

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

JOÃO MARCOS VIEIRA MOREIRA

O SIGNIFICAR DOS JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO:
PAISAGENS (AUTO)CARTOGRAFADAS DE EXPERIMENTAÇÕES PRÉVIAS

UBERABA
2022

João

JOÃO MARCOS VIEIRA MOREIRA

O SIGNIFICAR DOS JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO:

paisagens [auto]cartografadas de experimentações prévias

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de pesquisa — Fundamentos e Práticas Educacionais

Orientadora: Prof^ª Dr^ª Váldina Gonçalves da Costa.

Uberaba

2022

JOÃO MARCOS VIEIRA MOREIRA

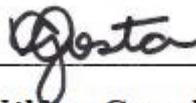
O SIGNIFICAR DOS JOGOS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO:

paisagens [auto]cartografadas de experimentações prévias

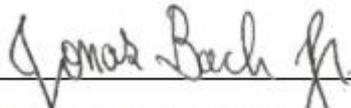
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

30 de agosto de 2022.

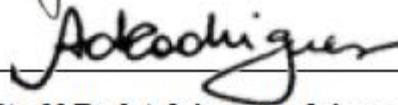
Banca Examinadora:



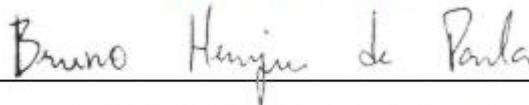
Prof.ª Dr.ª Váldina Gonçalves da Costa
Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM



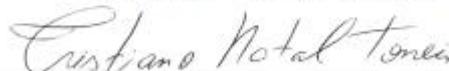
Prof. Dr. Jonas Bach Junior
Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM



Prof.ª Dr.ª Adriana Rodrigues
Universidade de Uberaba



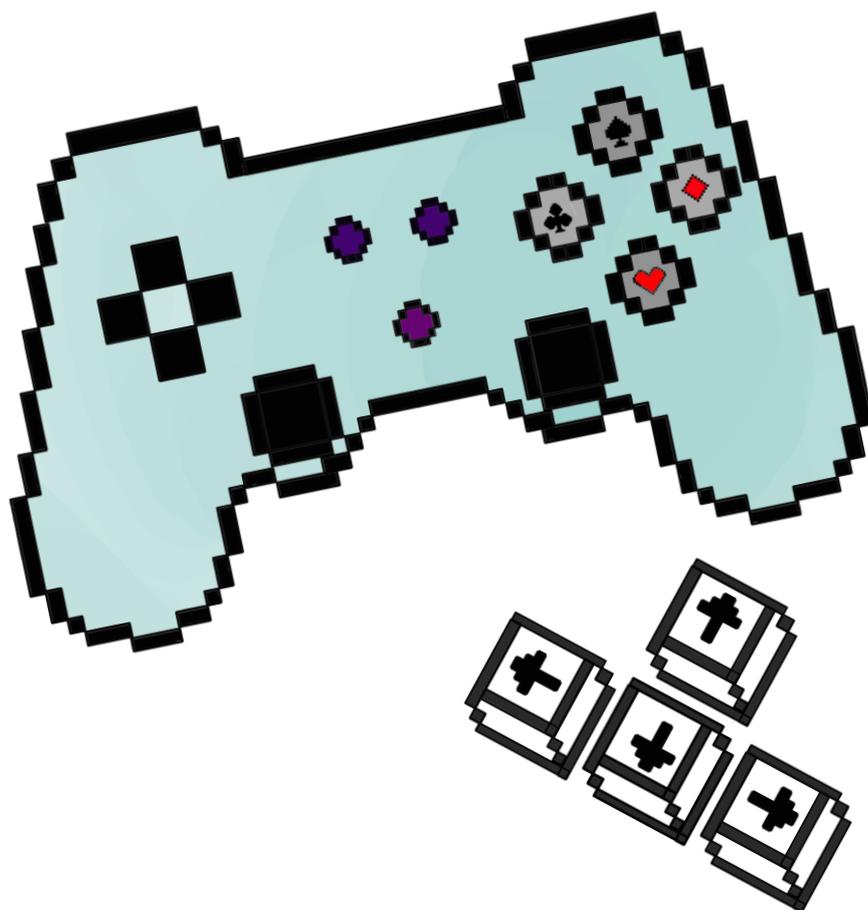
Prof. Dr. Bruno Henrique de Paula
University College London



Prof. Dr. Cristiano Natal Tonéis
Centro Universitário FIAP/SP

Ficha catalográfica

VIRE A PÁGINA



PARA INICIAR



AGRADECIMENTOS

À mamãe e papai, pela infinita dedicação e apoio, pelos exemplos e carinho durante todos esses anos, uma gratidão tão grande que transborda e se manifesta como a mais sincera admiração.

Aos meus familiares que me incentivam e compartilham dos meus sonhos, que comemoram e mesmo a distância, ainda se fazem presentes.

Às irmãs dominicanas, em especial à Irmã Maria Helena, por abrirem portas que permaneceriam fechadas se não fosse por sua compaixão e doçura.

A minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Váldina Gonçalves da Costa, pelo incentivo, conversas, críticas, avisos, livros e principalmente pela paciência.

Aos ilustres professores da banca de defesa: Prof. Dr. Jonas Bach Júnior, Prof.^a Dr.^a Adriana Rodrigues, Prof. Dr. Bruno Henrique de Paula, Prof. Dr. Cristiano Natal Tonéis, pelas conversas, críticas, sugestões de leituras, oportunidade de crescimento e atenção.

Aos meus amigos e amigas que fazem esta vida tão singular e interessante, dividindo sorrisos e também dificuldades.

Àqueles que me ajudaram pelos diversos fóruns, grupos e conversas, em especial aos veteranos do *RPG Maker Forums*, pelas explicações, conteúdos e auxílios.

À comunidade do *Pixel Art* + pelas inspirações e tutoriais, principalmente ao Igor – Pozac – pela belíssima arte de capa desta dissertação.

A todos, meu muito obrigado.

Resumo

Este trabalho se objetivou – inicialmente – na significação dos jogos digitais no âmbito educacional, valendo-se de um processo investigativo, cuja matriz metodológica foi a [auto]cartografia. Nesse sentido, utilizou-se de um jogo digital com ênfase no RPG 2D, desenvolvido em pesquisas anteriores e nomeado “O Legado do Rei”, sendo um *game* direcionado ao ensino de função afim. Destaca-se que, durante o processo de criação e desenvolvimento dele, construíram-se paisagens que foram (re)investigadas nesta pesquisa, bem como houve a exploração de territórios próprios à educação, à educação matemática, ao jogo e à tecnologia, bem como ao *game design*. Em meio à processualidade dissertativa, novos significados e objetivos de pesquisa surgiram, resultando em uma ressignificação do trabalho. Além do exposto, observou-se o jogo digital nos campos educacionais como algo além de um embaixador do conteúdo disciplinar, de uma mera virtualização de exercícios mecânicos que estraga a experiência do jogador por sua completa descaracterização, pela ansiedade de tornar o jogo parte evidente de uma aula. Com isso, aventou-se a possibilidade de comunhão entre os *puzzles in-game* com os conteúdos escolares, integrando-os ao universo ficcional do jogo de modo que a matemática não se manifeste tal qual em listas de exercício, mas sim como parte de uma trama viva e que demanda do jogador noções basilares de função para problemáticas que fazem parte da história e do decurso exploratório do jogo. Com isso, criou-se margem para a discussão da violência no jogo e também da expressividade do jogador, sendo que “O Legado do Rei” possui um sistema de decisões que viabiliza três finais distintos, oportunizando ao jogador sua manifestação pessoal e promovendo discussões de aspectos humanísticos em sala de aula. Por fim, buscou-se, por meio de alegorias e da [auto]cartografia, a elaboração de um mapa cartográfico que represente os territórios e a exploração desta jornada de pesquisa, contribuindo para a significação dos jogos digitais nos espaços educacionais.

Palavras-chave: [Auto]cartografia; Jogos Digitais; RPG; Educação Matemática; Puzzles.

Abstract

This work aimed – initially – at the significance of digital games in the educational field, using an investigative process, whose methodological matrix was [auto]cartography. In this sense, we used a digital game with an emphasis on 2D RPG, developed in previous research and named “O Legado do Rei”, being a game directed to the learning of a linear function. It is noteworthy that during the process of creation and development of the same, landscapes were built that were (re)investigated in this research, as well as the exploration of territories specific to education, mathematics education, games and technology, as well as the game design. In the midst of the dissertation process, new meanings and research objectives emerged, resulting in a resignification of the work. In addition to the above, the digital game in educational fields is something more than an ambassador of disciplinary content, a mere virtualization of mechanical exercises that spoils the player's experience by its complete de-characterization, by the anxiety of making the game an evident part of a class. With that, the possibility of communion between the in-game puzzles with the school contents was raised, integrating them to the fictional universe of the game so that mathematics does not manifest itself as in exercise lists, but as part of a live plot that demands, from the player, basic notions of function for problems that are part of the history and exploratory course of the game. With this, room was created for the discussion of violence in the game and also of the player's expressiveness, and "O Legado do Rei" has a decision system that enables three different endings, giving the player the opportunity to express himself personally and promoting discussions of humanistic aspects in the classroom. Finally, we sought, through allegories and [auto]cartography, the elaboration of a cartographic map that represents the territories and the exploration of this research journey, contributing to the significance of digital games in educational spaces.

Palavras-chave: [Auto]cartography; Digital games; RPG; Mathematics Education; Puzzles.

Lista de Figuras

Figura 1 - Schooling disrupted, schooling rethought: How the COVID-19 pandemic is changing education - Nuvem de palavras.....	29
Figura 2 - Mercado global de jogos 2020 por região	31
Figura 3 - Jogadores pelo Globo em 2020, por região	32
Figura 4 - Virtual Iraq.....	44
Figura 5 - Fall Guys.....	48
Figura 6 - Campo de refugiados virtual em Second life.....	51
Figura 7: Recortes do buscador Google ao pesquisarem notícias do Metaverso	53
Figura 8 - Tétrica de Schell	59
Figura 9 - Mensagem prestada ao jogador.....	61
Figura 10 - Mapeando-se os territórios.....	69
Figura 11 - Exemplificação de ideias prévias.....	75
Figura 12 - Primeiro Projeto: sala de aula	76
Figura 13 - Salão Principal - Primeiro projeto	84
Figura 14 - MathBlaster: HyperBlast	86
Figura 15 - Apresentação do conteúdo via visor <i>ingame</i>	87
Figura 16 – MathBlaster	88
Figura 17 - MathFuga.....	89
Figura 18 - Movimentação e posicionamento do personagem	90
Figura 19 - Movimentação do personagem em perspectiva: O Plano Cartesiano.....	91
Figura 20 - Exemplificação de um universo ficcional.....	92
Figura 21 - Sequência de diálogos.....	93
Figura 22 - Exemplificação para criação de referencial	93
Figura 23 - Processo de argumentação <i>in-game</i>	101
Figura 24 - Recepção - Versão Final	114
Figura 25 - Castelo de Artur Bernoulli	116
Figura 26 - Evento de colisão entre personagens	117
Figura 27 - Exemplificação da mecânica de decisões	118
Figura 28 - Povos e matemáticos que contribuíram para a evolução do conceito de função	124
Figura 29 - Primeira pista do jogo de sucessão	132
Figura 30 - Alfabeto Cíclico.....	133
Figura 31 - Representação por diagramas	134
Figura 32 - Gráfico de $f(n) = n + 3$	135
Figura 33 - Biblioteca do Castelo	139
Figura 34 - Questionamentos acerca do jogo educacional	140
Figura 35 - Livro da Cifra de César.....	141
Figura 36 - Decriptografia da mensagem	142
Figura 37 - Cozinha <i>in-game</i>	143
Figura 38 - Segunda pista do jogo de sucessão	144
Figura 39 - Terceira pista.....	145
Figura 40 - A terceira pista.....	146
Figura 41 - Interação após a terceira pista (Moe).....	147
Figura 42 - Arsenal - Depósito de armas	148
Figura 43 - Interação com as grades	149

Figura 44 - Decisão para coleta das chaves	150
Figura 45 - Deixar ou não o gancho	150
Figura 46 - O cofre do salão comunal	151
Figura 47 – Cartas referentes ao cofre.....	151
Figura 48 - Páginas do diário de anotações de Arthur Bernoulli.....	153
Figura 49 - Passagem Secreta.....	154
Figura 50 - Galeria de Túneis Subterrâneos	155
Figura 51 - Vulto	155
Figura 52 - <i>Puzzle</i> de medidas	156
Figura 53 - Revolta dos participantes	160
Figura 54 - <i>Foreshadowing</i>	161
Figura 55 - Apelo da dupla rival.....	162
Figura 56 - Mapeamento dos territórios	167
Figura 57 - Conjecturas cartográficas.....	168
Figura 58 - Schooling disrupted, schooling rethought: How the COVID-19 pandemic is changing education - Nuvem de palavras em inglês	184

Lista de Quadros

Quadro 1 - Perspectivas da filosofia da tecnologia	16
Quadro 2 - Arquétipo dos jogadores segundo Bartle (1996).....	33
Quadro 3 - Taxonomia de jogos sérios.....	46
Quadro 4 - Abordagens de pesquisa dos jogos digitais segundo Zagal.....	49
Quadro 5 - Cinco características fundamentais do jogo	60
Quadro 6 - Categorias da base de conhecimento.....	77
Quadro 7 - Cinco eixos de liberdade	79
Quadro 8 - Disciplinas de confluência entre educação e matemática	83
Quadro 9 - Dicas de Ted Castronova	90
Quadro 10 - Pilares de questões de Friedman	108
Quadro 11 - As oito categorias da narrativa segundo Friedman	109
Quadro 12 - Focos lúdicos e características associadas	110
Quadro 13 - Contribuintes para a evolução do conceito de função e suas contribuições	124
Quadro 14 - Conceito de função segundo Caraça (1951).....	130
Quadro 15 - Associação das letras às posições no alfabeto.....	133
Quadro 16 - Aplicação de valores em uma sequência $(fn) = n + 3$	134
Quadro 17 - Aplicação de uma criptografia regida por $f(n) = 3n$	136
Quadro 18 - Descrição dos finais	162

Lista de Siglas

FPS	<i>First Person Shooter</i> – Tiro em primeira pessoa
HUD	<i>Head up display</i> – Monitor de alertas
ILA	<i>Institute for Legislative Action</i> – Instituto de ação legislativa
MUDs	<i>Multi-user Dungeon</i> – Masmorra multiusuário
NPC	<i>Non playing character</i> – Personagem não jogável
NRA	<i>National Rifle Association</i> - Associação Nacional de Rifles
PCC	Prática como Componente Curricular
PEAM	Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática
RPG	<i>Role Playing Game</i> – Jogos de interpretação de papéis
SQM	<i>Square meters</i> – Metros quadrados
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro

SUMÁRIO

1	DESTERRITORIALIZAÇÕES IMPOSTAS.....	14
1.1	A Filosofia da Tecnologia.....	16
1.1.1	<i>Delivery Educacional: a confluência empirista e mercantil da educação</i>	27
2	JOGOS, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO.....	31
2.1	A quebra do paradigma do jogo enquanto atividade não-séria.....	34
2.2	Um estudo microfísico do jogo.....	36
2.2.1	A caracterização do jogo	45
2.2.2	<i>Party Games e metaversos: subterfúgios sociais</i>	47
2.3	Os jogos digitais no âmbito escolar	53
2.4	O Legado do Rei	58
3	A MOVIMENTAÇÃO [AUTO]CARTOGRÁFICA.....	63
3.1	A estrutura dissertativa de um cartógrafo	68
4	O PRIMEIRO MOMENTO: TERRA À VISTA	72
4.1	A Primeira Paisagem se forma à deriva.....	74
4.1.1	Para quem não sabe aonde vai, qualquer lugar serve	74
4.1.2	Caminhar na prancha: dificuldades curriculares	81
4.1.3	Qualquer porto em meio a uma tempestade!	84
4.1.4	Um navio antigo, mas mais do que navegável: o potencial da limitação ..	89
5	O PRIMEIRO TERRITÓRIO: COMPREENDENDO OS JOGOS.....	95
5.1	A calma que precede a tempestade: a inconformidade de conceitos.....	95
5.1.1	Avistado do cesto da gávea: a importância da fantasia!	96
5.1.2	Minhas velas se enchem! <i>Puzzles</i> como integração do conteúdo ao jogo ..	99
5.1.3	Os ventos ainda sopram: a natureza escolar	102
6	O SEGUNDO TERRITÓRIO: OS (RE)COMEÇOS	105
6.1	Isso vale algumas peças de ouro: o foco narrativo e o jogo digital	106
6.1.1	Reconhecendo os territórios: a mecânica de decisões	111
6.1.2	Nunca se entra no mesmo mar duas vezes: o valor da experiência.....	112
7	O TERCEIRO TERRITÓRIO: O LEGADO DO REI	116
7.1	Não existe maré ruim: os conflitos e a violência	117
7.2	Diário do capitão: a função afim e a [auto]cartografia dos porquês.....	122
7.2.1	Os conceitos de função e a expressividade do conteúdo	123
7.3	O emergir da matemática <i>in-game</i> : os <i>puzzles</i> e a história	131

7.3.1	A primeira pista: correlacionando função afim e progressão aritmética	132
7.3.2	A segunda pista: a movimentação cartesiana do RPG Maker MV	143
7.3.3	A terceira pista:	145
7.3.4	A quarta pista: dos conflitos à função afim	148
7.3.5	A quinta pista: da exploração ao término	153
7.3.6	Do convés a vista é diferente: observando águas passadas	157
7.3.7	Enrolamos as velas? Este é o fim?	159
7.4	Não vá apenas com a maré, joguei e agora?	163
8	OS REGISTROS DA EXPLORAÇÃO	166
8.1	Os objetivos da expedição	166
8.2	O X marca o lugar: tesouros da expedição.....	169
8.2.1	Por fim, àqueles que vão navegar.....	172
	REFERÊNCIAS	174
	GLOSSÁRIO	182
	APÊNDICE A – Comparativo de similitude entre os núcleos de sentido	184

1 DESTERRITORIALIZAÇÕES IMPOSTAS

Focar-me-ei, em primeira instância, na descrição do processo genésico deste trabalho que se formou em meio ao cenário pandêmico da COVID-19¹. A temática dissertativa era, originalmente, a aplicação investigativa de um jogo digital² que construí como trabalho de conclusão no curso na Licenciatura em Matemática³. Entretanto, devido às modificações na esfera socioeducativa, advindas de medidas restritivas, tornou-se impossível executar tal projeto.

Administrar a experiência do jogo via remoto implicava vários entraves que, no momento inicial da pesquisa, não sabia administrar; dentre esses, destaca-se a forma de controle de distribuição do jogo aos alunos, além de questões propriamente necessárias à pesquisa, como, por exemplo, o vislumbre das tentativas, das telas, das escolhas e reações. Dessa forma, tal projeto, ao menos momentaneamente, não se configura como algo exequível.

A necessidade de readequação temática colocou-me em xeque e, durante seis meses, fui incapaz de me dedicar ao exercício dissertativo. Entretanto, observando o gradual refúgio educacional aos espaços virtuais em meio à temporalidade pandêmica, senti-me motivado a escrever sobre eles. Refiro-me a tal processo como uma fuga, uma nova territorialização; afinal, o ambiente virtual demanda novas descobertas e apreensões aos imigrantes.

A opção pelo uso da terminologia *imigrante* provém de caracterizações feitas nos trabalhos de Marc Prensky (2001) que utiliza o adjetivo para caracterizar indivíduos que nasceram antes da era digital e adentram um território novo e desconhecido, necessitando de uma adaptação ao novo universo. Ainda em sua metáfora, o autor denota que essas pessoas carregam um sotaque que pode ser percebido mediante a fala, ações e leituras.

¹ A doença do coronavírus (COVID-19) é uma enfermidade infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2. A maioria das pessoas infectadas com o vírus apresentará doença respiratória leve a moderada e se recuperará sem precisar de tratamento especial. Entretanto, alguns ficarão gravemente doentes e exigirão atenção médica. Os idosos e pessoas com comorbidades, como doenças cardiovasculares, diabetes, doenças respiratórias crônicas ou câncer, são mais propensos a desenvolver quadros graves. Qualquer pessoa pode se adoecer com a COVID-19 e desenvolver quadros graves ou morrer em qualquer idade. – (OMS, 2022, s/p – Tradução Nossa)

² O jogo digital, nomeado de “O Legado do Rei”, focava-se em aspectos humanistas e também no conteúdo de função afim, sendo direcionado para discentes do primeiro ano do Ensino Médio. Destaca-se que ele foi construído por meio do *RPG Maker MV*, possibilitando sua caracterização como um jogo digital 2D com ênfase no *Role-Playing Game* (RPG), ou seja, na interpretação de papéis por parte do jogador.

³ O trabalho intitulado “Criação de um jogo digital voltado ao ensino de funções por meio do RPG MAKER MV” se constitui como uma pesquisa mesmo direcionado à investigação e criação de um jogo digital com propostas humanísticas e que se relaciona com o conteúdo de Função Linear.

Em extensão à caracterização supracitada, mesmo que em situações distintas, outros autores atentam-se às notórias variações linguísticas e de fluência entre gerações, que se adaptam àquilo que emerge no contexto social. Dentre esses, Presnky (2001) destaca autores como Peter Moore (1997), McLuhan e Fiore (1968) e Douglas Rushkoff (1996)⁴.

Destarte, tais caracterizações são extensíveis à mudança territorial da educação aos territórios virtuais, já que se nota, de modo imperativo, a atribuição de uma falsa suficiência para que uma prática seja considerada adjunta às mídias digitais. Refiro-me à inconsistência de se considerar razoável que, a partir do momento em que um exercício se aloque em grupamento de *pixels*, ele se torne verdadeiramente aliado às mídias digitais. Vê-se a tecnologia como “uma ferramenta, um meio para um fim, não possuindo fim em si mesma.” (BATES & POOLE, 2003, p. 14 – Tradução nossa)

Acometidas pelo movimento migratório, as percepções acerca da tecnologia, passíveis de serem caracterizadas em uma vertente instrumentalista, não estão descritas neste trabalho, de modo a flagelá-las; afinal, em verdade, nada e ninguém se prontificara para uma pandemia, quiçá a educação. Destacamos o anseio em apresentar tais concepções conforme se colocaram ante a nossa pesquisa: como inquietudes e forças motrizes à dissertação.

À fuga aos territórios virtuais atribuí a tecnologia como mero vetor encarregado de entregar o conhecimento ao aluno, unicamente necessária ao *delivery educacional*. Antagonizando tal percepção, Glass, Xin e Feenberg (2015, p. 37 – Tradução nossa) apontam que o instrumentalismo tecnológico pode ser compreendido como

[...] às vezes útil, mas que acaba se deteriorando. Os objetivos da educação não são estáveis. Existe uma interação inevitável entre o processo e o conteúdo. Ignorar essa interação diminui nossa capacidade de controlar a tecnologia e o aprendizado direto. Além disso, se a tecnologia é vista como dada – se é tratada como um menu para escolher uma técnica melhor ou mais adequada para um determinado objetivo –, seu potencial se torna invisível.⁵

Surpreende-me a precisão de tal assertiva, especialmente por verificá-la em um momento tão adventício como o pandêmico. Em linhas gerais, a deterioração da

⁴ Peter Moore, *Inferential Focus Briefing* (1997); McLuhan e Fiore, *Wart and Peace in the Global Village* (1968); Douglas Rushkoff, *Playing the Future: How Kids's Culture Can Teach Us to Thrive in an Age of Chaos*.

⁵ *Our contention is that while this instrumentalist approach may sometimes be helpful, it ultimately breaks down. The goals of education are not stable. There is an unavoidable interplay between process and content. Ignoring this interplay lessens our ability to control technology and direct learning. Furthermore, if technology is seen as given – if it is treated as a menu from which to choose a better- or worse-suited technique for a given objective – then its potential becomes invisible.*

perspectiva instrumentalista aproxima-se da saturação observada pelo processo do ensino remoto, pautado, muitas vezes, na transposição da aula presencial ao espaço virtual. Aventa-se, portanto, que tal saturação advenha da reinvenção educacional, pautada somente na tormenta de como o conhecimento será entregue ao discente.

Esse viés conceutivo conserva os mesmos objetivos e prerrogativas curriculares, estigmatizando a tecnologia em um espaço de amarras que inviabilizam sua verdadeira potencialidade. Conforme exposto pelos autores, os objetivos da educação mutam-se com o tempo e assumir que tal alteração não ocorreria frente a uma pandemia global é, no melhor dos casos, um pensamento inocente.

Frente ao exposto, induz-se um pensamento superficial de que o instrumentalismo nos é insuficiente. Entretanto, faz-se necessário discorrer mais acerca da temática para significar a tecnologia e observá-la propriamente no âmbito educacional. Para tanto, com escopo de reflexionar acerca das diferentes perspectivas da tecnologia, lançamo-nos à Filosofia da Tecnologia exposta por Feenberg (2010).

1.1 A Filosofia da Tecnologia

O Quadro 1 colige as quatro principais perspectivas filosóficas segundo Feenberg (2010), sendo elas: o determinismo, o instrumentalismo, o substantivismo e a teoria crítica. Um destaque suplementar à leitura do quadro se faz por meio do jogo de cores, afinal, as perspectivas (1, 2, 3, 4) são resultado da mistura de cores dos eixos (A e B) com o parecer de neutralidade tecnológica (I e II).

Quadro 1 - Perspectivas da filosofia da tecnologia

A TECNOLOGIA É		
NEUTRA (I)	EIXO (A) AUTÔNOMA	EIXO (B) HUMANAMENTE CONTROLADA
	(1) Determinismo Por exemplo: a teoria da modernização	(2) Instrumentalismo Fé liberal no progresso
CARREGADA DE VALORES (II) Meios formam um modo de vida que inclui fins	(3) Substantivismo Meios e fins ligados em sistemas	(4) Teoria crítica Escolha de sistemas de meios-fins alternativos

Fonte: Adaptado de FEENBERG (2010, p.57)

Objetivando iniciar discussões que perpassam pelas perspectivas da tecnologia, propomo-nos a discorrer, primeiramente, acerca da neutralidade tecnológica, e, para isso, aludimo-nos a Green (2001) ao citar o postulado do controle da arma, apresentado em seu livro *Technoculture: From alphabet to cybersex*.

O postulado em questão é pautado na afirmação de que “as armas são neutras, tudo depende de como nós decidimos utilizá-las.”⁶ (GREEN, 2001, p. 3 – Tradução nossa). O teor ambivalente dessa enunciação é nítido, visto a possibilidade de associá-la ao determinismo e ao instrumentalismo, uma vez que ambas as perspectivas comungam da neutralidade tecnológica.

O determinismo se manifesta ao observarmos a enunciação supracitada em uma macroesfera da tecnologia bélica, afinal, considera-se que o progresso armamentista é inevitável, sendo tão poderoso que está para além de uma categorização qualitativa enquanto algo “bom” ou “ruim”. Compreende-se que é impossível controlar os usos de uma arma, restando à sociedade se adequar frente a tal tecnologia. O determinismo social nos induz à compreensão de que o progresso é irremissível, cabendo a sociedade e suas estruturas a adaptação frente à modernização.

À exemplificação do exposto, Green (2001) discorre sobre o massacre de *Port Arthur* na Austrália⁷, evento que gerou debates e repercussões internacionais que tangenciavam a implementação de medidas restritivas da posse e do porte de armas de fogo por civis no país. O cenário descrito evidencia a reconfiguração social mediante as tecnologias e a modernização, conforme exposto pelas enunciações deterministas.

Por outro lado, os debates da comunidade estado-unidense antagonizavam o discurso australiano, pois, “nos Estados Unidos, o mesmo evento foi utilizado para justificar a necessidade de mais armas na sociedade” (GREEN, 2001, p. 3 – Tradução Nossa). Se alternarmos nosso olhar sobre o postulado de controle da arma para uma microesfera, torna-se possível captar o teor instrumentalista; afinal, o portador é capaz de tornar a *ferramenta* “boa” ou “ruim”. Entretanto, questiona-se se realmente a atribuição qualitativa de uma arma de fogo pode ser definida pelo portador. Uma arma necessariamente será boa em posse de um agente da lei? Um cidadão de bem será capaz de extrair aspectos positivos de uma arma?

⁶ ‘*guns are neutral, it’s up to us how we use them*’

⁷ O Massacre de Port Arthur, protagonizado por Martin Bryant ocorreu em 1996, atingindo 58 pessoas, sendo que 35 morreram e 23 ficaram feridas na cidade de Hobart, Austrália.

Crer na neutralidade tecnológica de um item intencionalmente concebido para matar, é negligenciar os jogos de poder que permeiam a esfera humana; afinal, é inegável a correlação entre as reflexões supracitadas a aspectos sociais, culturais e políticos (GREEN, 2001), sendo estes evidenciados quando observamos as diferentes interpretações e reconfigurações sociais que emergiram com o incidente de *Port Arthur*.

Durante o Ciclo de Conferências de Teoria Crítica da Tecnologia⁸, Feenberg (2010) apontou que o discurso de neutralidade tecnológica serve aos interesses de entidades que justificam suas ações e manifestos na falta de revestimento de valores da tecnologia. Para exemplificar sua afirmação, o filósofo cita a Associação Nacional de Rifles (NRA) dos Estados Unidos, que pauta a defesa armamentista social no discurso de neutralidade da arma de fogo.

O Instituto de Ação Legislativa (ILA) é o braço direito do NRA. Estabelecido em 1975, o ILA está empenhado na preservação do direito de todos os indivíduos cumpridores da lei de comprar, possuir e usar armas de fogo para fins legítimos, conforme garantido pela Segunda Emenda à Constituição dos Estados Unidos. (NRA, 2021, s/p.)⁹

A preservação e a garantia do direito armamentista se constituem como um movimento não neutro e que possui interesses que perpassam por diferentes esferas sociais; entretanto, subsidia-se na alegação de que “as armas não matam as pessoas, as pessoas matam as pessoas.” (FEENBERG, 2010, s/p.). Portanto, a primeira insuficiência das correntes determinista e instrumentalista recai no fato de que, ao atribuírem neutralidade à tecnologia, ignora-se

[...] as circunstâncias sociais e culturais em que essa tecnologia foi desenvolvida, bem como a política e regimes regulatórios para implementação dela. Nem tecnologia e nem cultura são neutras, ambas refletem as pessoas e a sociedade, o poder de diferentes grupos sociais e os resultados de prioridades concorrentes. (GREEN, 2001, p. 5 – Tradução nossa)¹⁰

Na conferência em questão, Feenberg (2010) apontou outras fragilidades na *episteme* instrumentalista, uma vez que esta concebe a tecnologia como mera ferramenta com único escopo de cumprir necessidades sociais quaisquer, boas ou ruins. Esse eixo de

⁸ Evento realizado em abril e maio de 2010 na Universidade de Brasília (UnB), contando com a participação de Andrew Feenberg. Vale destacar que a gravação do congresso em questão se encontra disponível pela Fundação Banco do Brasil no Youtube. <<https://www.youtube.com/watch?v=2ofaot-XAsw>> (Acesso em: 30 mai. 2021)

⁹ *The Institute for Legislative Action (ILA) is the lobbying arm of the NRA. Established in 1975, ILA is committed to preserving the right of all law-abiding individuals to purchase, possess and use firearms for legitimate purposes as guaranteed by the Second Amendment to the U.S. Constitution.*

¹⁰ [...] ignore the social and cultural circumstances in which that technology was developed, and the policy and regulatory regimes under which that technology is deployed. Neither technology nor culture is neutral—both reflect people and society, the power of different social groups and the outcomes of competing priorities.

pensamento considera as consequências da tecnologia como meros efeitos colaterais do progresso; entretanto, tal percepção se fragiliza ainda mais quando reflexionamos acerca de situações em que as consequências se tornam um fenômeno mais significativo que a própria tecnologia; vide o aquecimento global.

Essa exemplificação apresenta um contraponto capaz de inviabilizar o pensamento de que o aquecimento global é mera consequência de uma tecnologia neutra e controlável. Observa-se que o aquecimento global é de proporção planetária, com resultados impossíveis de serem caracterizados como neutros e que está, atualmente, fora de controle.

Tomar as consequências da tecnologia como efeitos colaterais do progresso humano é minimizar transformações sociais gigantescas. O advento da Internet não criou apenas efeitos colaterais, ele alterou drasticamente as relações humanas e promoveu uma nova concepção da realidade. Ousamos dizer que foi a Internet que promoveu a inauguração de um novo universo à Humanidade: o virtual.

Novos modos de conexão originaram novas formas de intimidade humana. Tradicionalmente, o anonimato está associado com estranhos e a intimidade com amigos. Anônimos desconhecidos tornam-se amigos íntimos majoritariamente pela interação face a face na copresença corpórea. No mundo virtual, entretanto, as pessoas se conhecem bem sem nunca se verem. Dessa forma, contatos online podem, portanto, gerar amizades caracterizadas pela “intimidade anônima” ou “anonimato íntimo”. Por meio de *chats* textuais online, por exemplo, indivíduos podem estar intimamente familiarizados e completamente anônimos entre si ao mesmo tempo.¹¹ (ZHAO, 2006, p. 472)

Ademais, autores como Chayko (2002) demonstram que amizades anônimas podem impactar nas formas de relação social dos indivíduos, corroborando a percepção de que a Internet altera significativamente as formas de interação e organização humanas. Em outras pesquisas, Zhao (2005) evidenciou que o próprio movimento de transferência e manutenção do conhecimento social e científico entre gerações se altera drasticamente pelo advento da Internet e o envolvimento das novas gerações no universo *online*.

Observando o instrumentalismo e sua descaracterização das circunstâncias de criação de uma tecnologia, aliada à percepção de que estas são neutras e suas consequências são apenas efeitos colaterais do progresso, tem-se, no mínimo, uma

¹¹ *New modes of connecting have given rise to new forms of human intimacy. Traditionally, anonymity is associated with strangers and intimacy with friends. Anonymous strangers become intimate friends mainly through face-to-face interaction in corporeal copresence. In the online world, however, people can get to know each other very well without ever seeing each other. Disembodied online contacts can therefore generate a relationship characterized by “anonymous intimacy” or “intimate anonymity.” Through online text chat, for example, individuals can be intimately familiar with and completely anonymous to each other at the same time.*

interpretação inocente da realidade social e tecnológica. Acredita-se em uma manifestação humana despida de valores e objetivos, uma realidade que não é permeada por interesses em manifestos sociais.

Ao direcionar-se ao determinismo, Feenberg (2010) o descreve como uma concepção menos positivista e mais “otimista marxista”. Segundo o filósofo, o determinismo acredita em um viés único de progresso, ditado pelo desenvolvimento tecnológico. Cria-se, portanto, uma convergência nas interações sociais e, conforme avançam, as sociedades tendem a obter uma configuração semelhante.

Destaca-se que tal postulado é justamente o que caracteriza essa corrente como Marxista, já que Marx cita, em “O Capital”, que seu interesse de investigação é no modo de produção capitalista e nas relações de produção e circulação. Para tanto, o “locus” de pesquisa do sociólogo é a Inglaterra, sendo que este alerta àqueles alemães que se negam a compreender a realidade e julgam que a Alemanha muito se distancia da realidade inglesa: *De te fabula narratur* [A fábula refere-se a ti].” (MARX, 2011 p. 70-71)

Marx, no breve prefácio de “O Capital”, menciona que as estruturas sociais estão sendo apresentadas pelos “desenvolvidos”, ou seja, o futuro das sociedades mais primitivas é revelado uma vez que o decurso social capitalista é ditado por aqueles que possuem mais desenvolvimento industrial.

Na verdade, não se trata do grau maior ou menor de desenvolvimento dos antagonismos sociais decorrentes das leis naturais da produção capitalista. Trata-se dessas próprias leis, dessas tendências que atuam e se impõem com férrea necessidade. O país industrialmente mais desenvolvido não faz mais do que mostrar ao menos desenvolvido a imagem de seu próprio futuro (MARX, 2011, p. 71)

Feenberg (2010) se estende e descreve que o determinismo considera a estrutura tecnológica como responsável pelas “superestruturas” sociais, definindo as relações políticas, familiares, religiosas e demais camadas sociais. O debate dessa corrente de pensamento corrobora a teoria da modernização e também os imperativos da tecnologia.

Os imperativos da tecnologia consistem em estruturas impostas pelo processo tecnológico às organizações sociais. Encontramos alento a tal teorização se observarmos as tentativas de quebra de premissas como “*a Internet é terra sem lei*”; afinal, diversas foram as reorganizações sociais advindas da expansão da Internet, sendo o Marco Civil da Internet e os avanços legislativos do direito digital um pequeno espectro de todas as reorganizações sociais que surgem como corolário à expansão tecnológica.

As reorganizações sociais findam por aí; afinal, é possível notar, nesse espectro, variadas respostas à dificuldade do pleno exercício de controle dos espaços virtuais,

especialmente em ambientes com maior concessão de anonimato, liberdade e expressão ao usuário. No determinismo, nota-se certa ausência de reflexões que tangenciem o contexto do surgimento de novas estruturas sociais; a título de exemplificação, governos mais autoritários, por desejarem maior controle das ações, utilizam-se de imperativos da tecnologia para censura, veto e impedimentos para melhor se organizarem – e também se manterem – ante a impossibilidade de seu pleno controle sobre a tecnologia.

Pontua-se que o determinismo não se alinha aos fundamentos deste trabalho, pois, além da neutralidade atribuída à tecnologia, sua expectativa de unicidade e convergência do progresso e do desenvolvimento social é incerta e duvidosa. Os modelos governamentais, bem como os anseios humanos sobre a tecnologia, fogem da noção de um progresso linear, apresentando uma perspectiva dimensional. Em paralelo à realidade, a mesma Internet utilizada para acessibilidade e difusão do conhecimento também é aplicada como mecanismo de enquadramento das informações e agenda comunicativa disseminadas à população, exercendo uma função de controle da opinião pública.

Segundo Feenberg (2010), o progresso não advém de um único e determinado caminho. Objetivando ilustrar sua fala, o filósofo nos remete a refletir acerca do desenvolvimento dos aviões, pois diversas são as variáveis envolvidas no avanço desta tecnologia. Nesse caso, questões de velocidade, eficiência, ocupação, distribuição de massa e tantos outros fatores são desenvolvidos e alterados a partir de necessidades sociais, sejam de natureza econômica, política ou ambiental.

Em um cenário mais amplo, a própria garantia de expressão e anonimato da Internet são questionáveis; afinal, o que fazer com a possibilidade de alguém estar *incógnito*? Devemos lembrar que a própria idealização da *bitcoin* e da *blockchain*, que inovaram o conceito de economia e segurança digital, ocorreu mediante a publicação de um artigo científico¹² que manteve seu autor sob pseudônimo – Satoshi Nakamoto (2008) – e até hoje ele permanece em anonimato.

No que se refere à neutralidade tecnológica, difundida pelo determinismo e pelo instrumentalismo, é interessante incorporar à reflexão as enunciações de MacKenzie e Wajcman (1999), já que consideram a neutralidade como existente apenas no campo utópico; afinal, tal caracterização só é possível se desconhecermos a função tecnológica do item e suas raízes genesíacas, isto é, o propósito de se ter criado tal tecnologia. Segundo os autores, a partir do momento em que esse conhecimento emerge, perde-se a

¹² *Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System*

neutralidade tecnológica, pois recai-se nos jogos de poder, que imbuem valor à tecnologia.

É primoroso correlacionarmos os jogos de poder à quebra do paradigma da neutralidade, já que o mero processo de criação e desenvolvimento já reveste a tecnologia de valores e interesses; afinal, há o envolvimento de patentes, investimentos, pesquisas, desenvolvimentos, propriedades intelectuais e retornos aos desenvolvedores. “O conhecimento de como criar e aprimorar a tecnologia e de como utilizá-la é um conhecimento socialmente vinculado.” (GREEN, 2001, p.6 – Tradução Nossa).

As noções de conhecimento da tecnologia, quando observadas em meio aos jogos de poder, impelem-nos a traçar tessituras com um referencial mais denso e direcionado ao estudo microfísico dessas relações. Para tanto, Nietzsche e Foucault protagonizam um discurso fundamental e de caráter opositor à neutralidade nas manifestações humanas, já que consideram o conhecimento como uma perspectiva.

Quando Nietzsche diz que o conhecimento é sempre uma perspectiva, ele não quer dizer, no que seria uma mistura de kantismo e empirismo, que o conhecimento se encontra limitado no homem por um certo número de condições, de limites derivados da natureza humana, do corpo humano ou da própria estrutura do conhecimento. Quando fala do caráter perspectivo do conhecimento, Nietzsche quer designar o fato de que só há conhecimento sob a forma de um certo número de atos que são diferentes entre si e múltiplos em sua essência, atos pelos quais o ser humano se apodera violentamente de um certo número de coisas, reage a um certo número de situações, lhes impõe relações de força. Ou seja, o conhecimento é sempre uma certa relação estratégica em que o homem se encontra situado. É essa relação estratégica que vai definir o efeito de conhecimento e por isso seria totalmente contraditório imaginar um conhecimento que não fosse em sua natureza obrigatoriamente parcial, oblíquo, perspectivo. (FOUCAULT, 2002, p.12)

O conhecimento é um manifesto intencional e, mesmo que uma criação surja de forma acidental, esse constituinte receberá significações e propósitos; tem-se, portanto, a formação de intenções e signos naquilo que pode não ter emergido dessa forma, com isso, imbuem-se valores à novidade. Além do exposto, é possível que *n* diferentes perspectivas, por vezes contraditórias, sejam criadas sobre a mesma criação, mas reitera-se que essas são dotadas de valores e intenções.

Green (2001), ao estudar as enunciações de MacKenzie e Wajcman (1999), expressa que a argumentação de uma “determinação social da tecnologia” faz muito mais sentido que a “determinação tecnológica da sociedade”. Tal consideração atrela-se fortemente às narrativas expostas por Feenberg (2010) quanto à descrição do desenvolvimento dos aviões – nela ele relacionou a gênese às questões de velocidade, eficiência, ocupação e outros aspectos. Portanto, conjecturar a respeito da organização

social, em detrimento de um inevitável progresso tecnológico, é, além de atribuir neutralidade aos construtos humanos, criar amarras que nos colocam à mercê do progresso.

A partir do referencial supracitado, denota-se que as perspectivas da filosofia que comungam com a neutralidade tecnológica, ou seja, tanto o determinismo quanto o instrumentalismo, apresentam-se insuficientes e antagonizam os preceitos descritos nesta dissertação. O viés de cargas de valores, bem como as relações que essas possuem nas relações microfísicas do poder alinham-se melhor às concepções desenvolvidas neste texto.

Objetivando reflexionar acerca de perspectivas que compreendem a tecnologia como imbuída de valores humanos, é imperioso dedicarmo-nos ao estudo do substantivismo e da teoria crítica. Para tanto, discorrendo acerca do primeiro, Feenberg (2003, p. 7) descreve o substantivismo como

[...] uma posição que atribui valores substantivos à tecnologia, em quais a tecnologia é vista como neutra em si mesma. O contraste aqui está realmente entre dois tipos de valor. A tese da neutralidade atribui um valor à tecnologia, mas é um valor meramente formal: a eficiência que pode servir a diferentes concepções de uma vida boa. Um valor substantivo, pelo contrário envolve um compromisso com uma concepção específica de uma vida boa. Se a tecnologia incorpora um valor substantivo, não meramente instrumental e não pode ser usada segundo diferentes propósitos de indivíduos ou sociedades com ideias diferentes do bem. O uso da tecnologia para esse ou aquele propósito seria uma escolha de valor específica em si mesma, e não só uma forma mais eficiente de compreender um valor pré-existente de algum tipo.

O substantivismo compreende que o Mundo é moldado pela tecnologia e reconhece a influência humana como parte do processo. Em comunhão com as enunciações deterministas, Feenberg (2010), descreve que “o substantivismo compreende as consequências da tecnologia como essenciais e não acidentais”. Tal ponderação se faz pertinente e fundamental para fomentar ainda mais a interseção teórica entre determinismo e substantivismo.

A corrente substantivista é descrita por Feenberg (2010, p. 11) como marcada pelo pessimismo da primeira geração da Escola de Frankfurt, adotando a percepção de que a tecnologia

[...] é uma negação da essência humana de cada um e da sociedade. A manipulação de outros sujeitos pela tecnologia aniquila o nosso potencial de criar e elaborar livremente. Este impedimento do sujeito social decorre de a tecnologia estar sempre impregnada de valores. A característica, entretanto, dessa impregnação reside numa qualidade surpreendente da tecnologia moderna: a ilusão de neutralidade criada pelos instrumentos e artefatos! Quanto mais complexa a tecnologia maior a ilusão de neutralidade.

Nota-se, portanto, o emergir de uma nova preocupação em relação às perspectivas anteriores: a ilusão social de neutralidade e a supressão de criações, manifestos individuais e únicos, a negação da *poiesis*¹³. Feenberg (2010) estende sua reflexão à “escolha” dos valores humanos imbuídos em diferentes tecnologias; por exemplo, quando se opta por um automóvel, rejeita-se um ônibus ou um trem, ou seja, descartam-se determinados valores em prol de outros.

A compreensão da filosofia substantivista é fundamental para encaminharmos à Teoria Crítica; afinal, a concatenação entre o pessimismo frankfurtiano ante as tecnologias, quando alinhado às teorizações aristotélicas acerca dos três pilares de atividades humanas, é fundamental para compreendermos o motivo pelo qual se faz necessário observar a realidade sob lente crítica, ansiando compreender os valores aceitos e rejeitados no processo de opção tecnológica. Como proposta reflexiva, questiona-se: quais os valores já abnegamos ao adotarmos as tecnologias que hoje nos cercam? E quais foram os valores que abraçamos?

O motivo pelo qual a corrente substantivista concebe a tecnologia como autônoma é justamente pela inibição da capacidade criacionista humana; até certo ponto, somos reféns da tecnologia. O pessimismo dessa vertente teórica aventava a incapacidade humana em reagir, visto que, segundo Feenberg (2010, s/p.), ao questionar simpatizantes do substantivismo de Heidegger – forte pensador dessa corrente – sobre o que poderia ser feito, a resposta que era: “Não podemos fazer nada, apenas um Deus pode nos salvar agora.”.

A comunhão entre substantivismo e determinismo reside na crença inexorável de sociedade singular, sem traços individuais capaz de diferenciá-la. A crença marxista de um direcionamento social das menos desenvolvidas às mais desenvolvidas também existe no substantivismo. Entretanto, denota-se que os temores de Heidegger no que tange à liberdade e à autonomia humana são, segundo Feenberg (2010), justificáveis pelo seu falecimento antes do advento da Internet e demais manifestos tecnológicos flexíveis.

Arraigando-se no ponto de partida do substantivismo, a Teoria Crítica emerge com mais otimismo a partir de Adorno, Horkheimer e Habermas, sendo uma corrente que mantém a percepção da tecnologia revestida de valores e interesses; entretanto, que

¹³ Refere-se à arte de criação, uma das três categorias de atividades humanas segundo Aristóteles. Para o filósofo, a trindade de ações humanas são: a teoria, referente à jornada de busca e compreensão mundana; a *práxis*, como sendo o exercício de resolver problemas e, por fim, a *poiesis*, como a arte de criação humana, fundamentada pelos sentimentos humanos.

abandona a concepção da inflexibilidade tecnológica e conduz a sociedade a uma organização singular. Feenberg (2010, p. 11) descreve esse viés teórico como sendo a

[...] opção que oscila entre o engajamento, ambivalência e resignação. reconhece o substantivismo e realiza sua crítica sob o construtivismo sociológico. Tem uma filosofia da tecnologia crítica; é otimista quanto ao desenvolvimento das formas de controle. Vê graus de liberdade. O desafio é criar meios nas instituições para o controle. o foco é a escolha dos valores que regem os sistemas meios-fins alternativos.

Compreende-se, portanto, que a tecnologia seja humanamente controlável, bem como imbuída de valores e ideologias. Tem-se que “o aparato ou produto tecnológico incorpora, materializa interesses, desejos de sociedades e de grupos sociais hegemônicos.” (AULER e DELIZOICOV, 2006, p. 261).

Observar a realidade, por meio da lente crítica, é reinterpretar os signos que compõem a esfera humana. Foucault, Nietzsche e tantos outros promovem reflexões que perpassam pelos jogos de poder humano e, dessa forma, torna-se primoroso discorrer acerca do que é o poder citado por Foucault e já apresentado no corpo dissertativo deste trabalho. Gaventa (2003, p.3 – Tradução nossa) discorre acerca das vertentes de poder na teoria social e, segundo ele, o trabalho de Foucault

[...] marca um rompimento radical de modos conceptivos prévios acerca do poder e não pode ser facilmente integrado a ideias passadas, já que o poder é difuso ao invés de concentrado, corporificado e representado ao invés de possuído, discursivo ao invés de puramente coercitivo e constitui agentes, em vez de ser implantado por eles.¹⁴

Percebe-se, portanto, que, para Foucault, o poder não é uma característica extensiva dos poderosos, mas se faz socialmente onipresente,

[...] não por possuir o privilégio de consolidar tudo sob sua invencível unidade, mas por ser produzido de um momento para o próximo, em todos os pontos, ou melhor, em todas as relações de um ponto para outro. O poder se faz presente em todo lugar; não porque contempla tudo, mas porque surge de todos os lugares¹⁵. (FOUCAULT, 1998, p. 93 – Tradução nossa)

Outro viés conceptivo da percepção foucaultiana de poder refere-se à noção de que o poder não é necessariamente ruim, proibitivo ou repressor, em verdade, “o poder produz; ele produz realidade, produz campos de objetos e rituais da verdade. O indivíduo

¹⁴ *His work – Michael Foucault – marks a radical departure from previous modes of conceiving power and cannot be easily integrated with previous ideas, as power is diffuse rather than concentrated, embodied and enacted rather than possessed, discursive rather than purely coercive, and constitutes agents rather than being deployed by them.*

¹⁵ *The omnipresence of power; not because it has the privilege of consolidating everything under its invincible unity but because it is produced from one moment to the next, at every point, or rather in every relation from one point to another. Power is everywhere; not because it embraces everything, but because it comes from everywhere*

e o conhecimento que dele se pode ter se originam nessa produção.” (FOUCAULT, 2020, p. 189).

O desenvolvimento das noções de poder foucaultiano, mesmo que momentaneamente superficiais, são fundamentais ao fim da introdução às quatro perspectivas da tecnologia, visto a harmonização entre tais trabalhos e a teoria crítica. Dessa forma, findadas as reflexões iniciais acerca da tecnologia, é interessante discorrermos acerca da manifestação desta nos territórios educacionais, afinal, percebe-se que ela é

[...] frequentemente desenvolvida e aplicada com a ilusão de que a tecnologia é apenas uma ferramenta: que o conteúdo da educação pode ser separado dos meios pelos quais ela é fornecida. Mas a educação não é simplesmente um produto. É uma experiência. Não estamos isolados da tecnologia da aprendizagem: aprendemos com ela e através dela. Essa experiência molda nossas instituições e identidades, medeia nossos relacionamentos com outras pessoas e altera os objetivos da educação. (GLASS, XIN e FEENBERG, 2015 p. 49 – Tradução Nossa)¹⁶

Como breve adendo, destacamos que não se caracteriza como anseio desta pesquisa a completa refuta à teoria instrumentalista, visto que a própria Teoria Crítica comunga, em parte com essa vertente, vide o reconhecimento de possibilidade manipulativa das tecnologias e a rejeição da concepção de uma sociedade singular. Conforme exposto por Feenberg (2010), nota-se a possibilidade de situar a teoria crítica em um terreno quase paradoxal, capaz de harmonizar-se concomitantemente com algumas prerrogativas instrumentalistas e substantivistas.

Entretanto, a dissociação instrumentalista entre processo e conteúdo culmina em uma concepção industrial do ensino, uma vez que a educação passa a ser compreendida como um produto comercializável (GLASS, XIN e FEENBERG, 2015). É possível que, nos tempos pandêmicos, a imediata necessidade de reformulação educacional frente à pandemia tenha resultado na falsa percepção de que seja possível dispor o ensino como produto passível de entrega, via *delivery educacional*.

Por fim, é fundamental discorrermos acerca da diferenciação entre ensino e conhecimento, a educação é uma experiência, não uma exposição. Dispor informações ou conhecimentos como produtos em uma vitrine é minar o processo de ensino-aprendizagem, visto que se trata de uma relação. Uma migração forçada para os espaços

¹⁶ *Educational technology is frequently developed and applied with the illusion that technology is just a tool: that the content of education can be separated from the means through which it is delivered. But education is not simply a product. It is an experience. We are not isolated from the technology of learning: we learn with it and through it. That experience shapes our institutions and identities, mediates our relationships with other people, and changes the goals of education*

educacionais fundamentada em uma prática de *delivery*, é desconceituar os reais horizontes educacionais.

1.1.1 *Delivery Educacional: a confluência empirista e mercantil da educação*

O primeiro contato com a expressão *delivery educacional* ocorreu mediante a leitura de *A framework to guide and education response to the COVID-19 Pandemic 2020*¹⁷, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). O documento contém orientações para a educação na temporalidade pandêmica, havendo destaque para a tecnologia neste novo advento, já que esta seria responsável por cumprir a função de *delivery*, ou seja, um vetor de despacho e entrega à educação. Destacamos que tal organização vocabular se aproxima de uma percepção mercantil da educação, uma vez que, nesse viés, compreende-se que o ensino é despachável.

A palavra *delivery* quando traduzida significa entrega ou distribuição, sendo assim, um manifesto diminuto a ela, já que o refúgio virtual modifica as interações e os processos educacionais de forma intensa, contradizendo o princípio de uma entrega; afinal, em um *delivery*, não há alteração do produto durante o processo de distribuição. Aquilo que é enviado pelo remetente deve chegar ao destinatário com as mesmas qualidades que possuía no início do processo.

Em observação ao processo de *delivery*, percebe-se a possibilidade de descrevê-lo por meio de três etapas básicas: *preparo, envio e recebimento*. Tal sequência aproxima-se às manifestações positivistas de sequenciamento dos processos de ensino como: *preparação da aula, exposição do conteúdo e apreensão dos discentes*, ignorando, por conseguinte, o valor polivalente e transformador que são ínsitos da educação. Segundo Saviani (1991), o método expositivo

[...] que todos conhecem, todos passaram por ele, e muitos estão passando ainda, cuja matriz teórica pode ser identificada nos cinco passos formais de Herbart. Esses passos que são o passo da preparação, o da apresentação, da comparação e assimilação, da generalização e da aplicação, correspondem ao método científico indutivo, tal como fora formulado por Bacon, método que podemos esquematizar em três momentos fundamentais: a observação, a generalização e a confirmação. Trata-se, portanto, daquele mesmo método formulado do interior do movimento filosófico do empirismo, que foi a base do desenvolvimento da ciência moderna. (SAVIANI, 1991, p.55)

Ao se desconsiderar os preceitos fundamentais da educação, no que se refere à sua pluralidade, seu poder transformador, infere-se que, mesmo remotamente, a atuação docente pode ser igual àquela outrora realizada; afinal, a tecnologia é um mero vetor de

¹⁷ Uma estrutura para guiar a resposta educacional à Pandemia da COVID-19 de 2020 - Tradução nossa.

entrega de um produto já concebido. Com isso, há uma transposição metodológica do pré-pandemia ao período emergencial, do presencial ao remoto, retorna-se às arrogantes noções do aluno enquanto “Tábula Rasa¹⁸”, uma página em branco pronta para ser escrita pelo professor.

Em estudos posteriores ao primeiro ano letivo do ensino remoto emergencial, a OCDE, em parceria com a Universidade de Harvard, apresentou uma pesquisa que apontava que “a aprendizagem ocorrida durante o período em que as escolas foram fechadas é, na melhor das hipóteses, apenas uma proporção do que os alunos teriam aprendido na escola.” (SCHLEICHER e REIMERS, 2020, p. 3 – Tradução nossa). É imperioso salientar que os dados divulgados no relatório em questão, intitulado *Schooling disrupted, schooling rethought: How the COVID-19 pandemic is changing education*¹⁹, situam-se em perspectiva global, sendo o Brasil parte do universo pesquisado.

Com escopo de expor as manifestações discursivas do documento, realizou-se uma análise textual, por meio do *software* Iramuteq²⁰, de modo a coligir os principais vocábulos em uma organização de nuvem de palavras, sendo que a figura 1 apresenta o resultado obtido e viabiliza reflexões acerca dos núcleos de sentido e preocupações expostas pelas organizações pesquisadoras. Destaca-se que o documento, submetido ao processo de análise textual, encontrava-se desprovido das representações matriciais, tais como quadros e tabelas e, além disso, o texto fora traduzido antes de ser submetido.

Com intuito de verificar a similitude das análises textuais, gerou-se outra nuvem de palavras em que o *corpus* discursivo submetido se encontrava em inglês, tal qual publicado. O resultado, é apresentado no apêndice A, sendo perceptível que não houve perda da composição de sentidos considerando-se a tradução do documento. Destaca-se que o processo de análise ocorreu mediante a interpretação dos elementos constituintes da nuvem com o discurso fundamentado no documento submetido ao *software*.

¹⁸ Conceito amplamente utilizado por John Locke para fundamentar o empirismo. Segundo o autor, a criança não possui indícios de ideias sobre o mundo, mas, conforme experiência, usa seus sentidos, formando o conhecimento.

¹⁹ Escolaridade interrompida, escolaridade repensada: como a pandemia da COVID-19 está alterando a educação – Tradução nossa.

²⁰ O *Iramuteq* é um programa derivado da linguagem R, direcionado à análise das palavras, do conteúdo e do discurso.

correspondente “*education delivery*” e identificou-se a caracterização da tecnologia como um agente que “não muda apenas os métodos de ensino e aprendizagem, mas também pode elevar o papel dos professores de transmissores do conhecimento recebido para trabalharem como cocriadores de conhecimento, como treinadores, como mentores e como avaliadores.” (SCHLEICHER, 2020, p. 16). Com isso, infere-se uma possível desassociação da tecnologia com o viés instrumentalista e a dissociação da educação frente à perspectiva mercantil e empirista.

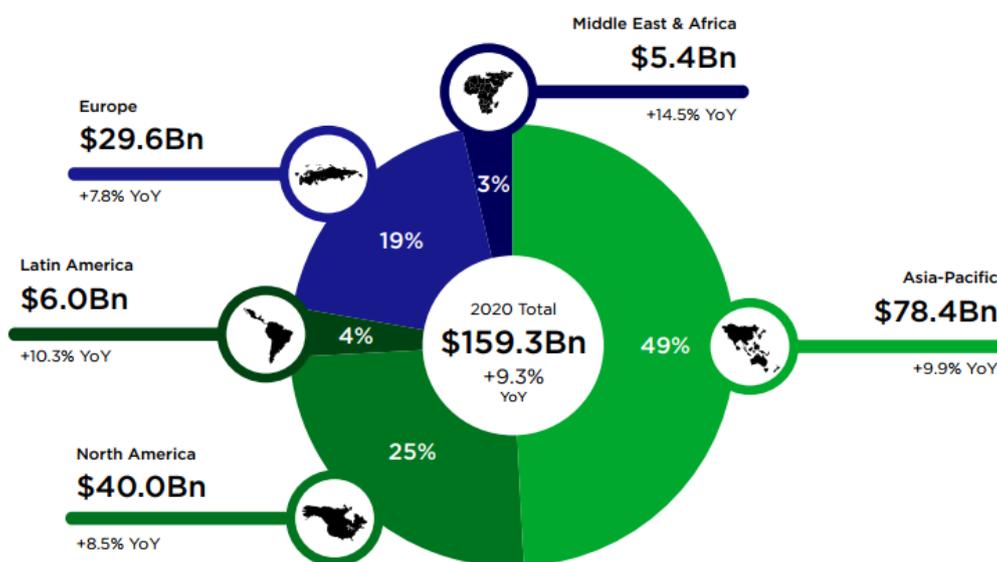
Percebem-se, portanto, lacunas na real compreensão e significação da tecnologia nos campos educacionais. Doravante ao testemunho de tais acontecimentos, sentimo-nos motivados a dissertar, ansiando a significação das potencialidades tecnológicas no âmbito escolar; entretanto, a vastidão de problemáticas nos coagiria em caso de um interminável processo de escrita.

A partir disso e, em consonância com os interesses desta pesquisa, restringimo-nos à pesquisa que objetiva a significação dos jogos digitais em âmbito educacional. É notório certo grau de contradições e falta de produções didáticas que contemplem aspectos tecnológicos fundamentais e ínsitos aos jogos digitais; para tanto, é primoroso destacar a necessidade de pesquisa e trabalho sobre a temática, distanciando a percepção de jogos da trivial percepção destes como uma atividade não séria. Em virtude disso, fizemos uma observação dos jogos em perspectiva social e educacional, destacando sua fundamentação e importância em ambos os campos.

2 JOGOS, SOCIEDADE E EDUCAÇÃO

Mediante as inquietudes expostas, torna-se necessário um exercício reflexivo que colija a tecnologia e os jogos em análise social. Dessa forma, observam-se as pesquisas divulgadas pela NewZoo, em seu relatório *2020 Global Market Report*²¹, que evidencia o aspecto socioeconômico do segmento. A Figura 2 evidencia a movimentação econômica dos jogos digitais em perspectiva regional e global.

Figura 2 - Mercado global de jogos 2020 por região



Fonte: NewZoo (2020)

Percebe-se que, mesmo mediante a crise global da Covid-19, a movimentação econômica dos jogos digitais, em 2020, atingiu 159,3 bilhões de dólares, resultando em um aumento de 9,3% da receita mundial em comparação a 2019. No que se refere à América Latina, o aumento foi ainda mais significativo, elevando-se 10,3% em comparação ao ano anterior.

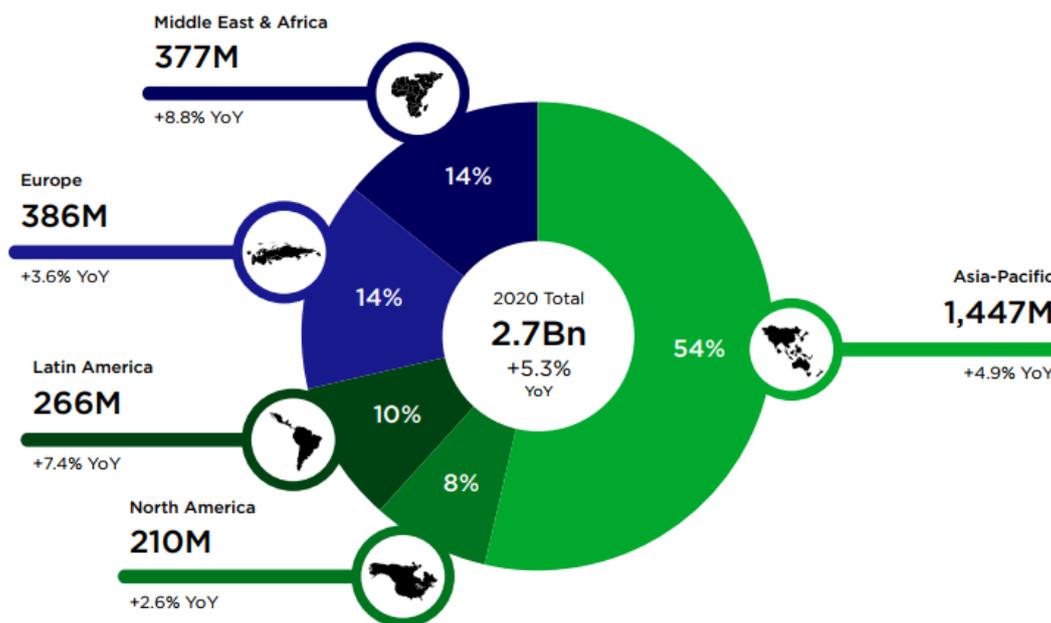
Além disso, o mercado latino – englobando América Central e América do Sul – apresenta uma movimentação de mercado próxima aos 4% de toda a arrecadação global. Tal fato viabiliza interpretações de que a região não é fortemente relacionada ao mercado de jogos; entretanto, faz-se necessário observar que ela apresenta um crescimento de aproximadamente 10,3% ao ano (YoY²²), sendo a segunda região em maior expansão.

²¹ Relatório Global de Mercado de 2020 – Tradução Nossa

²² Year over year – Ano após ano

Além disso, é importante observar o comportamento dela no que tange a aspectos referentes à quantidade de jogadores pelo Globo, conforme apresentado pela figura 3, que, por meio de um gráfico de setores – semelhante ao anterior –, apresenta um aumento significativo na quantidade de jogadores, em especial nas áreas situadas abaixo da linha do Equador.

Figura 3 - Jogadores pelo Globo em 2020, por região



Fonte: NewZoo (2020)

Segundo a NewZoo, o crescimento de 5,3% em relação ao ano anterior corresponde a um total de 135 milhões de novos jogadores, resultando em 2,7 bilhões de jogadores. Se traçarmos um comparativo desse valor com a estimativa da população mundial, divulgada pela ONU em *2019 Revision of World Population Prospects*²³, de 7,79 bilhões de pessoas, tem-se que aproximadamente 35% da população mundial é jogadora virtual. Como fomento a tais reflexões, percebe-se, por meio das ponderações de McGonigal (2012), que a Humanidade desempenha, semanalmente, mais de três bilhões de horas jogadas em meio virtual.

A natureza atípica do ano de 2020 merece reflexões acerca dos dados apresentados; afinal, as medidas de distanciamento social, os *lockdowns* e demais decisões sanitárias

[...] conduziram muitos consumidores à procura de novas formas de socialização. Muitos destes optaram pelos jogos, com grupos de amigos de todas as idades e estão agora utilizando os jogos como centros sociais durante

²³ Revisão das Perspectivas da População Mundial de 2019 – Tradução Nossa

a pandemia. Simples plataformas de jogos *online* estão recebendo níveis sem precedentes de engajamento, enquanto o *Animal Crossing: New Horizons* que tem foco no compartilhamento e no aspecto social bateu recordes de vendas (em grande parte devido à sua natureza social). Simplificando, pode ser desafiador para as plataformas sociais reterem usuários jovens se não providenciarem um caminho para um engajamento mais profundo.²⁴ (Newzoo, 2020, p. 22 – Tradução Nossa)

A perspectiva social dos jogos digitais é tema central no relatório, aventa-se uma migração semelhante àquela realizada na década passada, do abandono das mídias tradicionais (TV, rádio, jornal impresso etc.) rumo às mídias sociais (redes sociais, *blogs* etc.); entretanto, desta vez, abandonam-se as mídias sociais em busca de “experiências mais interativas”. Para tanto, destaca-se o caráter imersivo do universo dos jogos digitais, possuindo este uma interação mais efetiva, imediata e social. A título de exemplificação, destaca-se o uso de canais de voz e os anseios sociais em jogos competitivos tais como o *Fortnite*. (NEWZOO, 2020)

É fundamental destacar que a natureza social humana se evidencia mediante o isolamento e a necessidade de interações se aflora, intensificando o aspecto social dos jogadores. Em alusão a *Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs*, Bartle (1996) organiza quatro arquétipos fundamentais dos jogadores, relacionando-os aos naipes de um baralho.

Quadro 2 - Arquétipo dos jogadores segundo Bartle (1996)

Naipes	Arquétipo	Razão
	Conquistadores	Associados ao naipe de ouro por sua busca <i>in-game</i> por tesouros.
	Exploradores	Associados ao naipe de espadas por sua luta à procura de informações.
	Socializadores	Associados ao naipe de coração por sua empatia com outros jogadores.
	Assassinos	Associados ao naipe de paus por sua vontade de luta e combate.

Fonte: Os autores (2022)

²⁴ *The COVID-19 lockdown measures led most consumers to seek alternative ways to socialize. Many of these consumers landed on gaming, with groups of friends across all ages now using games as social hubs during the pandemic. Simple online gaming platforms are seeing unprecedented levels of engagement, while the sharing- and social-focused Animal Crossing: New Horizons broke sales records (largely due to its social nature). Simply put, it may be challenging for big social media platforms to retain younger users if they do not provide a pathway to deeper engagement*

O subterfúgio social nos jogos digitais em meio à pandemia é perceptível e digno de reflexões desconstrutivas à associação dos jogos enquanto vias exclusivas de entretenimento; afinal, os mesmos possuem faculdades que estão além da mera recreação, são vias de fomento à própria constituição humana-cultural. Objetivando uma exemplificação elucidativa acerca do exposto, torna-se imperioso discorrer sobre jogos que se popularizaram substancialmente em 2020, quebrando recordes, não por sua qualidade gráfica ou mecânicas inovadoras, mas pelo caráter social e interativo ofertado aos jogadores.

2.1 A quebra do paradigma do jogo enquanto atividade não-séria

A partir do momento em que ansiamos POR uma significação do jogo digital dentro dos territórios educacionais, torna-se fundamental compreendê-lo este para além de mera atividade recreativa humana, pautada e territorializada nos espaços de não seriedade. O jogo é uma atividade que transcende as noções culturais e humanas, situa-se para além das necessidades imediatas da vida e, justamente, é um fenômeno da própria vida. Considerar a existência do jogo como manifesto exclusivamente humano é cerrar os olhos para o fato de que

[...] a civilização humana não acrescentou característica essencial alguma à ideia geral de jogo. Os animais ‘jogam’²⁵ tal como os homens. Bastará que observemos os cachorrinhos para constatar que, em suas alegres evoluções, encontram-se presentes todos os elementos essenciais do jogo humano. Convidam-se uns aos outros para ‘jogar’ mediante um certo ritual de atitudes e gestos. Respeitam a regra que os proíbe de morderem, ou pelo menos com violência a orelha do próximo. (HUIZINGA, 2017, p.3)

Observar o jogo como um pilar de desenvolvimento humano e animal é compreendê-lo, como descrito por Huizinga (2017), em uma função significativa, ou seja, uma atividade com significado próprio e que, somente por meio dela [do jogo], é possível encerrar determinado sentido. Outros autores como Singer & Singer (2007) e Gadamer (1999) destacam a função adaptativa dos jogos e brincadeiras, sendo essa uma característica um importante fomento a esta discussão; afinal, enquanto a atividade existe sem finalidade adaptativa, o ato de jogar ou de brincar se limita à ação com propósito e fim em si mesma, ou seja, de uma ação de entretenimento e recreação, entretanto, “quando

²⁵ Expressa-se a opção pela alteração da tradução da editora perspectiva, pois, conforme enunciado em nota de rodapé pela própria editora, há uma considerável diferença linguística entre o português e as demais línguas europeias; afinal, *spielen, to play, jouer, jugar* significam tanto jogar quanto brincar, já o português nos impele a escolher um vocábulo e, conseqüentemente, elimina-se o outro. Dessa forma, prioriza-se, na tradução neste trabalho, o vocábulo “jogar” em detrimento de “brincar”, uma vez que apresenta o jogo, em seu sentido próprio, como uma atividade extensível aos animais, bem como afasta, momentaneamente, o jogo da percepção de atividade não-séria.

se tornam simbólicas então, neste momento, elas podem ser uma alternativa potencialmente adaptativa do pensar.” (TONEIS, 2010, p. 88)

O imbuir de signos às brincadeiras resulta em um processo de imersão do jogador que aflora sua criatividade, fantasias e ambições. O jogo demanda àquele que se permite brincar, descobertas e respostas, não se trata de uma ruptura completa com a realidade, mas o amálgama desta com a criatividade, algo que viabiliza novos horizontes e experiências ao jogador. (GADAMER, 1999)

Denota-se que o jogo é uma atividade de imenso fascínio e intensidade àqueles que jogam. Huizinga (2017, p. 5) pontua que essas características, tão próprias do jogo, são de difíceis explicações biológicas, mas é justamente

[...] nessa intensidade, nessa fascinação, nessa capacidade de excitar que reside a própria essência e característica primordial do jogo. O mais simples raciocínio nos indica que a natureza poderia igualmente ter oferecido a suas criaturas todas essas úteis funções de descarga de energia excessiva, de distensão após um esforço de preparação para as exigências da vida, de compensação de desejos insatisfeitos, etc., sob a forma de exercícios e reações puramente mecânicos. Mas não, ela nos deu a tensão, a alegria e o divertimento do jogo.

Nota-se, portanto, uma grande capacidade de estímulo por parte dos jogos, um fascínio que aliado ao ensino, pode verdadeiramente potencializar as práticas educacionais. Todavia, é também primoroso destacar que o jogo não é um manifesto cuja única característica seja a intensidade que desperta em seus jogadores. O jogo é conjunto muito mais significativo, muito mais completo e, principalmente, complexo. Preservar suas características ao invés de deturpá-las, exige mais que conhecimento e repertório, é necessário atenção para que a atividade proposta não seja meramente uma imitação mal elaborada do verdadeiro ato de jogar.

Promover atividades didáticas aliadas à verdadeira prática do jogo é algo mais desafiador do que pensamos e, objetivando reflexões acerca de tal possibilidade, torna-se primoroso levantar questionamento a partir de ponderações realizadas por Huizinga (2017) ao descrever a realidade do jogo.

Todo ser pensante é capaz de entender à primeira vista que o jogo possui uma realidade autônoma, mesmo que sua língua não possua um termo geral capaz de defini-lo. A existência do jogo é inegável. É possível negar se se quiser, quase todas as abstrações: a justiça, a beleza, a verdade, o bem, Deus. É possível negar-se a seriedade, mas não o jogo. (HUIZINGA, 2017, p.6)

O jogo é, portanto, dotado de um universo que não necessariamente espelha a realidade, mas que se lança a elementos do faz-de-conta e, portanto, ansiar utilizá-lo em uma sala de aula, com propósitos didáticos, é crer na habilidade e na capacidade de

promover uma realidade ficcional, mas intencionalmente adjunta aos objetivos de uma aula. Com isso, percebe-se o desafio ao mesmo tempo em que se nota a potencialidade de jogo aliado à educação; afinal, em alusão a Gadamer (1999, p.175), o jogo é uma manifestação dotada de um movimento que ressignifica e reterritorializa o jogador, uma vez que, enquanto joga, (re)descobre-se e se (re)inventa. “Aquele que joga sabe muito bem o que é o jogo e o que está fazendo é ‘apenas um jogo’, mas não sabe o que ele ‘sabe’ nisso.”

Portanto, é extremamente insuficiente caracterizar como jogo uma mera atividade diferente, algo que demande aos discentes ficarem em pé e interajam uns com os outros. A verdadeira dimensão do jogo, nesse caso, não foi atingida ou sequer visualizada. O movimento não é restrito ao corpo, aos jogadores ou, no nosso caso, aos alunos, mas sim ao jogo que se materializa por meio daqueles que se entregam verdadeiramente à atividade. Gadamer (1999, p. 175-176) organiza um paralelo curioso entre a manifestação artística e seu observador com o jogo e seu jogador, pois, segundo ele,

O “sujeito” da experiência da arte, o que fica e preserva, não é a subjetividade de quem a experimenta, mas a própria obra de arte. Encontra-se aí justamente o ponto em que o modo de ser do jogo se torna significativo. Pois o jogo tem uma natureza própria, independente da consciência daqueles que jogam. O jogo encontra-se também lá, sim, propriamente lá onde nenhum ser-para-si da subjetividade limita o horizonte temático e onde não existem sujeitos que se comportam ludicamente.

Pontua-se que essa reflexão não se trata de um desprestígio ao jogador em detrimento do jogo, uma vez que eles não são se rivalizam, possuem teores inversamente proporcionais. O valor da subjetividade, da experiência existe e se faz tão importante quanto a natureza do jogo, mas, com tais ponderações, percebe-se a inocência de caracterizar atividades docentes que meramente se distam das práticas como um jogo. Em consonância à obra de Huizinga (2017), compreende-se um jogo didático como sendo uma prática capaz de emergir em uma nova realidade própria e, ainda, de contemplar os propósitos didáticos ansiados pelo professor. Portanto, a tarefa conceitual de um jogo didático ou da prática lúdica se faz muito mais desafiadora do que comumente se crê.

2.2 Um estudo microfísico do jogo

O conceito de jogo se estende, em reflexão, por Huizinga, a ponto de atingir os espaços religiosos, como os ritos e cultos sagrados; afinal, segundo o filósofo, “nossas ideias de culto, magia, liturgia, sacramento e mistério seriam todas abrangidas pelo conceito de jogo.”. Tal afirmação fundamenta-se a partir da percepção do jogo como algo anterior à própria cultura; afinal, além de ser uma manifestação com capacidade de se

situar nos espaços não-sérios, enquanto mera brincadeira, é também “acima deste nível, quando atingimos as regiões do belo e do sagrado”. (HUIZINGA, 2017, p. 22)

Objetivando interlocutores para sua tese, Huizinga alude às “*Leis*”²⁶ de Platão, mencionando o livro VII, que discorre acerca do que deve ser compreendido com seriedade. Segundo o referencial citado, apenas Deus é digno da suprema seriedade, sendo a Humanidade um mero jogo aos olhos do divino. Justamente, por meio de tal fato,

[...] todo homem e mulher devem viver a vida de acordo com essa natureza, jogando os jogos mais nobres, contrariando suas inclinações atuais... Pois eles consideram a guerra uma coisa séria, embora não haja na guerra jogo ou cultura dignos desse nome, justamente as coisas que *nós* consideramos mais sérias. Portanto, todos devem esforçar-se ao máximo por viver em paz. Qual é então, a maneira mais certa de viver? A vida deve ser vivida como jogo, jogando certos jogos, fazendo sacrifícios, cantando e dançando e assim o homem poderá conquistar o favor dos Deuses e defender-se de seus inimigos, triunfando no combate. (HUIZINGA, 2017, p. 22)

Huizinga compreende que a comparação platônica supracitada, entre o jogo e o sagrado, não atua como demérito ao segundo, mas meramente como uma alavanca conceptiva ao primeiro, elevando o jogo às mais altas regiões do espírito. Como breve adendo, hei de colocar-me como um terceiro interlocutor nessa conversa e dedicar-me ao exercício dissertativo entre o jogo e o sagrado.

A percepção filosófica, abordada por Huizinga (2017), em relação ao jogo, rompe quaisquer manifestos pré-existentes acerca das noções dessa ação. Compreende-se que o jogo não necessariamente se compactua com a não-seriedade e, para tanto, o autor exprime o jogo como sendo uma ação capaz de nos desvincular da realidade, colocando-nos em um espaço disjunto das noções mundanas.

A caracterização dos ritos e expressões religiosas como jogo se faz não semelhante uma ação peralta ou de íntima relação à brincadeira, mas sim um ato que nos remove de nossa realidade e nos eleva às crenças que carregamos. Ao dirigirmo-nos ao Santíssimo, utilizamos da fé e nos separamos de nossa realidade, sendo esta justamente a característica fundamental do jogo.

²⁶ As “*Leis de Platão*” é um texto narrativo que contempla questões fundamentais da conduta cidadã e social; além disso, também se dedica às questões legislativas da *pólis*. Fato é que tal referencial é debatido pela comunidade acadêmica enquanto realmente uma produção interina por parte do filósofo socrático. Enquanto alguns trechos são verdadeiramente comprovados, outros carecem de maior apreciação e, além do exposto, os diálogos de Platão são referentes a uma sociedade situada no período clássico da Grécia Antiga, com políticas escravistas e demais manifestações humanas que, atualmente, não podem ser utilizadas como referencial sem o devido filtro e atenção. A título de exemplificação, faço citação à página 376 das *Leis*, à menção de que “Aquele homem que matar um escravo de sua propriedade purificará a si mesmo, e se matar o escravo de um outro homem será tomado pela cólera e terá que pagar ao proprietário o valor correspondente ao dobro do dano praticado.” (PLATÃO, 2004, p. 376)

O intento de Huizinga (2017) não é ferir os ritos, mas sim conferir ao jogo o mais alto grau de seriedade possível; segundo o próprio filósofo, “nossas conclusões são de certa maneira obstruídas pela rigidez de nossas ideias habituais. Estamos habituados a considerar o jogo e a seriedade como constituindo uma antítese absoluta.” (HUIZINGA, 2017, p. 21).

As argumentações de Huizinga (2017) sobre o vínculo entre os ritos e o jogo são fundamentalmente interessantes à quebra do paradigma da antítese entre jogo e seriedade. Há interesse do filósofo em coligir a mais alta expressão de seriedade humana e o ato de jogar, o filósofo inclusive suplica às pesquisas que contemplem a relação entre ritos e jogo para além de sua identidade formal.

Mesmo estabelecida a identidade formal do rito e do jogo, continua sendo necessário saber se esta semelhança vai mais longe que o aspecto puramente formal. É surpreendente que a antropologia e a religião comparada tenham prestado tão pouca atenção ao problema de saber até que ponto as práticas rituais, desenrolando-se dentro do quadro formal do jogo, são marcadas também pela atitude e pela atmosfera do jogo. (HUIZINGA, 2017, p. 24)

Por fim, reiteramos uma afirmação que já foi exposta em nota de rodapé, mas é de primazia enfatizá-la no *corpus* desta dissertação. As citações e menções, por parte de Huizinga (2017), aos diálogos platônicos, não podem se constituir como uma argumentação sólida à teorização conceitual do jogo, visto que o suporte primordial delas se sustenta na prerrogativa de que somos “joguetes” aos olhos do divino. Tal consideração encontra-se acometida pela religiosidade do autor e, portanto, torna-se algo subjetivo e impassível de generalização.

Por exemplo, a guerra que fora abordada nos diálogos platônicos como não digna de ser adjetivada como atividade séria é, ao menos para nós, extremamente séria, sendo inconcebível retirar a caracterização de séria para qualquer atividade que se relaciona à vida humana. Percebe-se, novamente, a presença da filosofia religiosa grega nas afirmações supracitadas e tal fato nos obriga a ser repetitivos ao apontar a necessidade de filtrar tais manifestos e ressignificá-los. Em própria nota de rodapé [9], percebe-se, por meio da citação apresentada, que a concepção de vida humana, por muito se difere da atual; afinal, para a clássica Grécia, nada é mais simples do que precificar uma vida humana, afinal, bastava observar o preço do escravo.

Excluimo-nos, portanto, de alinhamentos à perspectiva platônica; contudo, o material textual dos diálogos platônicos é proveitoso enquanto viés de fomento às singulares e temporais noções do conceito de jogo. Em *Leis*, no livro VII, também é possível observar preocupações para com a preservação social e as ameaças oriundas de

modificações nas formas de jogos infantis, promovendo rompimentos com uma estrutura de poder tida como benéfica ao Estado.

Afirmo e declaro que há em todo Estado uma total ignorância a respeito dos jogos infantis, de sua importância decisiva para a legislação como fatores que atuem para determinar se as leis promulgadas devem ser permanentes – ou não. Quando há uma prescrição do programa dos jogos que assegura que as mesmas crianças joguem sempre os mesmos jogos e se divirtam com os mesmos brinquedos da mesma maneira e nas mesmas condições, se permite também que as leis efetivas e sérias permaneçam inalteradas. (PLATÃO, 2004, p.287)

Torna-se primoroso concatenar os capítulos desta dissertação e observar a citação acima sob a lente crítica da teoria foucaultiana; afinal, percebe-se que os jogos infantis são tratados como parte fundamental para manutenção do próprio Estado. Tal maquinação é descrita por Foucault (2020, p. 136) como sendo composta de

Pequenas astúcias dotadas de um grande poder de difusão, arranjos sutis, de aparência inocente, mas profundamente suspeitos, dispositivos que obedecem a economia inconfessáveis, ou que procuram coerções sem grandeza, são eles entretanto que levaram à mutação do regime punitivo, no limiar da época contemporânea.

Destaca-se que nosso objetivo não é tecer uma argumentação de modo a evidenciar o trabalho de Foucault como um corolário ou extensão dos textos platônicos, mas sim salientar uma interseção que comuta a observação crítica à sociedade, realizando realces que possam dialogar com discussões que perpassam pelo cerne desta dissertação e demais autores, como, por exemplo, Huizinga.

Tem-se, na preocupação de “*O ateniense*”²⁷, uma manifestação intelectual passível de se harmonizar à teoria foucaultiana acerca da necessidade de um poder disciplinador nas atividades humanas; afinal, é esse exercício que auxilia a construção de corpos dóceis. “A disciplina não é mais simplesmente uma arte de repartir os corpos, de extrair e acumular o tempo deles, mas de compor forças para obter um aparelho eficiente.” (FOUCAULT, 2020, p.161)

O aparelho eficiente, a que se refere Foucault, consiste em um corpo propriamente talhado à preservação, conservação e manutenção do Estado. Em consonância à fala de “*O ateniense*”, percebem-se preocupações com as aprovações atribuídas às inovações em meio aos jogos; afinal,

[...] quem receberá especial aprovação é aquele que está sempre inovando ou introduzindo algum invento novo que altera a forma, a cor ou algo do gênero, isto embora fosse perfeitamente verdadeiro afirmar que não pode haver flagelo pior num Estado do que alguém desse tipo, visto que ele altera privadamente o

²⁷ Os diálogos platônicos se apresentam em formato de uma conversa envolvendo três personagens, “*O ateniense*” – personagem principal não-nomeado –, “*Clínias de Creta*” e “*Megilo de Lacedemônia*”; a interlocução desses personagens é a manifestação dos questionamentos e reflexões da obra.

caráter dos jovens e os faz desprezar o que é velho e não estimar senão o que é novo. E eu reitero que um Estado não pode ser vítima de dano pior do que o causado por uma tal sentença e doutrina. (PLATÃO, 2004, p. 287)

O flagelo causado por indivíduos que rompem com o tradicional e promovem inovações não desejáveis ao Estado, ou seja, que comprometem sua manutenção e preservação, são, segundo Foucault, alvos de um poder disciplinador e socialmente distribuído que objetivam uma docilidade por parte dos indivíduos.

É dócil um corpo que pode ser submetido, que pode ser utilizado, que pode ser transformado e aperfeiçoado. [...] Nesses esquemas de docilidade, em que o século XVIII teve tanto interesse, o que há de tão novo? Não é a primeira vez, certamente, que o corpo é objeto de investimentos tão imperiosos e urgentes; em qualquer sociedade, o corpo está preso no interior de poderes muito apertados, que lhe impõem limitações, proibições ou obrigações. (FOUCAULT, 2020, p. 134)

Em consonância com a perspectiva crítica, não cingindo-a a observações exclusivas da tecnologia, percebe-se que os jogos podem ser considerados como parte de uma rede de poder e forças disciplinadoras à manutenção social. Denota-se que o conceito de jogo se situa para além de uma concepção não-séria, o jogo é algo que permeia, assim como demonstrado por “*O ateniense*”, na esfera das relações de poder à manutenção do Estado.

As análises supracitadas são outro viés de condução às afirmações de Huizinga (2017), à percepção do jogo como uma atividade não necessariamente vinculada às brincadeiras e diversões. Entretanto, diferentemente da proposta realizada pelo filósofo, de associar ritos aos jogos, a condução é realizada de forma mais disjunta das noções religiosas de época. O subsídio fornecido pelos diálogos platônicos é dirigido à preocupação de manutenção da *polis*, envolvendo o próprio manifesto dos jogos e concebendo-os como parte de uma rede de jogos de poder que compõem a esfera social.

Mediante o exposto, faz-se necessário destacar que o poder disciplinador não objetiva impedir o progresso social; portanto, quando observamos os diálogos platônicos adjuntos à nossa realidade, visualizamos um cenário ainda mais inquietante que aquele observado por “*O ateniense*”; afinal, os jogos – sejam infantis, juvenis ou direcionados ao público adulto – se diferem daqueles outrora realizados, visto que agora se situam fortemente nos espaços virtuais.

A relação com o poder se estende à virtualização dos jogos, sendo relevante discorrermos sobre o movimento dos *Jogos Sérios*, impulsionados por propósitos militares, no início dos anos 2000. Dentre os títulos, destacam-se dois que se

popularizaram: *Full Spectrum Warrior*²⁸ e *America's Army*. Conforme exposto por Klopfer, Osterweil e Salen (2009, p. 20 – Tradução Nossa),

O movimento dos Jogos Sérios é comumente associado ao que pode ser melhor descrito como “jogos para treinamento”. Isto é, jogos sérios foram originalmente concebidos para treinar pessoas para tarefas em trabalhos específicos. Isso pode ser treinando indivíduos do exercício para melhor identificar combatentes inimigos, ou treinando vendedores de seguros em como fechar um acordo²⁹.

Tanto os jogos da franquia *Full Spectrum* quanto o *America's Army* permitem exercícios militares de treinamento em campo, uma vez que oferecem aos jogadores – soldados – a hostil realidade do combatente, possibilitando que o universo ficcional fantasioso ofereça experiências e aprendizados uteis a uma realidade que poderá ser faceada pelo militar. Em observação superficial, no que tange ao movimento dos jogos sérios e, em alusão àquilo exposto pelas *Leis* e pelos textos foucaultianos, percebe-se o uso dos jogos digitais – seja com ênfase na simulação militar ou não – como parte de um mecanismo de treinamento, fornecendo ao jogo uma nova expressão, não usualmente perceptível: a natureza formativa e, por conseguinte, de manutenção da força do Estado.

A partir do exposto, faz-se necessário lançarmo-nos a uma observação mais atenta e minuciosa; afinal, em consonância com as enunciações Deleuzianas (1992) acerca da sociedade do controle, percebe-se que a força exercida sobre os corpos não advém primariamente das instituições disciplinares formais, mas ela se faz presente de forma difusa e molecular, em um nível microfísico. Em uníssono com a temática e os pontos supracitados, autores como Alexander Galloway (2006) e Dyer-Whiteford & De Peuter (2009) observam os jogos digitais comparáveis a mecanismos que se encaixam nas descrições de Deleuze sobre “formas ultrarrápidas de controle flutuante”. Para tal, os autores discutem a volatilidade dos mecanismos de controle, evidenciando que “o império³⁰ cria capacidades excessivas às suas necessidades funcionais. Busca-se o lucro, lança-se

²⁸ *Full Spectrum Warrior*, traduzido literalmente como “*Todo o Espectro do Guerreiro*” é um jogo direcionado para treinamento militar de baixa patente, destinado a soldados e agentes que atuam em um cenário operacional. Entretanto, objetivando atingir oficiais de alta patente, o jogo recebeu modificações (*mods*) de modo a se reconfigurar para comandantes, originando o *Full Spectrum Command*.

²⁹ *The focus of the Serious Games movement is most commonly associated with what may best be described as “Games for Training”. That is, Serious Games were initially conceived as being designed to train people for tasks in particular jobs. This might be training army personnel to better identify enemy combatants, or training insurance salesmen how to close a deal.*

³⁰ Compreende-se a terminologia de Império - utilizada por Dyer-Witherford e De Peuter - como parte de uma metáfora para fomentar a força do Estado ao mesmo tempo em que o coloca como um soberano, evitando perda de força da expressão, evidenciando a busca pela centralidade do poder. A terminologia também faz realces importantes à busca pelo capital, pela riqueza.

de forma incessante o capital à comoção, desterritorializando domínios estabelecidos, criando novos estados de fluxo.”. (DYER-WHITEFORD & DE PEUTER, 2009, P. 94)

Inicialmente, em sua obra “*Games of Empire*”, os autores discorrem acerca de *Second Life*, um dos primeiros títulos de jogos digitais que hoje, enquadram-se como parte do *Metaverso*. Os metaversos são espaço virtuais coletivos que objetivam o recriar da realidade experienciada por meio de tecnologias digitais; portanto, pode-se caracterizar tal ambiente como corolário da integração entre a realidade virtual, a realidade aumentada e a Internet. O jogo, lançado em 2003, pela Linden Lab, tem o escopo de ser uma realidade paralela direcionada à interação e à socialização de seus usuários, permitindo a eles o exercício do trabalho, de compras e vendas, bem como o desempenhar de outras atividades humanas (♥). A empolgação pela quebra de vínculo da pressão cotidiana, do ciclo “comprando e gastando”, impulsionou o título *Second Life*, mas, ao adentrar este novo mundo, logo percebia-se que pouco esse se diferenciava daquele a que o jogador está acostumado. Conforme exposto:

O jogo básico em *Second Life* é grátis. Mas Linden Labs cobra mensalmente uma taxa para proprietários de terras. Além disso, a venda e o aluguel de edifícios virtuais são a maior fonte de geração de capital nesse domínio *online*. [...] as transações estão vinculadas a um mercado mais mundano. No momento da escrita, um dólar americano comprou 250 Linden-dólares na loja oficial do *Second Life*. (DYER-WHITEFORD & DE PEUTER, 2009, p. xi – Tradução Nossa)³¹

O recorte acima é primoroso para destacarem-se dois pontos fundamentais: o primeiro refere-se ao pouco afastamento que existe entre a vida cotidiana e a realidade *in-game* de *Second Life*. É claro que existem diversas mecânicas que fogem daquilo que é socialmente possível; entretanto, observa-se a importância da economia e da geração de renda, da arrecadação para àqueles que possuem propriedades físicas. O segundo ponto fundamental refere-se à conexão indissociável entre a moeda virtual e a real. Pode-se, portanto, observar que é indissolúvel a relação entre vida e virtual; além disso

Os habitantes de *Second Life* são, em outras palavras, divididos por classes, proprietários de posses, comerciantes de mercadorias e moedas, conectados em rede, sujeitos consumidores de energia de uma abrangente ordem capitalista. Bem-vindo à sua segunda vida – muito parecida com a primeira. (DYER-WHITEFORD & DE PEUTER, 2009, p. xii – Tradução Nossa)³²

³¹ “Basic play” in *Second Life* is free. But Linden Labs charges a monthly fee for the ownership of land. And sale and rent of virtual buildings are the major source of wealth generation in this online domain. [...] these transactions link to a more mundane market. At time of writing, one U.S. dollar bought 250 Linden dollars at *Second Life*’s official LindeX currency exchange.

³² *Inhabitants of Second Life are, in other words, class-divided, property-owning, commodity-exchanging, currency-trading, networking, energy-consuming subjects of a comprehensively capitalist order. Welcome to your second life—much like the first.*

Tal análise direciona-se para evidenciar o “ludocapitalismo”, um dos dois pilares de manutenção do Império. Denota-se que *Second Life*, por meio de sua economia, retroalimenta as necessidades do capital, reforça padrões de compra, redes sociais e também o próprio capitalismo. Adjunto a essa argumentação, Dyer Whiterford e De Peuter (2009) também expõem, ao relacionarem-se com os estudos de Burston (2003) e Dibbell (2006), o segundo pilar, como sendo o “militenimento” oriundo de jogos como *Full Spectrum Warrior* e *America’s Army*, que protagonizam a preparação e a orientação dos corpos à promoção, à preparação e à prática de operações mortais. (BLACKMORE, 2005).

Full Spectrum Warrior também é uma ilustração de outra sequência importante para o argumento desse livro: a conexão cíclica entre o real e dimensões virtuais do Império. Os simuladores de combate são exemplos clássicos dessa conexão: a intensa e indubitável atividade corporal da guerra é transformada em um mundo digital que ensaia sujeitos – soldados – para a batalha, aprendendo na tela a fazer escolhas que se traduzem em vida para alguns e morte para outros nos subúrbios de Bagdá ou nas colinas fora de Kandahar. (DYER WHITERFORD e DE PEUTER, 2009, p. 98)

Os simuladores de guerra da franquia *Full Spectrum* são importantes exemplos para observarmos a dominação do Império e suas influências na produção do entretenimento social. No que se refere aos jogos desse título, facilmente identificamos a apreensão norte-americana com movimentações de treinamento militar e armamentista, visto que eles têm seus nomes inspirados em terminologias militares.

Objetivando viabilizar a compreensão completa do título da franquia em questão, torna-se necessário consultar o Dicionário de Terminologias Militares e Associadas³³ de 12 de abril de 2001, que define *full spectrum dominance* ou *full spectrum superiority* como sendo “o efeito cumulativo de domínio no ambiente aéreo, marítimo e espacial que permita a condução de operações conjuntas sem oposição efetiva ou interferência proibitiva.”³⁴ (GORTNEY, 2010, p. 194)

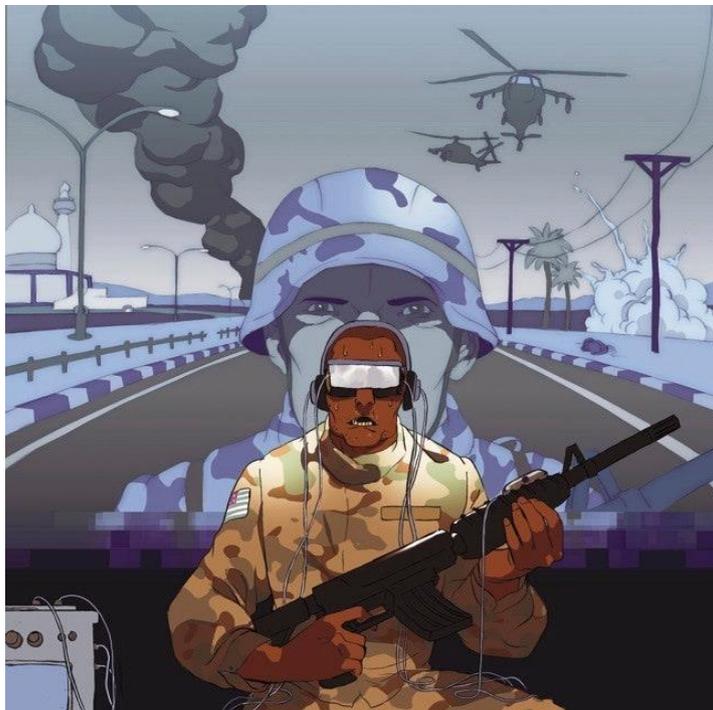
Além do exposto, vale destacar que o uso dos jogos digitais não se limita a estágios preparatórios para o combatente; o *Full Spectrum Warrior*, nesse sentido, recebeu adaptações que objetivam o **tratamento** de transtornos pós-traumáticos faceados pelos militares americanos. O projeto *Virtual Iraq* – apresentado pela figura 4 – idealizado por Albert Rizzo, psicólogo da Universidade do Sul da Califórnia, foi destaque pela publicação de Sue Halpern 2008, na revista *The New Yorker*, no qual o artigo destacava

³³ *Dictionary of Military and Associated Terms.*

³⁴ *The cumulative effect of dominance in the air, land, maritime, and space domains and information that permits the conduct of joint operations without effective opposition or prohibitive interference.*

os resultados obtidos pela pesquisa de Rizzo ao submeter um marinheiro, sob pseudônimo de Travis Boyd, à simulação da trágica realidade de guerra que o traumatizou.

Figura 4 - Virtual Iraq



Fonte: Ilustração de Tomer Hanuka - Publicado em *The New Yorker* (2008)

A adaptação do jogo digital nesse cenário cumpre uma função muito específica e distante da compreensão comum. Os jogadores, aqui tratados como pacientes, são constantemente monitorados³⁵ e adentram o universo virtual com configurações de segurança clínica. O objetivo do projeto é reviver os traumas experimentados pelos combatentes para que eles tenham a possibilidade de superá-los e, para isso, a equipe médica, gradativamente, intensifica a hostilidade na realidade ficcional.

Além do exposto, em entrevista ao jornal *The Press-Enterprise*, Rizzo alega que os recursos empregados na simulação vão além das percepções sensoriais de visão e audição; afinal, durante a execução do projeto, máquinas emitem odores de materiais como gasolina ou borracha queimando para intensificar a imersão do paciente. A cadeira vibra com explosões e, para tornar a experiência mais fidedigna, o “jogador” não usa um controle convencional, mas sim a réplica de um fuzil M-16, armamento que o acompanhava durante sua jornada militar. Dessa forma, não apenas a formação do combatente se dá pelas vias *in-game*, mas os tratamentos póstumos ao trauma também.

³⁵ Há monitoramento cardíaco, respiratório, observa-se a produção de suor.

Tem-se, com isso, uma percepção dos jogos digitais atuando de modo quase subserviente às necessidades e demandas do Império.

2.2.1 A caracterização do jogo

Ao fim da descrição do projeto *Virtual Iraq*, é natural que nos questionemos: isso ainda é um jogo? Podemos caracterizar essa experiência como um jogo? O levantamento das perguntas acima é fundamental para que possamos cercear o conceito de jogo. A princípio percebe-se que a propriedade da **fantasia** é colocada em xeque pelo *Virtual Iraq*, afinal, o cerne do jogo direciona-se a replicar a experiência **vivida** pelo militar, ou seja, o universo virtual não é fantasioso, não se tem “um aspecto de faz-de-conta que o separa da vida real.”, além disso, se considerarmos o trauma do militar, há margem para questionarmos a própria consciência do jogador no sentido de que se trata de um universo irreal. (MOREIRA, 2019, p.24)

Possibilita-se, a partir dessa discussão, a inclusão do debate acerca dos jogos violentos e sua influência na personalidade do jogador; afinal, a dificuldade de separação do universo virtual e real é justamente um dos argumentos basilares para justificar a influência negativa dos jogos digitais na constituição humana. Entretanto, essa argumentação, por si só, é insuficientemente substancial para ser tomada como verdade.

Basear-se em uma premissa rasa direciona o indivíduo a conclusões falsas e infundadas. Conforme apresentado por *Lynn Alves* (2005), os jogos digitais violentos não podem ser utilizados como justificativa isolada para definir o aflorar da agressividade, sabe-se que, quando nos referirmos à formação e à personalidade humana, não há margem para analisar aspectos de forma tão disjunta. A violência pode ser interpretada como uma forma de comunicação das fragilidades emocionais, sociais, culturais e econômicas de uma pessoa.

Evitando estender sem responder aos questionamentos anteriores, mesmo que o universo ficcional seja uma simulação da realidade ou o recriar de acontecimentos que outrora ocorreram na vida de uma pessoa, por mais bem feitos que sejam, ainda assim não habitam o plano da realidade, mas sim o das memórias. Mesmo que haja o estreitamento de um possível véu que separa o virtual do real, a simulação é insuficiente por romper com essa dualidade. Portanto, mesmo que minimamente presente, o aspecto da fantasia ainda existe.

A evolução pessoal do indivíduo, desde o momento de seu trauma até o presente, é suficiente para que ele observe a simulação com uma lente diferente. A tomada de decisões, os sentimentos, a própria dor experimentada é diferente do sensível progresso.

Os efeitos de um jogo violento ou de uma simulação hostil, tal qual o *Virtual Iraq*, podem ser compreendidos, conforme exposto por Alves (2005, p. 235), como um vetor que viabiliza “um efeito terapêutico que possibilita aos sujeitos uma catarse, na medida em que canaliza seus medos, desejos e frustrações para o outro, para os personagens que permeiam o universo de imagem dos *games*”.

Ratifico a opção textual pelo vocábulo *pode*, expressando que se trata de uma possibilidade e não de uma certeza, visto que facear a violência, traumas e hostilidades não é precisamente uma ação auspiciosa; entretanto, a volta também se faz verdadeira, porque não necessariamente, a violência *in-game* acentuará traços de agressividade em uma pessoa.

Objetivando cingir e eliminar más interpretações, jogos sérios não se limitam somente àqueles de natureza educacional ou de treinamento; segundo Ben Sawyer e Peter Smith (2008, s/p.), cofundadores da *Serious Games Initiative*, “a maioria dos rótulos define uma saída específica que ignora outros espaços possíveis para jogos sérios. Isso implica a possibilidade de que a permeabilidade dos jogos sérios é limitada a tal rótulo”. Mediante o exposto, os autores apresentam a taxonomia dos jogos sérios.

Quadro 3 - Taxonomia de jogos sérios

	Jogos para saúde	Jogos Publicitários	Jogos para treinamento	Jogos para educação	Jogos para ciência e pesquisa	Produção	Jogos como trabalho
Governo e ONG's	Saúde pública, educação, resposta à casualidades em massa	Jogos políticos	Treinamento de empregados	Informe público	Coleta de dados e planejamento	Estratégia, política e planejamento	Diplomacia pública e pesquisa de opinião
Defesa	Reabilitação e bem-estar	Recrutamento e propaganda	Treinamento de suporte aos soldados	Educação escolar doméstica	Jogos de guerra e planejamento	Jogos de guerra e pesquisa armamentista	Controle e comando
Assistência Médica	Cyberterapia e jogos <i>fitness</i> (<i>exergaming</i>)	Saúde pública Política e social Consciência e campanhas	Jogos de treinamento para profissionais de saúde	Jogos para educação e gerenciamento de enfermidades	Visualização e epidemiologia	Produção de biotecnologia e <i>design</i>	Saúde pública, respostas, planejamento e logística.
Marketing e comunicação	Tratamento e propaganda	Informações, <i>marketing</i> com jogos e produtos	Uso de produtos	Informação de produtos	Pesquisa de opinião	Machinima	Pesquisa de opinião
Educação	Informação sobre doenças e riscos	Jogos de problemática social	Treinamento de professores e habilidades de trabalho	Aprendizado	Ciência da computação e recrutamento	Aprendizado P2P, construtivismo e documentário	Educação à distância
Cooperativo	Saúde do empregado, informações e bem-estar	Conscientização e educação do cliente	Treinamento de empregados	Continuidade educacional e certificação	Propaganda e visualização	Planejamento estratégico	Controle e comando
Industrial	Segurança ocupacional	Vendas e recrutamento	Treinamento de empregados	Força de trabalho educacional	Simulação de otimização de processos	Nano e biotecnologia	Controle e comando

Fonte: Traduzido de Sawyer e Smith (2008)

Denota-se, portanto, a possibilidade de presença e permeabilidade dos jogos em diversos espaços sociais e com objetivos distintos; entretanto, é necessário questionar acerca da viabilidade e da permanência de características fundamentais dos jogos, ou, assim como em algumas aplicações escolares, pode-se obter como resultado uma imitação da experiência de jogo, minando completamente o conceito e a potencialidade dele.

Portanto, com a finalização deste capítulo, percebe-se a importância social dos jogos digitais, não somente em um cenário visível, como sua importância econômica, mas também no que tange à sua função e controle social. Fomenta-se o valor de hipóteses como as de Dyer Whiterford e De Peuter (2009), que caracterizam o *videogame* como uma mídia paradigmática; afinal, os jogos digitais são hipercapitalizados, militarizados e planetários. Correlacionando à Teoria Crítica da tecnologia, evidencia-se, mais uma vez, a inclusão de valores aos jogos digitais, bem como se expõe sua força de controle social, mesmo que sendo necessário observá-los sob uma lente microscópica.

2.2.2 Party Games e metaversos: subterfúgios sociais

Party games, ou jogos em grupos, são uma modalidade específica de jogos multijogadores, geralmente constituídos por diversos *minigames* dentro deles. São considerados um gênero simples e intuitivo, que apostam mais na brincadeira e diversão do que no aspecto competitivo; a título de exemplificação apresenta-se, por meio da figura 5, um dos *minigames* do jogo *Fall Guys*. A prova apresentada é uma corrida até a linha de chegada, representada pela coroa, com diversos obstáculos pelo caminho, como barreiras, hélices e bolas de canhão. Além disso, os jogadores podem atrapalhar seus competidores, empurrando-os e segurando-os de modo que estes sejam prejudicados.

Figura 5 - Fall Guys



Fonte: Mediatonic (2020)

Dentre os *party games*, além de *Fall Guys*, destaca-se *Among us*, um jogo que se alavancou em 2020, parte pela divulgação de *streamers*³⁶, parte pelo aspecto interacionista dos jogadores. A popularização e o sucesso do jogo foram fortemente discutidos na Internet; e é impossível desconsiderar seu *boom* dois anos após o lançamento, coincidindo com o período de isolamento social.

Segundo a reportagem “*How Among us, a social deduction game, became this fall’s mega hit*³⁷”, publicada no site da *Consumer News and Business Channel* (CNBC), o jogo, lançado em 2018, popularizou-se apenas durante a quarentena, sendo descrito pelo repórter tecnológico da emissora como: “fácil de jogar, divertido, barato e um dos melhores passatempos para a socialização em meio à pandemia.” (RODRIGUEZ, 2020, s/p – Tradução nossa.)

Tal fato permite-nos uma reflexão acerca do papel desempenhado pela tecnologia no cenário social, em meio à pandemia, já que os jogos atuam no desempenho social das pessoas, modificando as formas de interações humanas mediante as novas necessidades. A reportagem supracitada corrobora as percepções da teoria crítica, pois nos revela o potencial tecnológico, bem como o aspecto do controle humano sobre a tecnologia, que se vale do jogo para desenvolver suas relações sociais.

³⁶ *Streamers* são pessoas que fazem transmissões ao vivo, sendo que grande parte desse nicho é formada por jogadores.

³⁷ Como *Among Us*, um jogo de educação social, tornou-se o megassucesso deste outono – Tradução Nossa

O cenário descrito corrobora as enunciações de Huizinga (2017) e sua oposição ao jogo enquanto um fenômeno não-sério; afinal, é justamente por meio dos espaços virtuais que o jogo está assumindo uma função social ainda mais ampla. As redes sociais já apontavam para um movimento direcionado aos campos virtuais para o desempenhar da necessidade socializadora humana.

Observando o espectro de estudos científicos, Zagal (2009) propõe três possíveis abordagens de pesquisa à temática de jogos digitais, conforme coligido pelo quadro 4. Dentre essas temáticas, destaca-se o estudo social dos jogos digitais e seus efeitos nas pessoas.

Quadro 4 - Abordagens de pesquisa dos jogos digitais segundo Zagal

Abordagens	Descrição
Científica social	<ul style="list-style-type: none"> • Estuda os efeitos dos jogos nas pessoas; • Estuda como as pessoas criam e negociam o jogo.
Humanidades	<ul style="list-style-type: none"> • Estuda o significado e contexto dos jogos; • Estuda os jogos como artefatos em si mesmos.
Industrial e de engenharia	<ul style="list-style-type: none"> • Busca o entendimento do design e desenvolvimento de jogos; • Estuda os jogos como vetores para inovações tecnológicas.

Fonte: Zagal (2009, p. 13)

A interposição entre a pesquisa científica social e os jogos digitais é uma crescente no território acadêmico, relacionando-se por diversas áreas do conhecimento. Além disso, em menção específica à pesquisa social dos jogos digitais, percebe-se que a temática está longe de uma saturação, vide a intensificação da função social dos jogos digitais, em especial com a criação de ambientes próprios à relação humana, tal como os *metaversos*.

Nesse cenário, a origem da terminologia é relativamente controversa, mas atribui-se principalmente a autoria de tal vocábulo a Neal Stephenson, autor de “*Snow Crash*”, que narra as aventuras de Hiro, um entregador de pizzas no mundo real que, ao ser transportado para o universo virtual, assume o papel de príncipe guerreiro. Entretanto, mesmo que com outros nomes, o conceito é fortemente trabalhado em outras obras e universos ficcionais, sendo, talvez, o mais famoso deles a *Matrix*.

Os metaversos são espaços virtuais coletivos que objetivam o recriar da realidade experienciada por meio de tecnologias digitais; portanto, pode-se caracterizar tal ambiente como corolário da integração entre a realidade virtual, a realidade aumentada³⁸ e a Internet. Esses ambientes virtuais possuem forte relevância social, seja para

³⁸ Trata-se de uma integração entre elementos virtuais e a realidade, usualmente a realidade aumentada é capaz de sobrepor estes dois universos – o real e o virtual.

integralização humana, visibilidade, *marketing*, fugas da realidade ou efeitos terapêuticos.

Percebe-se o crescer de popularidade dos metaversos em 2021, por eventos como a alteração do nome da empresa Facebook para *Meta*³⁹ – justamente pelo objetivo mercantil da companhia em conquistar relevância nesse território emergente e, também, o lançamento de *criptomoedas* específicas de metaversos que chamaram a atenção de investidores para esses espaços virtuais. Entretanto, conforme exposto, tais ambientes existem antes mesmo da década passada, porque, em meados de 2007-2008, o Second Life já possuía grau de relevância suficiente para ancorar eventos como exposições culturais patrocinadas pelo Itaú Cultura, ou eventos musicais como a apresentação da cantora Pitty bem como a gravação de clipes de Cláudia Leitte, mais especificamente sua música “Doce Paixão”.

O interesse, funcionalidades, eventos e críticas aos metaversos não findam por aí. Ethan Zuckerman, professor da *University of Massachusetts Amherst*, publicou, em 2006, em seu *blog*, um artigo nomeado *Virtual Darfur, and why I don't get invited to technology conferences anymore*⁴⁰. Nele o pesquisador descreve sua experiência e certo ceticismo em relação aos metaversos, especialmente ao Second Life, que chamou sua atenção ao ser referenciado por possuir áreas sobre o genocídio de Darfur, equivalentes às da vida real, permitindo ao usuário experimentar o que acontece no conflito. Na época, o jogo possuía um campo de refugiados para ser experienciado por seus usuários.

Especificamente, o que me incomodou foi a referência de uso de dados reais de Darfur no Second Life... afinal, é muito difícil obter informações verdadeiras daquilo que acontece na maioria dos conflitos. Três anos depois do conflito em Darfur, e há fotos saindo da região... mas era um grande problema a cobertura jornalística durante os dois primeiros anos de conflito, já que o Sudão conseguiu manter a maioria dos jornalistas fora do país. Dados em tempo real são extremamente difíceis de serem obtidos devido à falta de energia, infraestrutura, telecomunicações e uma situação de segurança que torna extremamente difícil a cobertura fora dos campos de refugiados.⁴¹ (ZUCKERMAN, 2006, s/p. – Tradução Nossa)

³⁹ Notícia divulgada na revista Forbes: shorturl.at/emtz1

⁴⁰ Darfur Virtual e porque não sou mais convidado para conferências de tecnologia – Tradução Nossa

⁴¹ *Specifically, what bothered me was the reference to using real data from Darfur in Second Life... because it's so damned hard to get actual data on what's going on in most conflicts. Three years into the conflict in Darfur, there are photos coming out of the region... but it was a major problem for reporters to cover the situation in Darfur for the first two years of the conflict, as Sudan successfully kept most journalists out of the country. Real-time data is still extremely difficult to get given an absence of power, telecommunications infrastructure, and a security situation that makes it extremely difficult to cover what's happening outside of guarded refugee camps.*

O professor estende sua crítica ao uso de uma tecnologia demasiadamente embrionária para questões sociais de peso, sendo caracterizado pelo mesmo como um “desserviço social”. Entretanto, o próprio pesquisador destaca que havia usos mais condizentes e interessantes à proposta do Second Life, como o simulador de esquizofrenia, que replicava a experiência da doença para o usuário. Após tecer críticas à forma como o jogo tentava se correlacionar à realidade, o professor visitou o espaço *in-game*, que se apresentava conforme a figura 6.

Figura 6 - Campo de refugiados virtual em Second life



Fonte: New World Notes (2006)

A imagem acima é uma das melhores aproximações para que se possa compreender, verdadeiramente, o incômodo e a crítica do professor ao visitar esse espaço, pois, segundo ele,

Um detalhe sobre o campo realmente me incomodou – a fogueira e a pilha de lenhas na proximidade. Ao centro do campo há uma pitoresca fogueira a lenha com um caldeirão. Você é encorajado a sentar-se em um enorme tronco caído de árvore para contemplar os pôsteres e imagens que o cercam. Eu me mantive distraído pelo grande toco de árvore segurando a lanterna e pilha de toras tão grossas quanto as pernas do meu avatar.⁴² (ZUCKERMAN, 2006, s/p. – Tradução Nossa)

⁴² *One detail about the camp really bothered me – the campfire and the pile of firewood nearby. At the center of the camp is a picturesque wood fire with a cooking pot. You’re encouraged to sit on the huge fallen tree trunk and contemplate the posters and images that surround you. I kept getting distracted by the big tree stump holding a lantern and the pile of logs as thick as my avatar’s legs.*

Em seu texto, o pesquisador justifica o desconforto como advindo da forma como se retratava a luta dos refugiados e suas dificuldades, pois, a partir do exposto em *Second Life*, questões semelhantes ao acúmulo de lenha para se gerar o fogo eram consideravelmente banalizadas, já que havia pouca ou nenhuma lenha nas proximidades do acampamento em Darfur. Rotineiramente, essas pessoas tinham que viajar por quilômetros para obter material para queima, correndo riscos reais de serem capturados e mortos por soldados. A dificuldade era ainda maior, pois as mulheres poderiam ser violentadas sexualmente caso fossem capturadas, restando às famílias enviar crianças com a esperança de que fossem bem-sucedidas.

De fato, a crítica construída é fundamentada, relevante e substancial. Há, nesse caso, uma confluência entre as abordagens de Zagal e o artigo de Zuckerman, pois percebe-se uma expressão e visibilidade dos aspectos sociais desenvolvidos em jogos digitais, sendo relevante destacar que as afirmações de Zuckerman (2006, s/p. – Tradução Nossa) não recusam a potencialidade, já que este disserta que “os problemas de Darfur Virtual não significam que *Second Life* e outros metaversos não terão impacto social no futuro. Mas pedir à tecnologia para atingir esse propósito social neste estágio de desenvolvimento é possivelmente injusto e imprudente⁴³.”

Em temporalidade presente, os metaversos ainda estão em expansão, mas a visibilidade e a compreensão de suas potencialidades são maiores. Para além de todo o exposto, conjecturas econômicas também perpassam a temática de modo mais intenso, vide a compra de terrenos virtuais que atingem marcas de milhões de dólares, havendo profissões de corretores imobiliários virtuais. À exemplificação do citado, a figura 7 é um compilado de recorte de notícias sobre aquisições de terrenos virtuais.

⁴³ *The problems of virtual Darfur doesn't mean that Second Life and other metaverse spaces won't have a social impact in the future. But asking a technology to rise to this social purpose as this stage of its development may be unfair and unwise.*

Figura 7 - Recortes do buscador Google ao pesquisarem notícias do Metaverso



Fonte: Google (2022)

Tais negociações são amparadas em expectativas de crescimento da relevância social dos metaversos, podendo serem eles um espaço virtual de impacto para as empresas e podendo assumir papéis fundamentais à pesquisa e investigação dos impactos dos jogos digitais na constituição humana.

2.3 Os jogos digitais no âmbito escolar

Com escopo de reflexionar acerca dos jogos digitais, de forma ampla e em atenção aos espaços educacionais, não nos limitamos a mencionar apenas jogos digitais educativos ou com propósitos didáticos, mas sim jogos digitais de forma geral, visto que, as análises prévias que possuíam escopo de apresentar a forte função social dos jogos também não se limitavam apenas aos *games*⁴⁴ de natureza educacional.

A notória intensificação social na adesão aos jogos digitais gera reflexos que se estendem para o meio educacional, porque, este não pode ser compreendido como

⁴⁴ Destaca-se que há, durante o percurso dissertativo do trabalho, o uso do vocábulo *games* como sinônimo de jogos digitais.

disjunto das questões que se manifestam no espaço social. Entretanto, o que usualmente se observa, no âmbito escolar, é a infeliz tentativa educacional de aproveitar a potencialidade dos jogos digitais sem conhecer aspectos fundamentais destes.

Em consonância a Paula e Valente (2016, p. 12), quando mencionam Buckingham (2006), percebe-se que os jogos digitais são vistos “como um meio para engajar os alunos, ou mesmo ‘resgatar’ alunos desinteressados. Contudo, buscar utilizar os jogos digitais no processo educacional *apenas*⁴⁵ porque são engajantes pode não ser uma boa escolha”.

Reitera-se a necessidade de compreensão da conexão entre a realidade social e o espaço escolar, já que, como bem mencionado por Buckingham (2010), os discentes experienciam a tecnologia fora dos muros da escola, colocando-se como protagonistas e agentes ativos de suas atividades, entretanto, quando a experiência é realizada nos limites escolares, tal possibilidade é negada aos alunos, gerando, dessa forma, uma atividade didática extremamente frustrante, tanto para os discentes quanto para os professores.

O ímpeto didático em “domar” a tecnologia é justamente o fator que arruína parte das experiências escolares que buscam se aliar às mídias digitais. Observa-se, nesse sentido, uma tendência em replicar técnicas e estruturas “tradicionais” de ensino, visando a uma mera digitalização dessas práticas. A título de exemplificação, vale mencionar o *Kahoot* enquanto plataforma conivente com tais preceitos e, possivelmente sua boa repercussão se deva pela apatia docente para com o inovador.

O Kahoot é uma plataforma competitiva, para execução de testes de múltipla escolha, que beneficia a velocidade de resolução em detrimento de qualquer outro aspecto possível de ser manifestado durante uma resolução. Tal fato é constatado pela maior atribuição de pontos, por parte da plataforma àqueles que respondem corretamente primeiro, ou seja, independente de, se houve um traçar racional de desenvolvimento do problema exposto, a primeira resposta correta é sempre mais bem pontuada; posteriormente atribui-se mais pontos à segunda resposta mais rápida e assim por diante, e, sendo que as respostas incorretas são zeradas. Entretanto, qual o mérito existente na finalização prematura de uma atividade em prol da mesma conclusão que ocorre dentro de um tempo hábil?

Enquanto professor de Matemática, o Kahoot não poderia ser um antagonista pior para os preceitos pessoais como docente. Primeiramente, questões de múltipla escolha são, à Matemática, um tipo de organização prejudicial à compreensão do processo de

⁴⁵ Realce do autor.

abstração e resolução do problema apresentado. Esse formato de questão não oferece ao docente a possibilidade de investigar a resolução do aluno, ele inviabiliza a compreensão da dificuldade manifestada pelo discente e impede a atribuição de pontuação fracionada à resolução que possa ter se aproximado do correto em seu desenvolvimento resolutivo.

Privilegiar e estimular velocidade como único fator de interesse avaliativo – junto à dualidade certo/errado – é minar todas as outras qualidades que podem emergir a partir da compreensão discente sob um dado problema. O que é o *Kahoot* senão um palco para a digitalização de atividades avaliativas adjunta a um sistema competitivo que pontua as atividades realizadas pelos participantes com base apenas em seu tempo de resolução?

No melhor dos casos, o Kahoot pode ser considerado o primeiro passo do experienciar entre a metodologia docente e uma plataforma digital, aventa-se que tal fato possa se justificar pela fácil possibilidade de uma completa transposição entre a metodologia mecanicista – quase positivista – e a plataforma. Paula (2015, p. 79) adiciona a perspectiva behaviorista à discussão, mencionando Bogost (2007) que discorre acerca do fato de que muitos “jogos educativos” são feitos em uma busca de relações literais entre “o mundo encontrado dentro do jogo e o mundo real, como se não houvesse espaço para abstrações e diferentes interpretações por parte dos jogadores”.

A abordagem conceitual do Kahoot favorece a percepção de que os jogos digitais educativos devem ser alinhados à rigidez formal do ensino, favorecendo uma abordagem que de “videogames funcionem como ‘artefatos de ensinar’ através do exercício-e-prática.” (PAULA e VALENTE, 2016, p.12). Por meio de Klopfer (2008), os autores denotam que essa abordagem desperdiça a oportunidade de ter os jogos digitais como arautos de uma aprendizagem verdadeiramente significativa e ressignificativa.

Os “artefatos de ensinar” atuam como um vetor minimamente relevante ao processo de ensino, se imaginarmos uma aula cujo aspecto central seja o Kahoot, e, a partir daí, traçarmos pequenos “enfraquecimentos”; como, por exemplo, trocar o Kahoot por um teste de múltipla escolha projetado em uma lona. Questiona-se: o que se perdeu?

A primeira preocupação, nesse contexto, recai no conteúdo do teste, mas não há que se preocupar com esse quesito; afinal, nada ali foi perdido, mas sim transportado para outro “transmissor” avaliativo e, como as perguntas eram de múltipla escolha, todas as quatro ou cinco manifestações possíveis de serem expressas pelo discente lá estarão projetadas. Portanto, é seguro afirmar que o conteúdo do teste foi preservado.

Em verdade, o que se perdeu foi a velocidade de apresentação das notas, a correção automática dos exercícios e a distribuição de pontos aos “jogadores” com base

em sua agilidade resolutiva. Entretanto, todas as ações “perdidas” ainda podem ser cumpridas na íntegra porque, o professor perde velocidade na correção, mas ainda pode realizá-la; a pontuação com base na velocidade resolutiva pode ser feita pelo docente ao primeiro sinal de conclusão por parte de um aluno-velocista. Então, o que verdadeiramente se perdeu? Na maioria dos casos, perdeu-se a sensação tátil de um objeto digital em mãos, uma pequena música ambiente, pequenos efeitos visuais e uma “visita” ao mundo virtual por parte do aluno.

Em uma nova “redução”, troquemos o teste projetado por um impresso. O que se perdeu? O amontoado de *pixels* projetado e o equipamento tecnológico responsável por fazê-lo. Dessa forma, até que ponto o Kahoot é centro da atividade e o quanto ele é capaz de expandir a proposta didática de uma aula convencional?

Parece-nos que o Kahoot se apresenta como apêndice à aula, desvinculado de qualquer núcleo de importância fundamental que justifique seu uso. Àqueles que justificam o uso dessa plataforma, fundamentando-se no uso do “jogo digital” pelo comportamento positivo por parte dos discentes ante a atividade e consideram que o Kahoot promove um exercício símile às gincanas em sala de aula, discorremos que esse sentimento é fundamentalmente diferente; o Kahoot seria, no melhor dos casos, uma máscara de atividades convencionais, agora alocadas no meio virtual. O gosto pelas atividades é importante às práticas educacionais, entretanto, não é condição única, nesse particular, a caracterização de um “jogo”, são, segundo Huizinga (2017), nesse caso, necessários outros pilares para além da motivação.

Denota-se, portanto, que o Kahoot não é um jogo digital educativo, é uma plataforma que fica entre uma aula e um jogo. Segundo Klopfer (2008), esses são os “jogos” mais bem aceitos em meio escolar; afinal, facilitam a checagem do que se aprende, já que demandam uma rápida e pequena observação para que se compreenda o conteúdo trabalhado e também o desempenho do aluno.

Nesse caso, os jogos digitais não seriam nada além de meros “transmissores” de seus conteúdos para os jogadores; assim, videogames com conteúdo considerados apropriados pelo educador seriam reforços positivos para os educandos e jogos com conteúdo diferente daquele desejado pelos educadores (“subversivos”) seriam taxados de perigosos e indesejados. (PAULA, 2015, p. 79-80)

Pela irreal percepção da tecnologia e, por conseguinte dos próprios jogos digitais em prol dos processos educacionais, é que diversos pesquisadores como Paula (2015, p. 80), Jenkins (2008) e Klopfer (2008) alertam para o prejuízo escolar gerado por produções didáticas que meramente digitalizam exercícios mecânicos, já que essa ação promove a

criação de manifestos pedagógicos “tão educativos quanto um jogo ruim e tão divertidos quanto uma aula ruim”.

A partir do exposto, destacamos que o uso do Kahoot não é discriminatório neste trabalho, porque, a proposta da plataforma se alinha às atuais práticas e aos objetivos educacionais; contudo, as qualidades enaltecidas pelo *software* – ou os valores revestidos nesta tecnologia – não estão em consonância com nossas percepções pessoais do que deva ser verdadeiramente avaliado e compreendido, enquanto jogo digital, nas esferas educativas.

O binarismo certo ou errado, a avaliação pautada em exercícios que contemplam as resoluções mecânicas e a necessidade de checagem do conhecimento, distante da oferta de manifestações próprias por parte do discente, é o que torna o Kahoot um forte aliado ao se transportar das práticas educacionais presenciais para os terrenos virtuais. Porém, tal fato mascara a real percepção dos potenciais didáticos dos jogos digitais. Considera-se, assim, como condição suficiente um grupamento de *pixels*, um efeito em *flash* e uma música de fundo para que uma prática seja considerada uma verdadeira experiência de jogos digitais na educação.

Não negamos a validade ou a importância da aplicação de testes de múltipla escolha, nem refutamos – em perspectiva generalista – as questões que tangenciam a atribuição de pontos, em sala de aula, com base na velocidade resolutiva-mecânica do aluno. Limitamo-nos a reflexionar e inviabilizar a caracterização do Kahoot como um “jogo digital”, pois, ao ousar fazê-lo, consideraríamos a projeção de uma prova em plataformas gráficas como também sendo um jogo. Jogos digitais em prol da educação estão para além da mera apresentação e verificação rápida dos conteúdos ministrados em aula.

Criticamos a perspectiva compreensiva que aloca os jogos digitais como subservientes aos preceitos escolares rígidos e formais, bem como reflexionamos acerca do ímpeto e do anseio de que as mídias digitais sejam capazes de receber uma completa transposição didática entre o conteúdo ministrado em sala de aula para os terrenos virtuais, sem que se altere sua forma e natureza.

A conjunção entre tecnologia e educação está para além do uso das tecnologias em sala de aula. Faz-se necessário compreendê-las, observar sua função e desempenho social, considerar que o discente pode possuir algum tipo de contato tecnológico fora dos muros da escola e lá seja capaz de desempenhar um papel verdadeiramente ativo enquanto usuário tecnológico. Importar aparelhos e mídias digitais para as práticas didáticas não é

sinônimo de uma alteração significativa na forma de ensino; pode, nesse caso, haver – ou não – uma lapidação dessas práticas, mas em suma, é muito pretensioso acreditar em uma completa revolução a partir de tal feito.

A fragilidade no conceito, na compreensão e na significação dos jogos digitais, enquanto manifestos à educação, impele-nos a um trabalho dissertativo cujo objetivo é significá-los a partir dos referenciais expostos, considerando o jogo como uma ação não necessariamente pautada na brincadeira e na diversão, mas como uma atividade revestida de valores e intenções, inserida em jogos de poder da própria esfera social.

Em adição à narrativa exposta, valemo-nos de um jogo digital feito no âmbito da graduação, já apresentado no *corpus* deste trabalho, com objetivo de nos auxiliar na construção do significado de um jogo digital em prol dos processos educacionais. Destacamos que o resultado obtido não necessariamente está em consonância com aquilo que hoje observamos como um jogo digital, vide o avançar teórico-epistemológico sobre a temática.

Não se constitui como objetivo deste trabalho uma autopromoção do jogo produzido, este é, nesse caso, apenas uma tentativa, tão correta e tão errada quanto qualquer outra, apenas uma possibilidade dentre as demais. O intento é observá-lo como manifesto válido à pesquisa, não o situar em proximidade a um estado da arte. Além disso, o processo criacional dele se torna relevante à pesquisa, visto que foi concebido a partir de um referencial teórico e nosso próprio espectro compreensivo da temática. Para tanto, é imperioso apresentar a produção prévia antes de relacioná-la aos referenciais teórico-metodológicos da pesquisa.

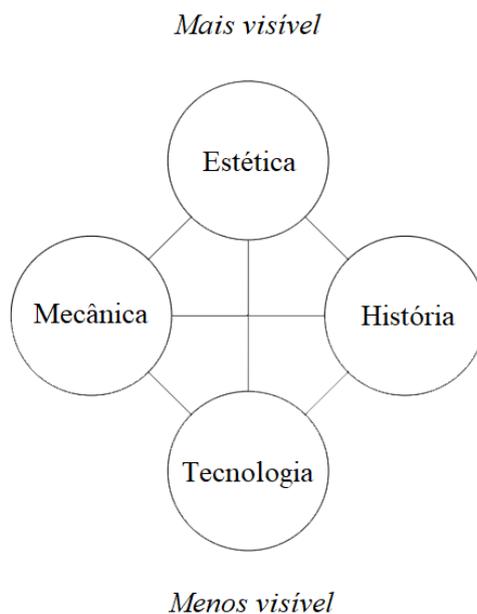
2.4 O Legado do Rei

O Legado do Rei é resultado de nosso Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) de Licenciatura em Matemática, intitulado *Criação de um jogo digital voltado ao ensino de funções por meio do RPG MAKER MV*. Recorremos às pesquisas prévias inviabiliza o cingir descritivo dele apenas em nota de rodapé, compelindo-nos a detalhamentos acerca do jogo. Entretanto, tais minúcias ainda serão incapazes de apresentar o jogo em sua completude, visto que, pretendemos que tal estado seja atingido no decurso deste texto, em paralelo aos anseios de significar os jogos digitais nos campos educacionais.

Em linhas gerais, o processo de criação deste jogo se fundamentou em três principais pilares: a tétrica de Schell (2008), os elementos do jogo de Huizinga (2017) e nossos próprios manifestos. Dessa forma, faz-se necessário um exercício descritivo, por demasiado sucinto, de tais princípios basilares.

Em primeira instância, no que se refere aos pilares da téttrica de Schell (2008), apresentada no livro *The art of the game design: a book of lenses*, o autor introduz quatro elementos ínsitos à natureza constituinte do jogo digital. A figura 8 apresenta estes segundo seu grau de visibilidade para o jogador, sendo importante destacar que não se deve conceber a organização abaixo como viés classificatório acerca da importância dos elementos, mas sim sua visibilidade ao usuário.

Figura 8 - **Téttrica de Schell**



Fonte: Schell (2008, p. 42) – Tradução nossa

Em suma, a Estética refere-se à dimensão sensitiva do jogo, responsável pelos apelos visuais, sonoros e se relaciona àquilo que há de mais visível ao usuário. A História é o construto dramático, a organização de eventos administrada por meio de um enredo. Doravante a tal, os eventos são oportunizados pela Mecânica imbuída no jogo, ou seja, este elemento concerne às possibilidades das ações exequíveis pelo jogador. Por fim, a Tecnologia, proximamente invisível ao jogador, responsabiliza-se pela limitação dos demais elementos, consiste na *game engine*⁴⁶, nos códigos e programação por trás do que é visto e experienciado por aquele que joga.

Enquanto as prerrogativas de Schell (2008) fundamentam o processo construtivo de um jogo digital, direcionado à perspectiva do *game design*, Huizinga (2017) observa o jogo desvinculado dos espaços virtuais. Tal perspectiva remete-nos a reflexões sob ótica

⁴⁶ Traduzido literalmente como motor do jogo, é a plataforma ou programa de computador responsável pela criação e desenvolvimento do jogo digital, possuindo bibliotecas e, usualmente, um motor gráfico e físico com capacidade de renderização do produto final.

filosófica do ato de jogar, o autor enuncia cinco características intrínsecas ao jogo, denotando-as de modo que, caso um atributo seja refreado, impossibilita-se a caracterização da ação enquanto ato de jogar. Uma descrição desse contexto apresenta-se coligida no quadro 5.

Quadro 5 - Cinco características fundamentais do jogo

Característica	Descrição
Liberdade	Há a necessidade de que a adesão ao jogo se apresente de forma voluntária; com isso, preserva-se a natureza livre da atividade.
Fantasia	A característica refere-se ao aspecto fantasioso do jogo, capaz de alocá-lo no universo ficcional, separando-o da vida real.
Limitação	Responsável pela determinação limítrofe do jogo, ao início e fim dele, bem como as possibilidades de ação por parte do jogador.
Ordem	Visto que o jogo é um universo fantasioso particular, faz-se necessário que esse espaço possua suas regras e ordens próprias.
Incerteza	Relaciona-se à dimensão do fascínio, já que este advém de eventos dúbios ao jogador.

Fonte: Adaptado de Huizinga (2017)

Em particular, no que se refere a “O Legado do Rei”, o jogo é um *RPG* investigativo, em que o jogador se encarna como um detetive que foi convidado a competir pelo trono de um império. Essa peleja consiste em uma atividade progressiva, que ocorre por meio de pistas espalhadas pelo castelo, sendo que, mediante a resolução e a progressão por meio dessas, define-se quem é digno de herdar a coroa.

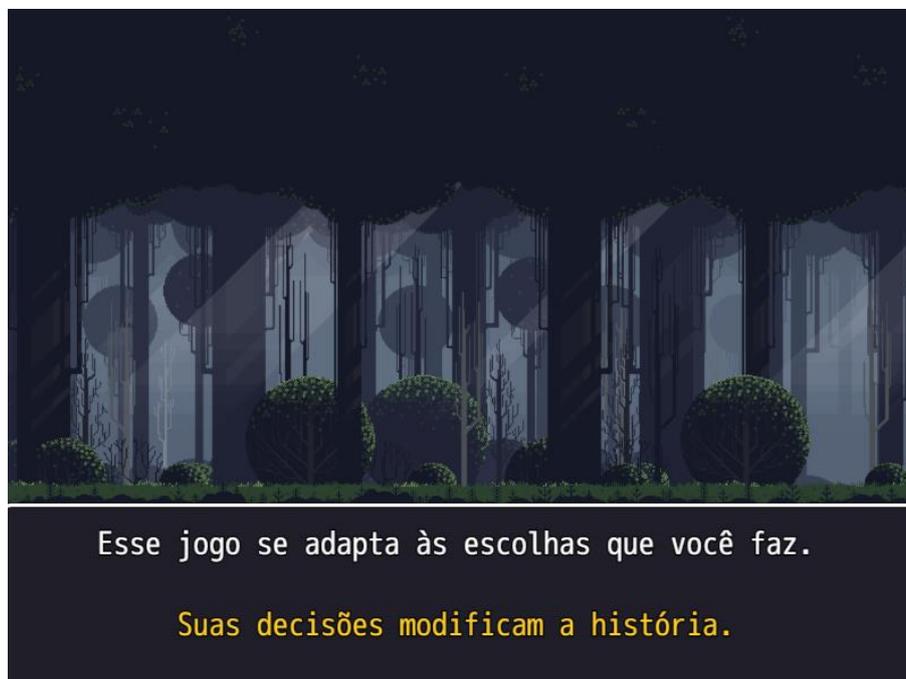
Por fim, delongamos nossa síntese para discorrer acerca do caráter humanístico e matemático-educacional do jogo. É imperioso reiterar que “O Legado do Rei” possui conflitos éticos que emergem no decorrer dos eventos que compõem sua trama; além disso, a Matemática manifesta-se sob o pretexto investigativo do jogador. Com isso, almeja-se o distanciamento dos manifestos mecanicistas que desprivilegiam o pensamento matemático em contexto diferente daqueles que foram adquiridos.

O distanciamento dos exercícios mecânicos ocorre, pois os manifestos matemáticos emergem como problemáticas próprias da realidade ficcional do jogo, demandando a interpretação do problema em perspectiva matemática, para então realizar a progressão *in-game*. O conteúdo matemático é inserido na trama de forma pertinente à história e à fantasia do universo ficcional. Não se perverte a noção de jogo subvertendo os aspectos fundamentais deste às necessidades imediatistas do conteúdo escolar.

No que tange aspectos humanísticos, salientamos que o jogo possui mecânicas dedicadas à manifestação do jogador. A história acontece por vias não lineares, pois há, para aquele que joga, a possibilidade de tomar decisões em momentos de conflito. Nesses pontos da história, o jogador adapta a trama segundo suas vontades e, com isso, “O

Legado do Rei” possui três finais distintos. Em nenhum momento, o jogador toma conhecimento da tríade de epílogos, suas únicas informações acerca do exposto são apresentadas no início do jogo, conforme apresentado pela figura 9.

Figura 9 - Mensagem prestada ao jogador



Fonte: MOREIRA (2019, p. 169)

A partir do exposto, percebe-se que a própria carga ideológica do criador se faz presente, manifestando-se, por vias de conflitos éticos, pela estrutura progressiva do jogo, pelas mecânicas dispostas e pela história *in-game*. Roberta Romagnoli (2009, p. 171) afirma que é "[...] na implicação do pesquisador que se encontra um dos mais valiosos dispositivos de trabalho no campo. É a partir de sua subjetividade que afetos e sensações irrompem, sentidos são dados, e algo é produzido."

“O Legado do Rei” se subsidia em fundamentos teóricos e epistemológicos acerca da tecnologia, dos jogos e jogos digitais, mas justamente em consonância com as prerrogativas críticas da tecnologia que reconhecemos como fração de seu âmago, nossa subjetividade e valores. O jogo em questão se reveste com as ideologias do criador, afetos, sensações e interpretações acerca da realidade e necessidades da educação. Os conflitos éticos já mencionados neste trabalho, mas pouco dedicados ao exercício dissertativo, são parte da manifestação de valores e interesses que impregnamos em “O Legado do Rei”.

As situações adversas e sensíveis, que requerem do jogador sua manifestação pessoal ante a situação, configuram-se como parte de anseios pessoais que recaem sobre

a necessidade de desenvolvimento do caráter humano em territórios educacionais. A violência que permeia a realidade social há de ser faceada por todos em determinado momento da vida e, para tanto, a educação não se pode omitir frente a um aspecto – infelizmente – fundamental da vida humana. É ilógico crer em uma educação tão protecionista, que conjectura uma realidade disjunta da violência humana; não viabilizar discussões que fomentem a postura e a interpretação ante a violência é concordar com atrofiar um aspecto fundamental do desenvolvimento humano, tão importante quanto qualquer conteúdo e tão civil quanto qualquer prática que objetive a grandeza cidadã.

Como adendo textual, destacamos que nenhuma forma de violência é apresentada de forma explícita, pois viabilizar espaço para o discurso acerca dessa característica humana não obrigatoriamente nos impele a apresentá-la de maneira visualmente impactante.

Frente ao exposto, conclui-se a síntese de constituição fundamental de “O Legado do Rei”, tangenciando, em especial, os aspectos teóricos. A partir de tais pontuações, é imperioso dedicar-se às narrativas acerca da movimentação cartográfica, pois, dessa forma, elucida-se a motilidade a que se intenta neste trabalho.



3 A MOVIMENTAÇÃO [AUTO]CARTOGRÁFICA

A princípio, faz-se necessário destacar a [auto]cartografia como principal força motriz teórico-metodológica desta pesquisa, sendo, por meio dela, que se ambiciona significar os jogos digitais no espaço educacional. Entretanto, para fomentar a compreensão de tal matriz metodológica, faz-se necessário primeiramente destacar os estudos autobiográficos; afinal, as produções e as narrativas autobiográficas são alvos de estudo e pesquisa nesta dissertação, sendo justamente a confluência desta metodologia, aliada à cartografia, que aflui a [auto]cartografia. Segundo Zussman (2000, p.5 – Tradução Nossa), as narrativas de caráter autobiográfico são

[...] os relatos que contamos sobre nós mesmos, não representam simplesmente o eu. Tampouco o expressam simplesmente. As narrativas constituem o eu... (Se) as narrativas autobiográficas constituem o eu e são estruturadas socialmente. Se queremos compreender e explicar o eu ... (se) quisermos compreender as variações que ocorrem ao longo do tempo e em diferentes lugares, devemos prestar tanta atenção às estruturas sociais que produzem narrativas autobiográficas quanto às próprias narrações⁴⁷.

Coloca-se em evidencia, na autobiografia, o registro da evolução conceitual humana, porque, assim, se observam-se os construtos elaborados no passado e, em função da pesquisa, são eles estudados sob um olhar revigorado, detentor de uma nova lente de conceitos e ideias. Essa evolução e crescimento, próprios da Humanidade, são parte dos objetivos deste trabalho dissertativo, uma vez que, sob os olhos atuais, observamos as produções prévias e ansiamos extrair uma nova interpretação que se constitui como parte de um exercício significativo dos jogos digitais em âmbito escolar.

A característica de reinterpretação e ressignificação, originárias de um processo de evolução por parte do pesquisador-autor, é justamente fator essencial à inviabilização de repúdios à autobiografia enquanto viés de pesquisa que se fundamenta em concepções dessa metodologia como possuindo uma posição “monolítica” e “linear” do pesquisador. (ALBERTI, 1991)

O crescimento humano, adjunto à pesquisa científica – que demanda de seus pesquisadores os embasamentos teóricos – são fundamentos primordiais ao afastamento dessa concepção inadequada da pesquisa autobiográfica. Não há “mono” em uma pesquisa, já que a própria academia nos impele a uma comunhão com demais trabalhos já expostos. Além disso, adicionamos à discussão a reflexão: que trabalho pode ser

⁴⁷ *For if autobiographical narratives constitute the self, those narratives are themselves socially structured. If we are to understand and explain the self, if we are to understand what makes modern notions of selfhood distinctive, if we are to understand the origins and persistence of those modern notions, if we are to make sense of variations across time and place, then we must pay as much attention to the social structures that produce autobiographical narratives as to the narratives themselves*

executado de forma “mono”? A pesquisa é feita em um contexto “pluri”, o uso da primeira pessoa do plural em nossos exercícios acadêmicos é justificado por meio de tal concepção.

Alberti (1991, p. 66) estende sua reflexão acerca do pesquisador autobiográfico, colocando-o em função semelhante e paradoxal a de um próprio júri, testemunha e réu de suas produções. É mediante o processo de produção narrativa que o escritor “se move continuamente entre o que ‘é’ e o que ‘poderia ser’.”

Imprime-se, neste contexto, a pertinência de tal metodologia para esta pesquisa. É primoroso que, além de urgir uma significação dos jogos digitais, aconteça um defronte entre nossas criações e concepções e aquilo que construímos mediante a lente teórica de hoje. Em uma adição consonântica à metáfora de Alberti (1991), deflagramo-nos como júri, pois somos parte decisória da conclusão desta pesquisa; também testemunhas do jogo que fizemos, das paisagens que vimos e territórios que visitamos; réus enquanto criadores de algo que ainda buscamos significar.

Doravante, como testemunha de suas próprias manifestações, enunciações e concepções passadas, o pesquisador-escritor estuda um material que pode – ou não – ainda refletir ele próprio. Defronta-se ele com as diferenças de seu “eu” passado e presente, mas tal ato não se limita a apenas confronto, também se compreende melhor com o crescimento e reflexão de seus próprios valores, as manifestações que outrora foram realizadas, mas não plenamente significadas. O que se observa, assim, é uma das qualidades da pesquisa autobiográfica, que

[...] parece ser a atualização do ‘indivíduo moderno’ no espaço da literatura. É como se, ao lado da poesia, do romance, da peça teatral, da crônica, enfim, se reservasse àquele indivíduo suas reflexões e experiências particulares, um ‘gênero’ literário específico que permitisse a expressão de sua unidade e autonomia. (ALBERTI, 1991, p. 73)

É de primazia iniciar a concatenação da [auto]cartografia à autobiografia, que são essencialmente diferentes em suas concepções, mas possuem similaridades que estão para além de uma resposta medíocre e limitada à menção do prefixo “auto” em ambas as constituições vocabulares. Para tanto, torna-se necessário discorrer acerca da cartografia e observar seus aspectos fundamentais para, então, relacioná-la à autobiografia.

A cartografia não pode ser compreendida, neste trabalho, como exclusivamente cartesiana, ligada aos preceitos de mapeação geográfica, mas sim a uma metodologia social. Segundo Filho e Teti (2013),

[...] a cartografia social aqui descrita liga-se aos campos de conhecimento das ciências sociais e humanas e, mais que mapeamento físico, trata de

movimentos, relações, jogos de poder, enfrentamentos entre forças, lutas, jogos de verdade, enunciações, modos de objetivação, de subjetivação, de estetização de si mesmo, práticas de resistência e de liberdade. Não se refere a método como proposição de regras, procedimentos ou protocolos de pesquisa, mas, sim, como estratégia de análise crítica e ação política, olhar crítico que acompanha e descreve relações, trajetórias, formações rizomáticas, a composição de dispositivos, apontando linhas de fuga, ruptura e resistência.

A cartografia social não se empenha na representação e na descrição de objetos de estudo, mas sim no acompanhamento de um processo, em perspectiva científica, não há interesse exclusivo aos resultados finais da pesquisa, mas sim ao processo como um todo, desde sua idealização até o momento de encerramento; afinal, a cartografia é

[...] estratégia metodológica que surge justamente da necessidade de métodos que não se apresentem somente os resultados finais da pesquisa desconsiderando os processos pelos quais a mesma passou até chegar à sua instância final, mas que acompanhem seu percurso construtivo sempre em movimento e o percebam como algo incompleto, transitório e que multiplica as possibilidades ao invés de restringi-las. (OLIVEIRA e MOSSI, 2014, p. 7)

Compreende-se que tal metodologia é capaz de verdadeiramente se aliar aos anseios deste trabalho, visto que o processo de significação é contínuo; afinal, a menor centelha de esforço cognitivo é capaz de principiar uma reflexão apta a resultar em novos horizontes conceptivos. O alinhamento desta pesquisa e os intentos de significação dos jogos digitais, a partir de criações próprias do pesquisador, impelem-nos a conceber a cartografia em comunhão com as narrativas autobiográficas, viabilizando o emergir de uma nova metodologia: a [auto]cartografia, resultado de um movimento de pesquisa cartográfica incidente no próprio pesquisador.

Os anseios de significação são constantemente ressignificados à medida que dissertamos; portanto, o processo [auto]cartográfico deste trabalho possui íntima relação com a processualidade. Destaca-se que, em alusão às *Pistas do método da cartografia* de Passos, Kastrup e Escóssia (2015), a processualidade é fundamental àqueles que optam pela cartografia, uma vez que nessa metodologia quando

[...] entendemos o processo como processualidade, estamos no coração da cartografia. Quando tem início uma pesquisa cujo objetivo é a investigação de processos de produção de subjetividade, já há, na maioria das vezes, um processo em curso. Nessa medida, o cartógrafo se encontra sempre na situação paradoxal de começar pelo meio entre pulsações. Isso acontece não apenas porque o momento presente carrega uma história anterior, mas também porque o próprio território presente é portador de uma espessura processual⁴⁸. (PASSOS, KASTRUP e ESCÓSSIA, 2015, p. 58)

⁴⁸ A espessura processual é um viés de refuta à representação e à coleta de informações; afinal, se considera o processo como processualidade, percepções representativas e de coleta fazem-se superficiais e antagônicas às descrições metodológicas, com isso, finda-se o método em incoerências epistêmicas.

Percebe-se aqui um fator correlato à autobiografia porque, há o interesse e o reconhecimento da evolução, o crescimento e a maturação da pesquisa e do pesquisador. A processualidade se faz fortemente presente no potencial cartográfico, e, por que não, no autobiográfico. Tem-se, portanto, um mutualismo facultativo entre as metodologias expostas; existe, assim, uma possibilidade de potencialização de ambas ao se explorar aspectos mútuos entre elas. Mencionamos aqui uma citação de Paiva, exposta em Vargas Llosa (1986, p. 5): “Existe um elemento muito difícil de ser captado por um leitor médio: o narrador de uma história não é nunca o autor. É sempre uma invenção.”.

Em consonância com tal prerrogativa, há constantes retomadas e comparações entre eventos pretéritos e presentes, colocando as percepções passadas em defronte às atuais. Tal percepção corrobora os próprios anseios dissertativos referentes à significação, pois esta pode se metamorfosear a partir da apreensão de esforços reflexivos, sendo algo temporalmente construído. “A processualidade se faz presente nos avanços e nas paradas, em campo, em letras e linhas, na escrita, em nós. A cartografia parte do reconhecimento de que, o tempo todo, estamos em processos, em obra.”. (PASSOS et al., 2015, p. 73).

Para além dos pressupostos supracitados, a cartografia é dotada de uma natureza intervencionista, que se entrega ao plano de experiências, bem como acompanha seus efeitos no processo investigativo. O trabalho pautado na intervenção “desestabiliza a própria noção de campo, já que modula seus limites e configurações.” (PASSOS, KASTRUP e ESCÓSSIA, 2015, p. 20).

Constitui-se, portanto, como outro objetivo deste trabalho, uma intervenção do pesquisador no próprio pesquisador. Uma ação capaz de permear o próprio amago significativo e que seja capaz de se fazer ressoar. Denota-se que o esforço autocartográfico é uma proposta de reconhecimento da própria processualidade humana em alinhamento e comunhão com aspectos autobiográficos.

No campo, a intervenção não se dá em um único sentido. É essa ampliação dos sentidos da intervenção que vai aumentando quando se considera agora uma dinâmica transductiva a partir da qual as existências se atualizam, as instituições se organizam e as formas de resistência se impõem contra os regimes de assujeitamento e as paralisias sintomáticas. (PASSOS, KASTRUP e ESCÓSSIA, 2015, p. 21)

Observando a complexidade processual, percebe-se que há demandas atencionais àquele que cartografa, uma vez que é primoroso que o cartógrafo acompanhe a fluidez e as modificações inatas do ato de pesquisa. Ante tal perspectiva, Kastrup (2007) exprime quatro variedades atencionais do cartógrafo: o rastreio, o toque, o pouso e o reconhecimento.

O *rastreo* consiste em se conhecer o território, mas em consonância com as variações contínuas da pesquisa, levando-se em consideração a processualidade, já que “entra-se em campo sem conhecer o alvo a ser perseguido; ele surgirá de modo mais ou menos imprevisível, sem que saibamos bem de onde. Para o cartógrafo o importante é a localização de pistas, de signos de processualidade.” (KASTRUP, 2007, p. 18). Percebe-se, portanto, a atenção aberta, difusa e intimamente relacionada ao problema, capaz de lidar com a processualidade proposta.

Como uma antena parabólica, a atenção do cartógrafo realiza uma exploração assistemática do terreno, com movimentos mais ou menos aleatórios de passe e repasse, sem grande preocupação com possíveis redundâncias. Tudo caminha até que a atenção, numa atitude de ativa receptividade, é tocada por algo. (KASTRUP, 2007, p. 18)

Por sua vez, o *toque* caracteriza-se como uma percepção fugaz, que promove mudanças e evidencia a incoerência de uma situação, até então, considerada estável. Sabe-se, portanto, que para o cartógrafo existe a necessidade de uma atenção renovada, o mundo se faz alterado em dimensão matéria-força e não matéria-forma. Relaciona-se tal variedade atencional ao conceito de *mismatch* do campo da psicologia cognitiva – em certa comunhão com os processos biológicos – visto que se trata de uma quebra sensorial do campo perceptivo, semelhante a um reflexo, um vislumbre de alteração dos signos que compõem a paisagem formada.

O toque pode levar tempo para acontecer e pode ter diferentes graus de intensidade. Sua importância no desenvolvimento de uma pesquisa de campo revela que esta possui múltiplas entradas e não segue um caminho unidirecional para chegar a um fim determinado. Através da atenção ao toque, a cartografia procura assegurar o rigor do método sem abrir mão da imprevisibilidade do processo de produção do conhecimento, que constitui uma exigência positiva do processo de investigação ad hoc. (KASTRUP, 2007, p. 19)

O pouso é um movimento perceptivo, mas difere-se do anterior por sua focalização e intenção; as mudanças, por vezes sentidas na quebra dos signos pelo toque, se apresentam com necessidade de serem ressignificadas, “há um trabalho fino e preciso, no sentido de um acréscimo na magnitude a na intensidade, o que concorre para a redução do grau de ambiguidade da percepção.” (KASTRUP, 2007, p. 20)

Por fim, o reconhecimento é corolário de um processo que rompe os signos interpretados previamente e, agora, encontram-se reconfigurados, demandando que sejam ressignificados. É o término de um processo de suspensão, mas o início de uma nova investigação e busca.

Observando essa exposição, faz-se pertinente reiterar a não urgência de uma saturação temática a partir da processualidade e do exercício de significação dos jogos digitais, afinal, a busca pelos signos é contínua, e, dessa forma, este estudo é uma possibilidade dentre tantas outras, incapaz de expressar mais verdade que as demais.

3.1 A estrutura dissertativa de um cartógrafo

Os fundamentos teórico-metodológicos acerca da cartografia incentivam-nos a conceber uma estrutura dissertativa não trivial, que seja capaz de evidenciar as variedades atencionais e as movimentações cartográficas realizadas no decurso de pesquisa. Destarte, intenta-se que essa organização textual corrobore a compreensão dos elementos formativos de “O Legado do Rei”, bem como fomenta o processo de significação dos jogos digitais no âmbito educacional. Conhecem-se os objetivos e a forma deste trabalho à medida que o leitor emerge no movimento processual de sua concepção dissertativa.

A inevitável remissão do vocábulo “Cartografia” na arte representativa da superfície terrestre impele-nos a um exercício linguístico relativo à terminologia. Segundo o Manual Técnico em Geociências, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a origem etimológica da cartografia remete ao ano de 1839, com seu conceito ligado à “ideia do traçado de mapas. No primeiro estágio da evolução, o vocábulo passou a significar a arte do traçado de mapas, para, em seguida, conter a ciência, a técnica e a arte de representar a superfície terrestre.” (IBGE, 1999, p. 11). Reitera-se que nossa percepção se aproxima da cartografia social, distanciando-se da concepção puramente direcionada às geociências.

Entretanto, em consonância com a natureza etimológica da cartografia e os anseios de se mapear a movimentação cartográfica da pesquisa, propõe-se um jogo dissertativo entre a cartografia social e a cartesiana, representando os territórios explorados e os significados no decurso dissertativo, por meio dos elementos gráficos expostos pela Figura 10. Intenta-se, com a estrutura deste trabalho, que cada capítulo se situe em um território e, com isso, tornar-se-á possível compreender os movimentos de territorialização, desterritorialização e reterritorialização, bem como as paisagens cartografadas no decurso de pesquisa.

Figura 10 - Mapeando-se os territórios



Fonte: O autor (2022)

A figura acima adiciona ao *corpus* dissertativo uma nova linguagem, um novo sistema organizado de signos que viabiliza reflexões: o mapa. Para tanto, é primoroso que a concepção dessa linguagem seja verdadeiramente compreendida, conforme Fonseca (2004), o mapa é mais que uma mera ilustração, ele

[...] é uma representação complexa, ele pode ser lido, interpretado e estudado como linguagem. Apenas recentemente estudos integram essa dimensão e mostram que o mapa considerado com uma verdadeira linguagem, resultante de um ‘fazer’ específico é uma mediação simbólica poderosa, capaz de se apresentar de uma maneira autônoma na comunicação.

Além do exposto, o mapa fomenta a expressão linguística e autobiográfica. O processo de elaboração gráfica de um mapa relaciona-se com a questão da *auto-referência*⁴⁹, que, segundo Fonseca (2004), é uma consequência da participação das representações na vida real, podendo-se incorporar ao referente exterior de tal modo que eles fiquem mascarados.

Percebe-se, portanto, a preocupação do autor com a subjetividade humana e a própria lente compreensiva aos olhos do cartógrafo⁵⁰. Entretanto, semelhante ao

⁴⁹ A auto-referência se evidencia na contemplação das evoluções cartográficas dos mapas, com o aumento do rigor, da precisão e do desaparego ao campo imagético subjetivo. Tal fato, tratado como advento das técnicas, segundo Besse (2014), fundamentou um trabalho cartográfico dissociado da subjetividade e, segundo Schenk e Lima (2019), mais próximo à matriz positivista.

⁵⁰ Em seu texto, Fonseca (2004) menciona a subjetividade expressa a partir da releitura cartográfica de outras pessoas, pois, ao fazê-lo, cria-se a possibilidade de um distanciamento ainda maior da realidade, pois reinterpreta-se a primeira interpretação da realidade. Nesse caso, a construção gráfica do mapa supracitado é interessante à proposta dissertativa, uma vez que representa uma leitura dos processos, das paisagens e dos resultados, em consonância com a perspectiva autobiográfica e autocartográfica.

pesquisador, o cartógrafo imprime os valores pessoais em sua criação, sendo que tal fato não invalida ou desmerece a arte cartográfica. Conforme exposto por Fonseca (2004), a impregnação subjetiva ocorre na própria língua natural, verbal ou escrita. Além do exposto, diferentemente da menção de Fonseca, a construção gráfica deste trabalho não percebe a auto-referência como uma limitação, mas sim um vetor prático para o registro das paisagens, dos territórios e da processualidade de pesquisa sob perspectiva do pesquisador e com avanço do referencial teórico.

[...] o pintor e o cartógrafo, ambos observadores de espaços e de fenômenos do mundo terrestre, desenvolvem uma arte da leitura visual dos signos que constituem a qualidade própria de uma paisagem (BESSE, 2006, p. 19).

Destaca-se que a própria cartografia científica – pautada na necessidade de precisão, dualidade e fidedignidade dissociada de processos subjetivos – recebe críticas no que tange ao aspecto de compreensão da realidade. Conforme exposto por Schenk e Lima (2019, p.30),

O território abarcado pelo olhar de sobrevoos não diria mais respeito à participação do observador em processos que constroem o mundo vivido, mas, ao contrário, referir-se-ia a uma superfície transformada principalmente pela ação do homem segundo um ponto de vista generalista e pouco ligado às particularidades do território em observação. Essa ação apresentava um bônus e um ônus: o bônus do esforço generalizador, vital a uma ciência ocupada em explicar o mundo; o ônus da perda das especificidades daquele lugar em particular.

Dessa forma, o mapa cartográfico construído anseia retratar a singularidade de cada território, uma vez que estes são dotados de paisagens únicas. Compreende-se, portanto, que as paisagens cartografadas são resultado dos diversos processos de construção do jogo digital, não tão só daqueles realizados *in-software*. À vista do exposto, reuniões de orientação, discussões em fóruns, estudos teóricos e até mesmo experiências prévias configuram-se como parte do cenário paisagístico, pois, juntos, afluem para aquilo que é “O Legado do Rei”.

Em ânsia de um conceito significativo do que é a paisagem, lançamo-nos às enunciações de Santos (2008, p. 67), que define paisagem como

Tudo o que nós vemos, o que a nossa visão alcança, é a paisagem. Esta pode ser definida como o domínio do visível, aquilo que a vista abarca. É formada não apenas de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc.

Destaca-se que a significação supracitada se origina de pesquisas inerentes à Ciência Geográfica e, a partir daí, urge uma releitura do conceito de paisagem, mais adequada à cartografia social, porque, conforme já mencionado nesta dissertação, existem paisagens que não de ser investigadas, mas estão para além dos limites visuais. Com isso,

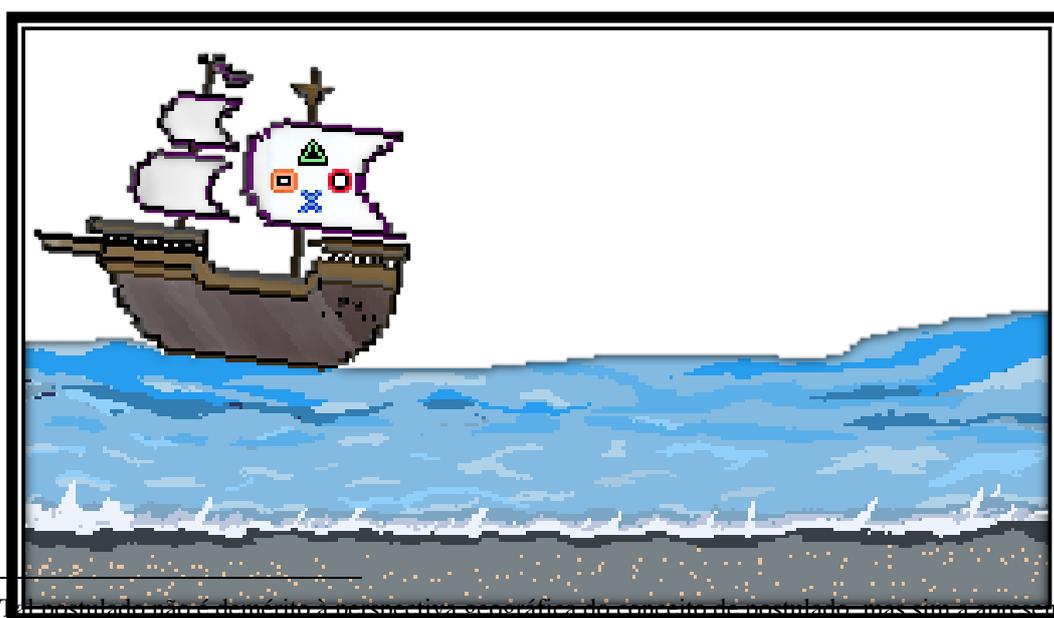
coloca-se em suspensão a definição apresentada por Santos, uma vez que não se compreende nesta toda a caracterização passível de ser extraída do conceito de *paisagem*.⁵¹

Em concordância com as prerrogativas do método cartográfico, torna-se primordial recorrer ao pensamento rizomático de Deleuze e Guattari (1980), uma vez que tal matriz epistêmica se relaciona com as complexidades próprias do método cartográfico, reunindo

[...] as dimensões objetiva e subjetiva, o Método Cartográfico possibilitaria a promoção de uma estratégia de apreensão das qualidades da paisagem de um lugar, no sentido de, ao agenciar suas representações, possibilitando a relação entre elas, promover a articulação entre o espaço real e suas potencialidades, entre o mundo objetivo e subjetivo. (SCHENK e LIMA, 2019, p. 29)

Para tanto, a paisagem, em perspectiva cartográfica social, é a coligação entre o domínio sensível e subjetivo. As paisagens são a representação construtiva entre a compreensão e a sensação, ínsitas do cartógrafo, que se extrapolam para além da visão, da lembrança, da imparcialidade.

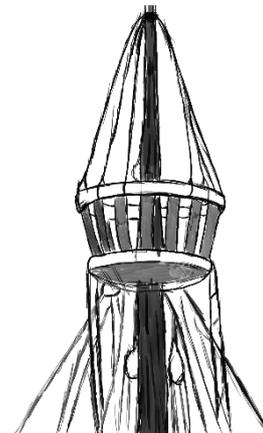
Cada território possui uma paisagem única, mas não definitiva, a lente cartográfica com que se observa a realidade muda e, por conseguinte, a paisagem se altera. A leitura da realidade é plurissignificativa, sendo que os diferentes retratos – as diferentes leituras – não se cancelam ou se sobressaem uma em relação a outra, elas simplesmente refletem o momento com que se observa o território. Para tanto, a cartografia social trabalha com noções de territorialização, desterritorialização e reterritorialização, além da própria processualidade.



⁵¹ O significado não é de mera presença ou ausência de um elemento de paisagem, mas sim a relação da polissemia inata do conceito de *paisagem*, sendo importante realizar sua conceitualização e destacar a complexidade interpretativa de tal vocábulo.

4 O PRIMEIRO MOMENTO: TERRA À VISTA

O momento em que primeiro cogitei o jogo digital como viés de fomento à educação não se constitui como um dos territórios desta dissertação, para tanto, o título capitular não é “o primeiro território”, mas sim *o primeiro momento*. Além disso, alude-se à costumeira frase proferida no cesto da gávea de um navio: “*Terra à vista*”, pois assim se corrobora a exclusão da caracterização territorial e as ponderações de Deleuze e Guatarri (1997, p. 121), ao discorrerem que



Há território a partir do momento em que componentes de meios param de ser direcionais para se tornarem dimensionais, quando eles param de ser funcionais para se tornarem expressivos. Há território a partir do momento em que há expressividade do ritmo. É a emergência de matérias de expressão (qualidades) que vai definir o território.

Doravante, no decorrer narrativo, torna-se nítida a falta de território, de expressões e qualidades no instante em que primeiro cogitamos o uso dos jogos digitais em espaços educacionais, já que os tratávamos como expositores interativos de problemáticas disciplinares; com isso, a justificativa do usufruir digital era meramente em prol da *motivação* discente.

A gênese dessa rota cartográfica ocorreu durante a disciplina de Orientação e Estágio Curricular Supervisionado III, quando fomos sorteado para elaborar uma atividade que relacionasse a educação matemática com tecnologia. De imediato, aventamos a possibilidade de correlacionar tal trabalho com os jogos digitais, sendo que, inicialmente, havia considerado mais oportuno dedicarmo-nos a investigar jogos digitais comercial e correlacioná-los à Matemática.

Até então, os jogos digitais haviam se conectado à nossa jornada de produção acadêmica apenas como objeto de estudo e investigação da Matemática imbuída em seu processo construtivo, ou seja, procurávamos observar nestes – jogos – a Matemática presente em seu processo de criação; como, por exemplo, o estudo algébrico dos algoritmos de captura, presentes em jogos da franquia Pokémon. Nota-se, portanto, que a Matemática era investigada de forma específica em um contexto no qual o jogo era retirado de sua forma final.

Esse tipo de análise, que observa a Matemática inserida nos jogos digitais ou em mecânicas que fazem parte deles, é comumente conhecida como *theorycraft*⁵². É um estudo matemático dos algoritmos, mecânicas e códigos do jogo que busca potencializar a jogatina, ou seja, geralmente se direcionam ao estudo do *metagame*⁵³, em perspectiva competitiva. Denota-se, portanto, que esse tipo de análise muito se distancia da investigação forçada da Matemática *in-game*, visto que a *theorycraft* objetiva beneficiar o jogador.

O maior benefício do *theorycrafting* é observado no jogo daqueles que escolhem buscar o conteúdo de jogador *versus* ambiente, ou em invasões. O discurso sobre *theorycraft* indica três principais temas positivos sobre como a teoria impacta o jogo. *Theorycraft* está usualmente ligado a maior qualidade de jogo; maior entendimento sobre o jogo e seu funcionamento; e à diversão. (PAUL, 2011, s/p. – tradução nossa)⁵⁴

Eventualmente, tal hipótese foi descartada visto que a proposta era **elaborar** uma atividade e, portanto, gostaria de fazê-la em sua completude. Dessa forma, investigamos *softwares* com característica *user friendly*⁵⁵ que possibilitassem a criação de um jogo digital, sendo a busca realizada na *Steam*, uma plataforma de gerenciamento de direitos digitais de jogos e aplicativos, cujo catálogo excede 10 000 títulos.

Ao término da pesquisa, optamos por utilizar o RPG Maker MV, uma plataforma de criação de jogos digitais 2D com ênfase ao gênero RPG⁵⁶: jogos de interpretação de papéis, nos quais o jogador imerge no universo ficcional, assumindo seu personagem e vivenciando a trama como se realmente estivesse lá.

O processo de criação inicial era substancialmente alinhado a preceitos *primitivos* da tétrica de Schell (2008), ou seja, havia uma história, uma tentativa de desenvolvimento de espaços esteticamente agradáveis, mecânicas de *cutscenes* e escolhas simplórias. Justifica-se o realce ao vocábulo primitivo, pois esse fundamento não fazia parte de um

⁵² Pode ser traduzido literalmente como elaboração de teorias; entretanto, o termo faz uso do recurso gramatical de aglutinação, uma vez que se trata do amálgama entre “*game theory*” –teoria do jogo – com “*Starcraft*”, resultando em *theorycraft*. É primoroso discorrer que este segundo – *Starcraft* – refere-se ao jogo digital.

⁵³ *Metagame* é o termo utilizado para simbolizar as práticas e estratégia mais recorrentes em jogos digitais, geralmente refere-se ao que é mais comumente feito pela comunidade de jogadores para atingir melhor jogabilidade, nível, enfrentamento ao ambiente e aos outros jogadores.

⁵⁴ *The greatest benefit from theorycrafting is most clearly seen in the play of those who choose to pursue player versus environment content, or raiding. The discourse about theorycraft indicates three main positive themes about how theorycraft impacts play. Theorycraft is generally tied to a higher quality of play; increased understanding about the game and how it works; and as fun.*

⁵⁵ Traduzidos literalmente como programas amigáveis ao usuário, *softwares* com essa característica são mais fáceis de manusear e, visto a existência de um prazo para a atividade proposta, seria impossível dedicarmos-nos ao estudo e à investigação de *engines* (plataformas) de criações mais complexas, tal como *Unity* ou *AppGameKit*.

⁵⁶ Abreviação de Role Playing Game – Jogos de interpretação de papéis.

referencial teórico estudado; entretanto, tais conceitos se formaram de modo rudimentar a partir das nossas experiências enquanto jogador.

Salienta-se que as análises e reflexões promovidas neste tópico são fruto do estudo de uma paisagem passada em meio à temporalidade presente, lançando-nos à processualidade autocartográfica; portanto, dialoga-se com referenciais não estudados ou investigados na época, observando o projeto fruto de experiências enquanto jogador e feitos por um licenciando em formação, sem traços de estudos e aprofundamento teórico quanto aos jogos (digitais ou não) e sua relação com a educação matemática. Dessa forma, organiza-se esta seção de modo a tangenciar fundamentos já elencados no *corpus* descritivo deste trabalho.

4.1 A Primeira Paisagem se forma à deriva

A falta de territórios resulta em um estado de deriva durante o processo de desenvolvimento do primeiro jogo digital, já que, segundo o dicionário Houaiss (2001), *deriva* significa estar sem rumo e desprovido de rota, à mercê das correntes e, de fato, encontrávamo-nos desnorteados e rumando em contrafluxo às concepções teóricas e epistemológicas já expostas acerca dos jogos digitais. A partir desse processo de deriva, origina-se a primeira paisagem, caracterizada pelo processo de idealização e construção do primeiro jogo digital em meio à deriva.

Denota-se que as correntes – ou a maré – que nos conduzem nesse processo criacional eram formadas por noções primitivas acerca da confluência entre educação e jogos digitais. Dessa forma, em meio à metáfora, nota-se que o fluxo das correntes nos direcionava para a concepção de algo impertinente, que se distanciava de um construto sólido, harmônico e prazeroso.

4.1.1 Para quem não sabe aonde vai, qualquer lugar serve

Após a disciplina de Estágio Curricular Supervisionado III, lançamo-nos à exploração do RPG Maker MV para investigar o *software* e buscar por potencialidades dele para o ensino de Matemática. Perscrutando os registros escritos, observa-se a ausência de uma história para o jogador, visto que realçava a possibilidade de trabalhar conteúdos “relativos à matemática financeira, uma vez que temáticas que se relacionem a juros, porcentagens e prestações podem ser bem exploradas, criando-se um sistema de Mercado dentro do jogo.” – conforme apresentado pela figura 11. Nota-se o aventar da

elaboração de um mercado *in-game* que demandasse compras específicas ao jogador, ficando a cargo deste optar pela melhor oferta.

Figura 11 - Exemplificação de ideias prévias



Fonte: Acervo do autor (2018)

Percebe-se, portanto, que conceber um universo ficcional, dotado de situações problemáticas, significativo à trama, foi facilmente uma das grandes barreiras do processo inventivo. Partindo à análise da *história* do primeiro projeto, percebe-se que ela se fundamentava tendo início em eventos que ocorriam em uma sala de aula, tanto que, para viabilizar tal enredo, elaboramos um espaço formal de educação, conforme exposto pela figura 12, sendo que, em tal narrativa, o protagonista era um estudante que, juntamente com sua turma, fora desafiado por seu professor a resolver atividades com objetivo de vencer uma gincana que aconteceria em um castelo local. Dessa forma, criavam-se escusas à apresentação direta e sem profundidade dos problemas que se permeavam a Matemática.

Figura 12 - Primeiro Projeto: sala de aula



Fonte: O autor (2022)

O replicar dos espaços escolares serviam como subterfúgios à validação expositiva do conteúdo, invalidando o real caráter dos jogos digitais e associando-os às vias meramente motivadoras, às falsas percepções de que uma tela digital é condição suficiente para que exista fomento à educação. Em alusão a Paula (2015), concepções que se alinham dessa forma tendem a resultar em versões digitais de exercícios mecânicos tão proveitosos ao ensino e agradáveis quanto uma aula ruim.

Ante o exposto, destaca-se que o recriar dos espaços educacionais no jogo digital, por si só não, é um entrave; porém, fazê-lo com pretexto de inserção do conteúdo disciplinar é questionável e oportuniza reflexões críticas acerca da educação, que perpassam a esfera da formação e da profissionalidade docente, tais como: apenas em um espaço formal de educação é possível manifestar questões que tangenciam o conteúdo matemático? É possível discutir e trabalhar a educação – e a Matemática – para além dos

muros da escola? Por que há dificuldade em apresentar a Matemática em um universo vivo e para além de subterfúgios educacionais?

É interessante que a construção desse jogo digital ocorria próxima ao fim de uma jornada educacional de nível superior e, assim, mesmo próxima ao término de uma licenciatura, existem dificuldades substanciais em se conceber a Matemática de maneira disjunta ao ensino tradicional e à sala de aula. Em um diálogo mais profundo acerca da formação docente, observa-se a dificuldade criativa mediante as enunciações de Shulman (2015), em especial no que se refere às categorizações do conhecimento do professor, que, segundo o autor, são minimamente divididas em:

Quadro 6 - **Categorias da base de conhecimento**

Conhecimento	Descrição
Conhecimento do conteúdo	Refere-se à disciplina, à bibliografia e aos estudos já desenvolvidos na área e que se acumularam com o tempo; é a matriz acadêmica do conhecimento.
Conhecimento pedagógico geral	Refere-se às estruturas do ensinar e aprender, aos métodos e ao gerenciamento para viabilizar o aprendizado.
Conhecimento do currículo	Refere-se à compreensão dos programas, àquilo que deve ser ensinado e transpassado em sala de aula.
Conhecimento pedagógico do conteúdo	Refere-se à intersecção entre o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico geral, justamente aqui que se situa um professor, o indivíduo capaz de agenciar o conhecimento acadêmico formal e a pedagogia, possibilitando o ensino dele.
Conhecimento dos alunos e suas características	Refere-se à compreensão do que é significativo e compreensível ao aluno, daquilo que lhe é sensível, dos elementos que substanciarão a prática escolar.
Conhecimento de contextos educacionais	Refere-se à organização escolar, à gestão, ao financiamento e às entidades que habitam no âmbito educacional.
Conhecimento dos fins	Refere-se à compreensão dos propósitos da educação, bem como da base histórica e filosófica dela.

Fonte: Adaptado de Shulman (2015, p. 206)

Por meio de tal embasamento teórico, cogita-se a dificuldade criativa como corolário de uma possível fragilidade no conhecimento pedagógico do conteúdo; afinal, a concepção do universo ficcional para o jogo não existe por atrofias no conhecimento acadêmico do conteúdo, tampouco pelas demais categorias. Tal dificuldade se emerge no momento em que a realidade não se completa com o conteúdo, ou seja, situa-se tal problema na visão e na percepção pedagógica da disciplina, sendo essa categoria descrita por Shulman (2015, p, 207) como sendo

[...] de especial interesse, porque identifica os distintos corpos de conhecimento necessários para ensinar. Ele representa a combinação de

conteúdo e pedagogia no entendimento de como tópicos específicos, problemas ou questões são organizados, representados e adaptados para os diversos interesses e aptidões dos alunos, e apresentados no processo educacional em sala de aula. O conhecimento pedagógico do conteúdo é, muito provavelmente, a categoria que melhor distingue a compreensão de um especialista em conteúdo daquela de um pedagogo.

Correlacionando tal dificuldade às demais enunciações de Shulman (2015, p. 217) acerca dos raciocínios pedagógicos, percebe-se que a profissão docente possui uma necessidade de *compreensão e transformação*, já que, segundo o autor:

Esperamos que os professores entendam o que ensinam e, quando possível, entendam-no de muitas maneiras. Devem entender como uma ideia dada relaciona-se com outras ideias dentro do mesmo assunto e também com ideias de outros assuntos. [...] Dizer que um professor deve antes compreender tanto o conteúdo como os propósitos, no entanto, não distingue especificamente o professor dos não professores. Espera-se que um matemático entenda matemática e que um historiador compreenda história. Mas a chave para distinguir a base de conhecimento para o ensino está na interseção entre conteúdo e pedagogia, na capacidade do professor para transformar o conhecimento de conteúdo que possui em formas que são pedagogicamente poderosas e, mesmo assim, adaptáveis às variações em habilidade e histórico apresentadas pelos alunos.

A partir do traçar do conteúdo *in-game*, atrelado fundamentalmente aos espaços formais de educação, tonifica-se o questionamento acerca da fragilidade que se faz presente em uma categoria fundamental docente. Além disso, a partir do momento em que se compreende a Matemática como uma resposta humana às dificuldades e questionamentos faceados em nosso universo real, percebe-se que já existe um universo com problemas que tangenciam o espectro matemático. Portanto, visto que há no que se inspirar, promover um trabalho criativo não deveria ser uma tarefa tão complexa, especialmente àquele que está próximo de ser professor.

Pondera-se, portanto, que o estado de deriva ante a criação de um jogo digital seja resultado do primor mecanicista faceado durante a trajetória escolar, de uma realidade educacional que não explora, verdadeiramente, a interseção entre realidade e conteúdo. Visto a natureza matemática de “O Legado do Rei”, é interessante considerarmos que

A aplicação dos aprendizados em contextos diferentes daqueles em que foram adquiridos exige muito mais que a simples decoração ou a solução mecânica de exercícios: domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio, capacidade de análise e abstração. Essas capacidades são necessárias em todas as áreas de estudo, mas a falta delas, em Matemática, chama a atenção. (MICOTTI, 1999, p, 154)

Entretanto, não se destaca que não é cabível um processo cognitivo que deposita à formação inicial todos os anseios e as necessidades docentes, tornando o espaço de formação superior pilar único ao aprendizado. Em percepções que futuramente

enunciadas, há de se notar o valor da experiência em sala de aula, da formação continuada e do contínuo processo de profissionalização docente, que, em alusão a Gatti (2013, p.54), desenvolve, no professor:

- o domínio de conhecimentos: quer em áreas de especialidade, quer de natureza pedagógica;
- a sensibilidade cognitiva: capacidade ampliada pela visão dos conhecimentos em seus sentidos lógicos e sociais, em seus contextos, aliados à compreensão das situações de aprendizagem e dos que irão aprender;
- a capacidade de criar relacionamentos didáticos frutíferos: ter repertório para escolhas pedagógico-didáticas, saber lidar com as motivações e as formas de expressão das crianças e jovens;
- as condições de fazer emergir atitudes éticas entre interlocutores.

Dessa forma, o comprometimento com a construção de um jogo digital com propósitos educacionais deve ser feito respeitando fundamentos pedagógicos gerais e pedagógicos do conteúdo. O processo deve ser capaz de coligir e preservar a didática, a própria disciplina e a experiência de jogar, que ainda não foi mencionada nesta reflexão. Portanto, em alusão a Shulman (2015), esses três aspectos podem ser considerados como categorias de base de zelo à criação de um jogo digital educacional, além do contínuo processo de formação docente. A integração com a experiência de jogar é fundamental, pois uma “óbvia diferença entre os jogos e a educação tradicional é que bons jogos envolvem a brincadeira – o ato de jogar – enquanto que a escola raramente o faz.” (KLOPFER, OSTERWEIL e SALEN, 2009, p. 4)

Direcionando-nos a maiores substanciais acerca do ato de jogar e sua experiência, os autores supracitados acrescentam à reflexão dos jogos digitais ao discorrerem que a brincadeira - ou o ato de jogar - é dotada de liberdades que, por vezes, não se manifestam em sala de aula, as quais estão expostas no quadro 7:

Quadro 7 - Cinco eixos de liberdade

Liberdade para falhar	Não é caracterizada como uma falha literal, mas sim a frustração de suas tentativas não cumprirem como o esperado, sem que haja penalização por estes erros.
Liberdade para experimentar	Semelhante à anterior, mas não necessariamente envolve a falha, podendo ter tal ocorrência.
Liberdade para explorar identidades	Durante os jogos não se exploram apenas as naturezas e os aspectos físicos e sociais, mas também as identidades envolvidas.
Liberdade para se esforçar	Os jogos têm a liberdade de decidir sua intensidade, bem como seu fim.
Liberdade para interpretar	É possível aprender sobre jogos e aprender com os jogos simultaneamente; entretanto, é necessário que haja envolvimento no jogo.

Fonte: Adaptado de Klopfer, Osterweil e Salen (2009)

Para além do campo de formação docente, é fundamental observar os impactos de uma trama superficial no âmbito da criação de um jogo digital. O empobrecimento do universo ficcional reverbera-se duplamente de modo negativo, uma vez para o jogador, que não se sente parte de um jogo, mas sim de uma atividade escolar, e uma segunda vez para o aluno, que compreende o conteúdo como limitado à própria escola, descaracterizando-o de aplicações externas e cingindo-o falsamente de preceitos puramente avaliativos. Portanto, àqueles que anseiam utilizar os jogos digitais, bem como outras metodologias lúdicas, é essencial que exista um letramento para que se possa criar, significar e apreender o lúdico à metodologia. (KLOPFER, OSTERWEIL E SALEN, 2009)

*Ludoliteracy, defining, understanding and supporting games education*⁵⁷ é um fundamento teórico basilar às discussões propostas, visto que a obra se dedica ao processo de letramento lúdico acerca dos jogos com ênfase educacional. A questão motriz-norteadora da bibliografia em questão indaga “O que significa ‘entender’ jogos e como podemos auxiliar os alunos a desenvolver esse entendimento?” (ZAGAL, 2010, p. 2 – Tradução Nossa)

As inquietudes expostas anteriormente, referentes ao recriar escolar, relacionam-se intimamente à pergunta de Zagal (2010); afinal, um universo ficcional, símile à realidade discente e limitado à apresentação de exercícios mecânicos e problemáticas descontextualizadas, expõe a educação de forma diminuta, sem qualquer palpabilidade. Com essa abordagem, justifica-se o lúdico pelo lúdico, toma-se como verdade que a simples existência de um jogo, independente da forma como é utilizada, potencializa o ensino, uma concepção que nos é insuficiente e distante do real entendimento dos jogos.

Construtos que não são jogos e não possuem uma sistematização para aprendizagem do conhecimento dificultam o processo de ensino, além de prejudicarem a experiência educacional do educando. Segundo Klopfer, Osterweil e Salen (2009, p. 27 – Tradução Nossa)

[...] muitas pessoas estão migrando para os jogos educacionais considerando-os como a bala de prata que curará nossos problemas educacionais. Embora exista um claro poder nos jogos para o ensino-aprendizagem, estes precisam ser cuidadosamente projetados e considerados tanto na perspectiva educacional quanto na do entretenimento (como *Castranova* estabelece) para que esses jogos “não sejam uma *porcaria*”.⁵⁸

⁵⁷ Ludoletramento, definindo, entendendo e apoiando jogos educacionais – Tradução Nossa.

⁵⁸ A tradução desse trecho contou com recursos de eufemismo para suavizar alguns recursos textuais, a fim de não distorcer os sentidos nucleares, apresenta-se o trecho original: “many people are flocking to educational games as the silver bullet to cure our educational woes. While there is clearly power in the medium of games to teach and to learn from, educational games need to be thoughtfully designed and

Observar o estado de deriva em que nos encontrávamos promove reflexões acerca de outras questões que perpassam a esfera educacional e tangenciam aspectos relativos à própria formação docente. Portanto, justamente à deriva é que se elevam problemáticas fundamentais ao escopo desta dissertação; afinal, como estabelecer uma significação aos jogos digitais educativos? Mais que isso, o estado de deriva intensifica a necessidade de uma história substancial visto que, é por meio das reflexões supracitadas que se compreende esse elemento como um dos aspectos mais fundamentais aos jogos digitais educativos, pois é por meio dela que os discentes observarão os reflexos do conteúdo; a história é o que possibilita a flexibilização do conhecimento, o domínio e a apreensão desse conhecimento

4.1.2 Caminhar na prancha: dificuldades curriculares

Durante o *estágio docente* de mestrado, realizado na disciplina de Pesquisa do Ensino e Aprendizado da Matemática (PEAM) III/C do curso de Licenciatura em Matemática⁵⁹, pôde-se perceber a insuficiência compreensível na confluência entre jogos e educação. Objetivando discutir a (in)compreensão dos jogos digitais em âmbito superior, lançamo-nos às notas de aula, estendendo, por conseguinte, a reflexão aos espaços de formação docente.

Atividades lúdicas são, por muito, associadas aos estímulos provocados nos discentes e práticas com configurações dispare a aquelas comumente realizadas em sala de aula apelam ao sensível do aluno; entretanto, nossa preocupação não reside no encanto passível de ser desencadeado, mas sim na possível contaminação da natureza⁶⁰ de uma atividade, cingindo-a de preceitos unicamente direcionados à fascinação.

Uma tônica observada durante a disciplina era a atribuição do rótulo lúdico às atividades pedagógicas quando parte do material apresentado pelos discentes possuía propósito de responder a perguntas diretivas, mas com novos apelos visuais, semelhante àquilo discutido sobre o Kahoot. Destarte, objetivando reflexionar junto aos discursos dos discentes da disciplina de PEAM III/C e, corroborando o escopo elencado no plano de

considered from both the educational and entertainment perspectives (as Castranova lays out) so that these games 'don't suck'."

⁵⁹ Durante o Período Suplementar Emergencial (PSE) da UFTM, a convite da orientadora, cursamos, como estagiário a disciplina de PEAM III/C; dessa forma, por meio de vídeo conferências, escrevi notas de aula que possibilitam discussões fundamentais ao escopo desta pesquisa.

⁶⁰ Considera-se que mascarar a natureza de uma atividade é descaracterizá-la de sua essência, atribuindo seu nome a uma produção dissemelhante, criando-se uma imitação forçada da verdadeira.

ensino dela⁶¹, propusemos uma discussão pautada na sentença: “*A melhor utilização do jogo em sala de aula é como introdução ou fixação de um conteúdo.*”. O intento era provocá-los de modo a criar um debate significativo, sendo possível expandir o universo compreensivo dos jogos digitais, observando-os como uma metodologia de sala de aula, não meramente um material pra introdução ou fixação do conteúdo, mas podendo assumir o caráter de aprofundamento disciplinar e protagonismo.

Para tanto, dividiu-se a sala em quatro grupos, deixando-os discutir acerca da sentença por 15 minutos. Tal discussão era realizada em salas particulares do *Google Meet* e, quando finalizadas, reuníamos-nos novamente para dar início às discussões. Como resultado, três dos quatro grupos consideraram que os jogos digitais eram fundamentalmente direcionados à introdução ou fixação do conteúdo, havendo prevalência para a segunda opção.

Destaca-se que houvera dificuldade interpretativa acerca da proposta, uma vez que, em sua maioria, os licenciandos optaram por selecionar uma das duas abordagens enunciadas, mas mesmo assim, transpareceu-se bem a compreensão relativa à temática, sendo valioso destacar a argumentação de um dos grupos, que arguiu favoravelmente à abordagem dos jogos enquanto vieses de fixação de conteúdo, legitimando que, por possuírem o conhecimento do conteúdo, os jogadores podem se dedicar mais ao ato de jogar, já que, ao se trabalhar o conteúdo durante o jogo, desnorteia-se o aluno, uma vez que ele precisa se atentar às explicações e ao jogo. Por fim, discorreram que, ao ter domínio do conteúdo, o discente aplica o que aprendeu, visto que, ao tentar aprender durante o jogo, submete-se o aluno à possibilidade de perdas de concentração, prejudicando-o no aprendizado e facilitando sua dispersão.

Mesmo com solidez argumentativa, o pensamento dos jogos, enquanto introdutórios ou fixadores de conteúdo, é limitado, pois acaba por minar o aspecto explorativo de um jogo digital; afinal, quando se inicia uma nova aventura, o jogador se submete à imersão em um novo universo do qual pouco se sabe e é necessário explorar, reflexionar, testar e experimentar para se evoluir e descobrir os caminhos. Para tanto, tal

⁶¹ Dentre os objetivos elencados no plano de ensino, destaca-se “exercer a reflexão crítica sobre sua própria prática como educador, sendo capaz de buscar e compreender novas ideias e novas tecnologias, relacionando-as ao ensino da Matemática/Geometria; trabalhar em equipe, visualizando dimensões multidisciplinares dos conteúdos ligados à Matemática/Geometria; produzir materiais didáticos de Matemática/Geometria; analisar, criticamente, materiais didáticos de Matemática/Geometria (livros, *softwares* especializados etc.); discutir diferentes formas de fazer avaliação na aula de Matemática.” (COSTA, 2020)

pensamento – mesmo que fundamentado – nos é insuficiente, pois ignora parte da natureza do jogo.

Urge, todavia, expressar interesse em breve análise do espaço formativo no nível superior, uma vez que manifestar o lúdico, o jogo, a brincadeira se apresentam-se de modo tão hercúleo ao docente em formação e já formado. De fato, uma das maiores dificuldades observadas até então é a confluência entre a essência do jogo e a natureza escolar, a comunhão entre brincadeira e conhecimentos disciplinares. Portanto, em virtude de nossa formação e dos espaços de estágio, vale efetivar uma concisa observação da grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática.

Percebe-se, mediante a Matriz Curricular do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) e do Projeto Político Pedagógico (PPC) do curso, a presença de cinco componentes curriculares obrigatórios, que se situam na intersecção entre o aprendizado e a Matemática, conforme apresentado pelo quadro 8. Salienta-se que está em observação o componente curricular em si, sua relação intrínseca com as práticas de aprendizado *per se*, não levando em consideração esforços docentes feitos à integralização entre sua disciplina e a educação.

Quadro 8 - Disciplinas de confluência entre educação e Matemática

Disciplina	Carga Horária	Período
Pesquisa e Ensino-aprendizagem de Matemática A (PEAM A)	120 horas	2º
Pesquisa e Ensino-aprendizagem de Matemática B (PEAM B)	120 horas	3º
Pesquisa e Ensino-aprendizagem de Matemática C (PEAM C)	120 horas	4º
Pesquisa e Ensino-aprendizagem de Matemática D (PEAM D)	120 horas	5º
O uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC's) na aprendizagem de Matemática	90 horas	6º

Fonte: Universidade Federal do Triângulo Mineiro (2022)

Denota-se, mediante a carga horária total do curso (em horas), que aproximadamente 15% dela é destinada à discussão das práticas de ensino-aprendizagem enquanto disciplina, perfazendo uma baixa composição na grade curricular. Contudo, é necessário ressaltar que existem, em algumas disciplinas específicas da graduação, frações de sua carga horária destinadas à Prática como Componente Curricular (PCC), cujo espaço é, teoricamente, reservado para a elaboração de atividades para o ensino

básico. Entretanto, mesmo acrescentando esse valor, o percentual aumenta em apenas 7%, totalizando aproximadamente 22%.

Além disso, as discussões propostas nessas disciplinas são polivalentes, não se centrando na construção ou significação do jogo ou do lúdico em sala de aula. Dessa forma, os espaços de formação e discussão do lúdico são demasiado curtos na formação docente, mesmo que essa jamais seja suficiente para cobrir toda a demanda de formação que os profissionais da educação experimentam.

4.1.3 Qualquer porto em meio a uma tempestade!

Mediante a criação de um universo ficcional espelhado na realidade discente, em “O Legado do Rei”, tornou-se necessário estimular a natureza fantasiosa a ponto de mascarar a limitação criativa. A ilusão de uma história e de um universo substancial se subterfugiu por meio da estética do jogo digital, em que a ambientação seria de um castelo, no qual o jogador passaria seu tempo resolvendo questões da gincana, conforme exposto pela figura 13. Denota-se, portanto, um problema já identificado, a partir do qual, priorizam-se aspectos visuais em detrimento da profundidade, da trama e da pedagogia do conteúdo.

Figura 13 - Salão Principal - Primeiro projeto



Fonte: MOREIRA (2019, p. 80)

Destaca-se que a compensação estética em detrimento da fraqueza de enredo deteriora ainda mais o conceito do jogo digital, pois levantam-se diversos questionamentos a partir da dissonância entre os elementos que compõem o universo ficcional. Ao fazer um exercício imagético no sentido de que o discente se depare com a narrativa apresentada, é inegável que a contraposição entre a trama e os conhecimentos de mundo do aluno seja realizada, fragilizando o estopim de enredo:

“Por que o professor está levando os alunos para um castelo?”

“Por que encontrar o professor?”

Não há respostas.

Amparar-se na composição estética e na conglomeração de *pixels* para justificar o uso de um jogo digital em sala de aula é ilógico e antagoniza o referencial até então apresentado. Essa criação se enquadra no exposto por Paula (2015, p. 97) ao discorrer acerca de jogos educativos com influências behavioristas, junto a Bogost (2007), uma vez que os autores caracterizam essas obras como preocupantes

[...] em extremo com o “conteúdo” da mídia (do jogo, no caso), mas não em como esse conteúdo se integrava à experiência de jogo em si, criando, assim, dinâmicas de jogo totalmente dissociadas do contexto. Outra característica comum a esses jogos é o uso de mecânicas de jogo extremamente simples. Como resultado, surgiram obras que eram versões digitais do tradicional “exercício-e-prática” efetuado pelas escolas, nos quais o artefato se tornava mais um reforço positivo para que o jogador memorizasse a resposta correta do que um ambiente que propiciasse a construção do conhecimento.

Com isso, elimina-se completamente a experiência de jogar, uma vez que se ignora a história, um dos aspectos fundamentais do *game design*. A força motriz que impulsiona o discente não é diferente daquela que comumente o impele a realizar as listas de exercício em sala de aula; processo de aprendizagem em que se perde muito quanto ao prazer da atividade.

Contar uma história *in-game* é um processo completamente distinto de fazê-lo fisicamente ou em outras mídias, é fundamental que se observe a história com primazia, observando-a com a responsabilidade de um *game designer*. Conforme exposto por JENKINS (2004, p. 120), “se alguns jogos contam histórias, é improvável que eles o façam da mesma forma que outras mídias contam histórias. Histórias não são conteúdos vazios que podem ser transportados de uma tipificação de mídia para outra”.

Mediante as discussões propostas, torna-se válido discorrer acerca de alguns jogos digitais que comungam com a corrente behaviorista e características descritas, como *MathBlaster* e *Dimension M*, que se relacionam com a Matemática. A figura 14 revela a forma como se manifesta o conteúdo disciplinar e, além disso, salienta outros aspectos como um sistema de pontuação, um cronômetro e a batalha que fundamenta a trama principal.

Figura 14 - *MathBlaster: HyperBlast*



Fonte: PrintScreen do site MathBlaster (2022)

Percebe-se, assim, uma mecânica simplista de um algoritmo de verificação dos resultados corretos, ao passo que a *gameplay* é inteiramente baseada em exercícios mecanicistas de resolução trivial. Semelhante ao Kahoot e a outros jogos nesse formato, percebe-se que parte da satisfação do ato de jogar é atribuída por meio de um contador de pontos que aumenta conforme os acertos do jogador. Entretanto, em similitude à análise feita ao Kahoot, questiona-se: qual o diferencial desse jogo em relação às listas de exercícios impressas?

Quanto ao *Dimension M*, o jogo utiliza a *Torque engine* para simular um universo tridimensional, sendo possível selecionar o nível de dificuldade com base na série e na habilidade do jogador. Antes de iniciar a aventura, há uma pequena prévia dos conteúdos a serem abordados durante o jogo. Diferentemente do *MathBlaster: HyperBlast*, *Dimension M* conta com uma interface e jogabilidade mais completa, sendo possível explorar o mundo, utilizar canhões e *scanners*, além de possuir uma *HUD* mais completa, com apresentação dos objetivos, *hotkeys*, radar e outras mecânicas. No entanto, mesmo

com maior disposição de funcionalidades, o jogo se limita à progressão mediante resolução de equações e questões diretivas do conteúdo, conforme exposto pelas imagens 15 e 16.

Figura 15 - Apresentação do conteúdo via visor *ingame*.



Fonte: PrinScreen do site Dimension M (2022)

Em consonância com os embasamentos já apresentados, Klopfer, Osterweil e Salen (2009, p. 25 – Tradução Nossa) destacam que

[...] *designers* de jogos educacionais que tentam inserir o conteúdo de aprendizagem em jogos que não se encaixam podem criar experiências que, de certa forma, entretêm, mas cujo valor educacional é altamente suspeito. Se sua espaçonave requer que você responda a um exercício matemático antes de você usar os canhões, as chances pendem para que você odeie o jogo e a Matemática.⁶²

Tal postulado pode ser observado na figura subsequente, que apresenta uma experiência cuja jogabilidade é completamente influenciada pelo conteúdo disciplinar, a

⁶²[...] *designers of educational games that try to inject content learning into a game where it doesn't fit may create experiences that are somewhat entertaining, but their educational value is highly suspect. If your spaceship requires you to answer a math problem before you can use your blasters, chances are you'll hate the game and the math.*

ponto de, para o desenvolvimento de atividades básicas, fazer-se necessário resolver exercícios.

Figura 16 – **MathBlaster**



Fonte: PrintScreen Dimension M

Para além dos jogos citados, é primoroso mencionar criações didáticas em nível superior, feitas como plataformas do RPG Maker MV, sendo que, dentro desse espectro e, em vista da natureza deste trabalho, destaca-se o *Math Fuga*. Schettino et al. (2013) e Balduino et al. (2014) destacam que sua produção se vale da pedagogia instrucionista⁶³, cuja mecânica basilar é um sistema de perseguição que sofre influências a partir de cálculos matemáticos. Caso o jogador acerte a operação apresentada, seu personagem ganha velocidade e, caso contrário, perde velocidade. Tal mecânica também se faz presente pela colisão com semáforos espalhados pelo percurso. Percebe-se pela interface apresentada na figura 17, a existência de um cálculo apresentado ao jogador (continha) e um campo para inserção da resposta, bem como orientações para desviar de objetos suscetíveis de colisão, como os semáforos.

⁶³ Segundo Silva, Kalhil e Nicot (2015, p. 9), este é “o meio mais utilizado nas escolas e tem suas raízes nos métodos tradicionais de ensino, ou seja, está baseada na teoria didática tecnicista, sustentada pela teoria da aprendizagem comportamentalista.”

Figura 17 - MathFuga



Fonte: O autor (2022)

De fato, pela falta do desenvolvimento de elementos próprios do *game design*, em especial a ambientação do universo ficcional – a história *per se* –, cria-se uma repulsa ao jogo, tanto que, durante o teste do nosso primeiro projeto, percebemos que o formato não estava próximo da verdadeira experiência de jogo, muito menos daquilo que gostaríamos de imprimir como resultado final. Em meio à processualidade da autocartografia, observamos a indissolúvel relação desse pensamento com a teoria crítica da tecnologia. Entretanto, durante os eventos dessa paisagem, não conhecíamos as perspectivas da tecnologia, tampouco a teoria crítica e, mesmo assim, manifestava o reconhecimento de imbuir valores e interesses nos processos de criação e construção tecnológica.

4.1.4 Um navio antigo, mas mais do que navegável: o potencial da limitação

Pela dependência entre mecânica e tecnologia, torna-se viável discorrer concomitantemente sobre esses aspectos; afinal, é por meio da tecnologia que se delimitam as possibilidades das mecânicas *in-game*. Por exemplo, se tomarmos uma *engine* tal qual o RPG Maker MV, ou seja, direcionada à criação de jogos 2D, percebe-se a inviabilidade inicial de uma mecânica de movimentação não-ortogonal em uma produção derivada de tal plataforma, uma vez que o personagem é condicionado a movimentar-se do centro de um quadrado para o centro de outro, assumindo posições conforme exposto pela figura 18.

Figura 18 - Movimentação e posicionamento do personagem



Fonte: MOREIRA (2019, p. 47)

Em uma entrevista concedida a Baker (2008), Ted Castronova's comenta acerca de cinco dicas para “fazer jogos que não são ruins⁶⁴” – tradução nossa – sendo, uma delas, limitar-se à baixa tecnologia, uma vez que essa característica não possui correlação direta com a qualidade final do material e sua aceitação⁶⁵, mas é usualmente mais amigável e permite maior velocidade de aprendizado; além disso, assim, compreende-se melhor o que é limitação de conhecimento do *game designer* e limitação do *software*.

Quadro 9 - Dicas de Ted Castronova

Dicas	Descrição
Não seja muito ambicioso	Construir um jogo com alto nível de realismo é uma tarefa com inúmeras correlações que te direcionam a novos conceitos que precisam ser inseridos <i>in-game</i> .
Limite-se à baixa tecnologia	Baixo nível de tecnologia não implica pouca aceitação ou sucesso, diversos jogos emergiram a partir de mecânicas simples e rodam até mesmo em um navegador.
Pense no seu público	Públicos diferentes, interpretações e experiências diferentes, enquanto alguns podem amar, outros podem bocejar.
Tenha uma equipe de tempo integral	Criar um jogo gasta tempo e dedicação, mas pausas são necessárias.
Reconheça os erros	Erros são inevitáveis, sendo possível aceitá-los ou mascará-los; entretanto, a segunda opção te conduz a novos erros que agravam seu primeiro.

Fonte: Adaptado de Baker (2008 – Tradução Nossa)

Plataformas mais simples também viabilizam uma equipe de trabalho menor, já que seus processos não necessariamente demandam um especialista, mas, ainda assim, uma *staff* capacitada não é ruim. Por fim, é necessário quebrar a associação de limites com algo ruim; em verdade, conhecer o que se pode ou não fazer é fundamental para o

⁶⁴ *Making games That Don't Suck*

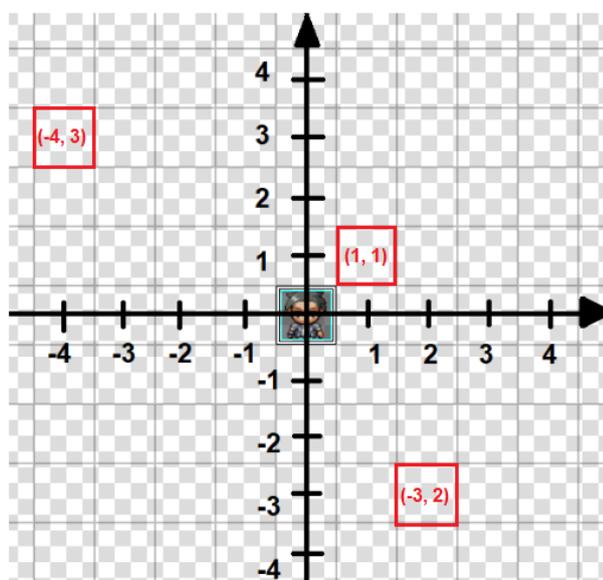
⁶⁵ Vide Tibia que, em 2022, completa 25 anos e mantém aspectos retrô e mecânicas de décadas anteriores.

traçar da trama, da história, das mecânicas e potencializa o pensamento construtivo do jogo. É a partir dos limites de sua tecnologia que a criatividade se manifesta e as mecânicas se constroem.

Em uma perspectiva mais pura do *game design*, é primordial conhecer a tecnologia de criação, suas limitações e características. Em uma analogia mais simples, a clareza e o discernimento da plataforma *maker* são equivalentes a conhecer o terreno onde a construção será realizada. É a partir desse movimento que se estabelecem as fundações e, por meio de um processo de cognição, o que outrora se apresentara como limitações torna-se fundamento para a mesclagem entre conteúdo, criatividade e jogo.

O entendimento das características e das limitações do RPG Maker MV, como sua movimentação obrigatoriamente ortogonal e o posicionamento de câmera em função de uma perspectiva bidimensional, foi fundamental para estabelecer o conteúdo disciplinar do jogo, direcionando-nos para a concepção de um *game* concatenado com a função afim. Isso ocorreu mediante a correlação entre as limitações descritas e o plano cartesiano, afinal, *in-game*, o personagem há de se movimentar obedecendo ao posicionamento cartesiano; sendo que, se considerarmos o ponto (0,0) como sendo a posição atual do personagem, percebe-se que ele é refém de se estabelecer em locais cujas coordenadas cartesianas são inteiras. Dito isso, a figura 19 exemplifica e evidencia tais possibilidades.

Figura 19 - Movimentação do personagem em perspectiva: O Plano Cartesiano



Fonte: O autor (2022)

Destaca-se que a enunciação anterior é uma evidência crua de uma correlação passível de ser instalada *in-game*, possuindo polivalência criativa para ser introduzida em diferentes contextos, entretanto, conforme já exposto, é necessário que esse conteúdo se relacione com a trama, que faça sentido no universo ficcional inserido, não sendo simplesmente anexado como apêndice de modo a parecer uma mecânica puramente conteudista.

À exemplificação do exposto e em harmonização com a processualidade, colocamo-nos – na conjectura presente – em processo criativo e expresso a aplicabilidade de tal mecânica/tecnologia em um universo ficcional símile à narrativa da cinematografia *1917: Um soldado recebe ordens para cruzar o território inimigo e entregar uma mensagem de cancelamento à ordem de avanço, para salvar a vida de inúmeros militares*. Tal exemplificação encontra-se apresentada pela sequência de figuras 20 e 21.

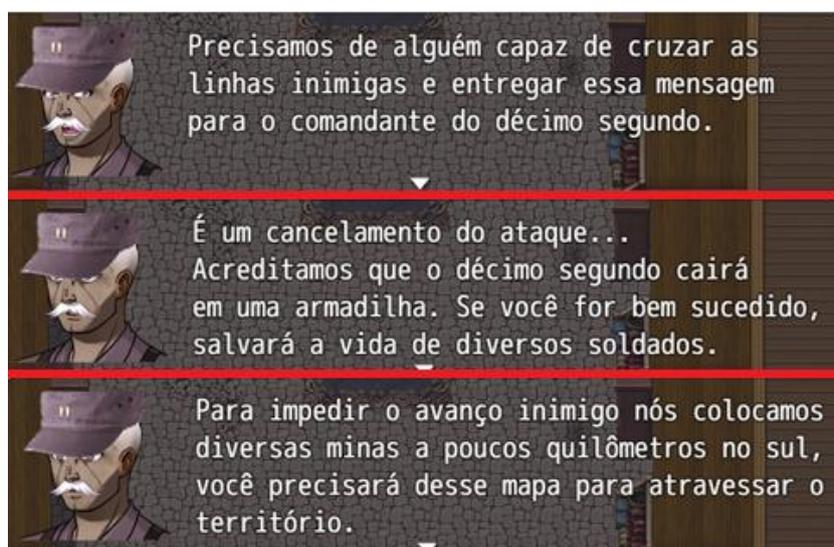
Figura 20 - Exemplificação de um universo ficcional



Fonte: O autor (2022)

Contudo, conforme a *cutscene* de diálogo avança, é revelada a necessidade de cuidado na travessia entre a fronteira das forças aliadas e as linhas inimigas, pois foram instaladas diversas minas terrestres no território.

Figura 21 - Sequência de diálogos



Fonte: O autor (2022)

Com isso, adiciona-se um item ao inventário do jogador, contendo informações para se cruzar o território inimigo, cabendo ao criador relacionar esse mapa ao conteúdo da forma que melhor lhe convém, sendo aceitável valer-se do desenvolvimento de um mapa contendo artifícios semelhante ao plano cartesiano – fazendo uso de uma própria construção via RPG Maker – ou das próprias coordenadas/pares ordenados. Destaca-se que é interessante se estabelecer um referencial estático como (0, 0), por exemplo, adiciona-se à fala do comandante que o campo minado se inicia imediatamente após a sepultura dos heróis de guerra, conforme a figura 22, e apresenta-se esse ponto no mapa ou na nota entregue ao jogador.

Figura 22 - Exemplificação para criação de referencial



Fonte: O autor (2022)

Dessa forma, expressa-se a importância do conhecimento das limitações e como estas podem ser contributos ao processo criativo e às mecânicas *in-game* a serem exploradas. Alia-se limitação, fantasia e mecânica em prol da inserção do conteúdo, não simplesmente se o coloca de modo desconexo ao universo ficcional, mas vale-se deste para justificá-lo. Além disso, o exercício imagético supracitado é demasiadamente rápido, mas pontua-se que, com tempo e esforço, é possível conectar o conteúdo de modo muito mais sutil e harmônico à trama.

Em razão da paisagem acerca do primeiro projeto que elaboramos, destacamos que ele não possuía muitas mecânicas ou eventos, muito menos reflexões acerca da tecnologia e limitações. Em verdade, as máximas eram diálogos com objetivo de tentar adicionar profundidade à história e aos personagens; afinal, trata-se de um jogo de interpretação de papéis, sendo, portanto, necessário substancial ficcional para viabilizar a imersão do jogador. Entretanto, essa era uma tentativa frustrada pelos próprios alicerces da história, pois, mesmo com o incremento dos diálogos, não era possível justificar a base do enredo.

Por fim, ao término da reflexão deste projeto, a partir da tética de Schell, percebe-se a insuficiência dele, de modo alegórico, é perceptível o estado de deriva e a falta de características que dariam personalidade à experiência. Para tanto, o primeiro projeto foi excluído, mas não em sua completude, uma vez que parte das ideias e experiências adquiridas foram reutilizadas nas criações posteriores.

5 O PRIMEIRO TERRITÓRIO: COMPREENDENDO OS JOGOS

Sucedendo ao estado de deriva, finalmente alcança-se um novo continente, uma vastidão territorial a ser explorada e, em alusão a Deleuze e Guatarri (1997), reconhece-se esse momento como um dos territórios constituintes desta dissertação; afinal, a expressão dos jogos digitais emerge e a pesquisa perde o caráter direcional, tornando-se dimensional. A falha de



expressividade de nosso primeiro projeto e a própria natureza científica da pesquisa nos impeliram a um processo de busca a fundamentos teóricos que pudessem compor os embasamentos teóricos para o TCC, especialmente no que tange ao aspecto conceitual e educacional do jogo. A primeira literatura com que tivemos contato foi o *Homo Ludens*, de Huizinga (2017), sendo um referencial recorrente nos trabalhos que se interpolam com a temática de jogos, de natureza digital ou não. O intento da leitura era nos aproximar de uma conceituação do que é o jogo, quais elementos caracterizam o ato de jogar; destarte, compõe a primeira territorialização deste trabalho: *a compreensão do ato de jogar*.

5.1 A calmaria que precede a tempestade: a inconformidade de conceitos

Talvez por ser algo ordinário e cotidiano, o conceito de jogo foi, sem dúvidas, um dos maiores expansores de horizonte durante nossa pesquisa. Denota-se a desterritorialização mediante a leitura da obra de Huizinga (2017), que inicia seu trabalho desassociando o jogo da atividade humana e seus constituintes culturais, pois, segundo o autor, essa atividade pode ser observada nas mais simples e puras manifestações de vida, sejam sapietes ou não. Em termos conceituais, os jogos são manifestos prévios à cultura humana, que se entrelaçam pelo sensível, mas é “impossível de ser atribuída uma definição exata em termos lógicos, biológicos ou estéticos. O conceito de jogo deve permanecer distinto de todas as outras formas de pensamentos através das quais exprimimos a estrutura da vida espiritual e social.” (HUIZINGA, 2017, p. 10).

Mesmo com a inviabilidade de definição, Huizinga (2017) dedica-se ao processo descritivo de características primordiais e inerentes a toda manifestação passível de ser caracterizada como jogo; a partir daí, emergem cinco fundamentos já apresentados no *corpus* textual deste trabalho: Fantasia, Limitação, Ordem, Incerteza e Liberdade. Visto que estes constituintes são indissolúveis ao ato de jogar, tais elementos tornam-se

basilares ao processo conceptivo do jogo digital e, por conseguinte, devem ser considerados para a inserção em sala de aula.

5.1.1 Avistado do cesto da gávea: a importância da fantasia!

A narrativa da experiência passada é fundamental para expressar a dificuldade de se conceber um universo ficcional significativo e substancialmente capaz de fomentar objetivos educacionais. Na paisagem constituinte desse território, a força e a importância da fantasia são superficialmente conhecidas, uma vez que foram avistadas pela gávea ante o estado de deriva passado. Entretanto, diferentemente do capítulo anterior, caracterizado como um momento e dotado de análises que se devem à observação do passado com os olhos de hoje – mediante a processualidade –, tem-se aqui um território, o contato formal com os referenciais e com os fundamentos teóricos que embasam a compreensão dos jogos e do *game design*. Nota-se, então, a abertura do horizonte, das dimensões, das qualidades e da pesquisa.

Em perspectiva filosófica, a fantasia está para além da concepção de um universo ficcional, porque, ela é responsável pela atribuição de um sentimento de deslocamento do mundo real para um novo espaço, com novas ordens, regras e características que devem ser descobertas e cumpridas. É aqui que se manifesta algo intrínseco ao humano e às criaturas: o sentimento do faz de conta. (HUIZINGA, 2017).

Ante a percepção exposta pelo autor, percebe-se a fragilidade grotesca da fantasia do primeiro projeto, já que se criou uma experiência incapaz de ser imersiva ao jogador, visto que a história era insuficientemente crível e incapaz de se irromper na realidade, justamente valendo-se do contexto formal de sala de aula para justificar e amparar os aspectos pedagógicos do conteúdo.

Em seu processo dissertativo, Huizinga (2017, p. 11) traça comparativos fortes para o processo fantasioso do jogo e sua disjunção com a realidade “comum”; além disso, o autor reflexiona acerca do jogo estar em um grau além das atividades sérias, expressando que “é possível ao jogo alcançar extremos de beleza e de perfeição que ultrapassam em muito a seriedade”, sendo este capaz de alcançar graus de comparação semelhantes aos ritos e cultos.

O paralelismo traçado com o sagrado é resultado da conclusão do jogo enquanto uma atividade vital, com satisfação dentro de sua própria realização, mas não que não se constitua enquanto uma necessidade fisiológica, mas sim

Torna-se uma necessidade tanto para o indivíduo, como função vital, quanto para a sociedade, devido ao sentido que encerra a sua significação, a seu valor expressivo, a suas associações espirituais e sociais, em resumo, como função

cultural. Dá satisfação a todo o tipo de ideias comunitários. Nesta medida situa-se numa esfera superior aos processos estritamente biológicos de alimentação, reprodução e autoconservação. (HUIZINGA, 2017 p.12)

Com isso, o jogo situa-se em uma esfera equável ao sagrado e aos ritos humanos, percebe-se que a qualidade da fantasia está para além do ordinário, dos pensamentos e das associações triviais. Essa abstração e expansão dos horizontes são uma constância nos materiais de Huizinga (2017), sendo fundamentais para sucessíveis desterritorializações no processo de idealização de um jogo digital. Torna-se válido, pois, destacar que o filósofo caracteriza o jogo em sua mais alta constituição, realizando descrições próprias do mundo das ideias, dificilmente realizável em tão puro grau no mundo dos sentidos. Tal comentário se justifica visto que, parte da experiência do jogo se dá pelo sensível e pelo subjetivo humano; à medida que se (re)leem e as percepções de Huizinga, as argumentações e teses do autor, constantemente desterritorializarão o pesquisador, visto o grau de instituição do jogo.

Ante as desterritorializações, buscam-se constantes reterritorializações acerca da temática; entretanto, essas são constantes diligências para aproximar-se da mais pura qualidade de um jogo verdadeiro. Evidencia-se, portanto, que a escolha inicial capitular pela frase “a calma que precede a tempestade” se dá justamente pelas contínuas expansões de horizonte desse momento, as sucessivas tentativas de construção e reconstrução, além de outros fundamentos que não de conflitar a partir do momento em que se relacionam com o contexto escolar.

Destarte, torna-se imprescindível discorrer acerca da fantasia em consonância com o gênero de jogo RPG, uma vez que a força dele emerge a partir da intensidade fantasiosa que o jogo é capaz de irradiar. Diferentemente do que foi considerado anteriormente, o jogo não deve apenas ter um ambiente ficcional substancial, mas também ser capaz de oferecer desafios àquele que imerge em seu espaço. Um universo ficcional deve ser convidativo, desafiador e, além de tudo isso, para um jogo digital educacional, deve ser edificante. Correlacionando as enunciações de Huizinga com Schell, destaca-se que a fantasia descrita pelo filósofo reside na concatenação de todos os elementos; a história e a estética ambientam e fundamentam o universo ficcional, sendo que a mecânica e a tecnologia são os substanciais do que se pode ou não fazer nesse novo mundo.

Em continuidade ao processo de criação do jogo digital e, após as desterritorializações descritas, a elaboração da fantasia ocorreu por meio de um processo reflexivo acerca do que é – e costuma ser – um jogo 2D com ênfase em RPG. Denota-se,

nesse momento, uma reflexão que perpassa a análise de jogos 2D que, enquanto jogador, experimentamos; como, por exemplo, *Desert Nightmare*, *The Crooked Man*, *The Sandman*, *To the Moon*, *Undertale* e vários outros...

Geralmente, observa-se nesse estilo de jogo, o conceito investigativo, de exploração (♠), de permeação no universo ficcional e, principalmente, a presença de *puzzles*. Em linhas gerais, os *puzzles* são mecânicas *in-game* que intentam dificultar o progresso do jogador, representando desafios a serem vencidos por meio de habilidades (*skill checks*), reflexões, investigação, diálogos ou progressos paralelos à trama principal, que desbloquearão ferramentas que possibilitem, ao jogador, a resolução do enigma. Segundo Schell (2008, p. 208 – Tradução nossa)

Puzzles são mecanismos maravilhosos que formam partes fundamentais de muitos jogos. Às vezes eles estão muito visíveis, mas, por vezes, estão tão emaranhados durante a jogatina que passam despercebidos, mas o que todos os *puzzles* têm em comum é que eles fazem o jogador *parar e pensar*⁶⁶. [...] Pode-se argumentar que toda vez que um jogador para durante uma jogatina, para pensar, ele está resolvendo um *puzzle*.⁶⁷

Percebe-se aqui uma mecânica que é conveniente aos espaços educacionais, por sua natureza investigativa e demanda para que se pare e pense no que está sendo apresentado. Entretanto, é necessário significar verdadeiramente o que se qualifica enquanto *puzzle*. Afinal, qualquer atividade que faça o jogador parar e pensar, há de ser considerada um *puzzle*? Em alusão ao *MathBlaster*, pode-se afirmar que a solicitação apresentada ao jogador, na figura 10, constitui-se como um *puzzle*?

Confrontemos tal pergunta com aquilo questionado por Schell (2008, p. 208): “Certamente *puzzles* são comumente partes do jogo, mas isso significa que eles são jogos?” Em meio à conceituação de *puzzle* apresentada pelo autor, percebe-se a possibilidade de justificativa da aplicação do exercício mecânico, caracterizando-o como *puzzle*. Mas, será que a demanda de parar e pensar é condição suficiente para se ter um *puzzle game*?

Mediante as qualidades do jogo já expostas, percebe-se que não. E, em resposta a seu próprio questionamento, o autor expõe que um *puzzle in-game* está para além de seu desafio ao jogador. Afinal, os enigmas de *Jigsaw*, em *Jogos Mortais*, exigiam que as pessoas parassem e refletissem sobre o que fazer; entretanto, não se passava o sentimento

⁶⁶ Grifo do autor.

⁶⁷ *Puzzles are wonderful mechanisms that form key parts of many games. Sometimes they are very visible, and other times they are so enmeshed into the gameplay as to make them hidden, but what all puzzles have in common is that they make the player stop and think. [...] t can be argued that any time a player stops during gameplay to think, they are solving a puzzle.*

de haver um *puzzle game* ali. Muito menos um cubo mágico transmite esse sentimento de um *puzzle game*.

Novamente, traz-se à tona que existem condições necessárias para a caracterização – seja do jogo ou do *puzzle* –, mas que não há pretexto para que essa se torne suficiente para sua prescrição. São justamente esses exercícios reflexivos, mesmo que pequenos, que compõem um dos objetivos deste trabalho: investigar as qualidades necessárias e a coligação destas para uma verdadeira significação dos conceitos que comumente são tratados de forma ordinária e baseada no senso comum e deturpam a real experiência da atividade, comprometendo a prática educacional bem como suas finalidades.

5.1.2 Minhas velas se enchem! *Puzzles* como integração do conteúdo ao jogo

Para traçarmos uma compreensão mais substancial, observamos os estudos etimológicos de Tonéis (2010, p. 104 – grifos do autor) acerca da palavra *puzzle*. Segundo o autor,

[...] a palavra advém do Indo-Europeu⁶⁸, que gerou entre outras línguas o Latim, e o verbo *sinere* – sinônimo de *posinere* ou *ponere* – o qual possui uma vasta gama de significados, entre eles: estabelecer, construir, edificar, executar, resolver, fazer; expor; atribuir, considerar; empregar; aplicar; propor, oferecer; dispor arranjar; expor. Do latim o Francês antigo *aposer* que gerou no Inglês antigo *pose*, *pulse* e por fim no Inglês moderno *puzzle*. A diversidade de significados desta palavra denota o quão complexa foi e é sua utilização.

Por meio de tal consideração, percebe-se a relação do *puzzle* com eventos que ocorrem no ambiente escolar e na sala de aula, especialmente quando se apresentam desafios e problemáticas aos discentes. De fato, diferenciar um *puzzle* de um problema pode ser uma tarefa árdua, visto que ambos imbricam no pensamento lógico e que estendem pelas vias do conhecimento do indivíduo. É, então, necessário compreender, interpretar, aplicar e concluir.

Baseando-se no conceito de Scott Kim, Tonéis (2010) apresenta como características fundamentais dos *puzzles* a diversão e a existência de uma resposta correta. Ante as colocações expostas e também a experiência de outros jogos, os *puzzles*

⁶⁸ O Indo-Europeu é uma família (ou *filio*) composta por centenas de línguas e dialetos, que inclui as principais línguas da Europa, Irã e do norte da Índia, além dos idiomas predominantes historicamente na Anatólia e na Ásia Central. Atestado desde a Era do Bronze, na forma do grego micênico e das línguas anatólias, a família tem considerável significância no campo da linguística histórica, na medida em que possui a mais longa história registrada depois da família afro-asiática. As línguas do grupo indo-europeu são faladas por aproximadamente três bilhões de falantes nativos, o maior número entre as famílias linguísticas reconhecida. Das *top 20* línguas contemporâneas em termos de falantes nativos de acordo com a *SIL ETHNOLOGUE*, 12 são de origem Indo-Europeu: Espanhol, Inglês, Hindi, Português, Bengali, Russo, Alemão, Marathi, Francês, Italiano, Punjabi e Urdu, representando mais de 1,6 bilhão de falantes nativos. (TONÉIS, 2010, p. 104)

receberam fortes expectativas de se tornarem os principais vieses de manifestação do conteúdo e das cobranças em sala de aula. Em análise ao nosso TCC, percebe-se que essa concepção perdurou até sua conclusão, visto que

[...] o conteúdo de funções pode ser muito utilizado para o desenvolvimento de *puzzles*, ou seja, criam-se dentro do jogo obstáculos que solicitem a aplicação dos conhecimentos relativos aos conteúdos de função de modo contextualizado à ambientação do jogo. (MOREIRA, 2019, p. 49)

Os usos dos *puzzles*, em uma análise educacional – particularmente aliada à educação matemática –, conformam com fundamentos da resolução de problemas, do traçar de hipóteses e da validação das teorias formuladas. Em alusão a Tonéis, autor de *A Experiência Matemática no Universo dos Jogos Digitais* e criador de *Phoenix Wind: Tales of Prometheus*, os *puzzles*, quando imersos substancialmente em uma narrativa, desempenham uma função capaz de originar espaço para ações e construções cognitivas. (TONÉIS, 2015)

Percebemos a história como uma experiência controlada e organizada de modo consciente, com eventos – e por que não *puzzles*?! – que surgem em momentos oportunos, potencializando o enredo e tornando-o envolvente àquele que o experimenta. (COSTIKYAN, 2000; ADAMS, 1999).

Dudenay (1917), em sua obra *Amusements in mathematics*, utiliza conceitos algébricos e aritméticos em perspectiva do *puzzle*. O autor cita, inclusive, que o *puzzle* oferece liberdade àquele que o resolve, visto que se podem percorrer caminhos resolutivos, que não necessariamente tangenciam um conteúdo específico; não há, de modo algum, um método resolutivo definitivo⁶⁹. Segundo Tonéis (2010, p. 109)

Dudeney está abrindo um novo horizonte para os leitores e amantes de *puzzles*, pois não estão condicionados a um método de resolução. Se for possível de se utilizar a álgebra e assim o leitor dominar, que seja! Sem menosprezar aqueles que usam de outros métodos ou subterfúgios, no que ainda insistíamos em denominar heurística e marcamos como a busca pelo método de cada indivíduo na resolução de um *puzzle*.

De fato, é comum à Matemática a pluralidade de resoluções para um mesmo problema; além disso, quando observamos os *puzzles* e outros aspectos dos jogos digitais, hão de se notar ações e o cumprimento de tarefas *in-game* de forma não intencional pelo jogador. Tais eventos reiteram a responsabilidade docente ao aplicar um jogo em

⁶⁹ Segundo o Dudenay (1917), *The reader is left to make his own choice and determine which puzzles are capable of being solved by him on purely arithmetical lines.*

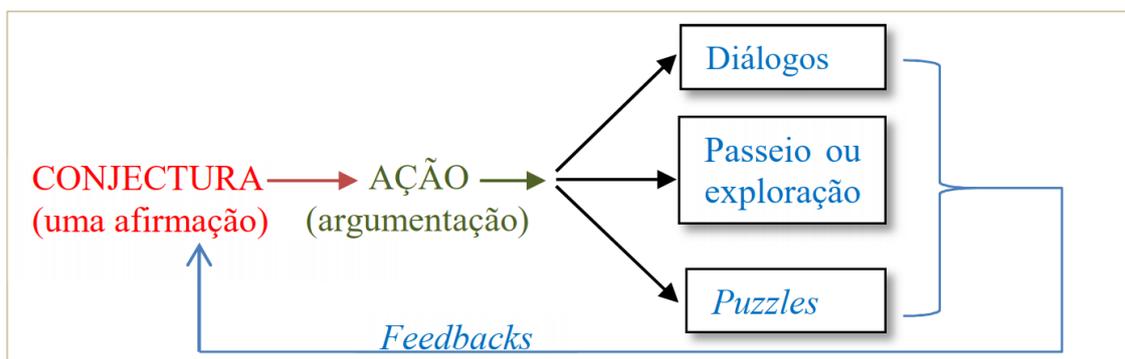
ambientes educacionais, visto a importância em se discutir o conteúdo, formalizando-o e transformando as expectativas em realidade.

Por meio da percepção de Eastaway (1997) de que, semelhante à beleza, a diferença entre *puzzles* e questões matemáticas reside nos olhos de quem vê, Tonéis (2010, p. 113) propõe um neologismo que concatena a fala do autor ao aspecto da Fantasia, mencionando que:

“a fantasia está nos olhos de quem lê”, portanto, os mundos nos quais vivemos podem nos levar a milhares de descobertas. Enfim a tarefa de qualificar um *puzzle* repousa na importância de reconhecer “o papel” de um *puzzle* no processo de construção do conhecimento. Quanto maior contato com tais objetos, maior será nossa adaptação, nosso desenvolvimento. Podemos escolher a forma divertida, provocante ou chamar de “problema” o que pela própria palavra não é muito cativante.

Em perspectiva mais direcionada aos jogos digitais, percebe-se que a progressão *in-game* ocorre mediante as conjecturas, as execuções e as validações de problemáticas abordadas nos *puzzles*, conforme elaborado pela esquematização da figura 23, que apresenta o processo de argumentação.

Figura 23 - Processo de argumentação *in-game*



Fonte: TONÉIS (2015, p.71)

Destaca-se que o processo supracitado é oriundo da reflexão acerca da manifestação do raciocínio lógico e matemático nos jogos digitais, já que estes, segundo o autor, são traduzidos por meio da investigação e da exploração *in-game*. Objetivando explicar as manifestações do autor, em especial as terminologias apresentadas, faz-se necessário um recorte das enunciações de Castro e Bolite Frant (2011, p. 39) com os grifos de Tonéis (2015).

A argumentação sempre visa produzir efeitos sobre um auditório e não tem como finalidade única a adesão intelectual, mais frequentemente ela visa incitar à ação. As réplicas, por sua vez, levam o locutor a fazer correções em suas hipóteses, possibilitando uma readaptação de sua argumentação a cada momento do diálogo. São as reações do auditório, mesmo silenciosas, que direcionam o raciocínio do locutor. (CASTRO e BOLITE FRANT, 2011, p.41)

Portanto, o processo argumentativo *in-game* se manifesta de forma mais intensa por meio dos elementos de *feedback* apresentados pela figura 23, a partir de explorações, diálogos que fomentem o desenvolvimento da trama – por intermédio de itens ou *NPC* – e *puzzles* para validação das conjecturas e ações elaboradas pelo jogador. Destaca-se que relações mais íntimas e substanciais entre *puzzles* e educação são abordadas posteriormente, em momentos próprios à cartografia da inclusão deles ao projeto final, bem como sua composição em “O Legado do Rei”.

Além disso, encontram-se nos anexos desta pesquisa, registros acerca da Parametrização dos *puzzles*, visto que, conforme exposto por Petry (2010, p. 244), entendemos

que a parametrização seria importante não somente para os programadores realizarem o seu trabalho, mas também como forma de organização da documentação do *design* do *game*. [...] Além disso, fazendo a parametrização dos eventos/cenas estávamos gerando uma documentação e, assim, registrando o processo desta produção. Desta forma, começamos a produzir um conhecimento a respeito de um método possível para a produção de *games*.

Denota-se que tais afirmações corroboram a percepção da necessidade de formalização dos conhecimentos e das problemáticas abordadas no jogo digital. Para tanto, torna-se um fundamento teórico primoroso a discussão do método de tratamento e harmonização dos *puzzles* aos espaços educacionais, bem como em perspectiva de integração a jogos que objetivam potencializar o processo de ensino-aprendizagem.

5.1.3 Os ventos ainda sopram: a natureza escolar

A característica subsequente refere-se à limitação principalmente no que tange a delimitação temporal, porque o jogo possui um limite temporal específico, sendo que, “enquanto está decorrendo tudo é movimento, mudança, alternância, sucessão, associação, separação.” (HUIZINGA, 2017, p. 12). Para além disso, também há uma limitação espacial. O jogo ocorre em um campo material ou imaginário, sendo que, para esta última limitação, o filósofo retoma sua comparação deste com o sagrado, ressaltando que não pode ser observada diferença formal entre o jogo e o culto, denota-se uma irreconhecível diferenciação no que tange aos terrenos do jogo e ao lugar sagrado.

A arena, a mesa de jogo, o círculo mágico, o templo, o palco, a tela, o campo de tênis, o tribunal etc., têm todos a forma e a função de terrenos de jogo, isto é, lugares proibidos, isolados, fechados, sagrados, em cujo interior se respeitam determinadas regras. Todos eles são mundos temporários dentro do mundo habitual, dedicados à prática de uma atividade especial. (HUIZINGA, 2017, p. 12)

Mesmo como um novo elemento de investigação do conceito do jogo, a limitação já foi abordada de forma correlata à tétrica de Schell, justamente objetivando reflexionar acerca das limitações tecnológicas. Entretanto, anteriormente, apresentamos a tecnologia em perspectiva de limitação. Porém, quando saímos dos territórios do *game design* e partimos para o estudo do jogo propriamente dito, a limitação estende-se para além dos aspectos construtivos do jogo. Dessa forma, este tópico não se propõe a reiterar a limitação em perspectiva tecnológica, mas sim observar a pertinência e a consonância desta com os espaços escolares; afinal, o espaço escolar é regado por formalidades, protocolos, objetivos e interesses sociais.

Integralizar os jogos digitais aos espaços educacionais significa compreender o propósito do jogo, sua função e significado, conforme exposto por Huizinga (2017, p. 4), “*Todo jogo significa alguma coisa.*”. Destaca-se que tal passagem é basilar, bem como corrobora a compreensão crítica da tecnologia, compreendendo-a como um manifesto capaz de transparecer valores e ideias. Contudo, diferentemente de um jogo comercial, os *games* com objetivos fundamentados nos territórios escolares devem ser alvos de ressignificações importantes, especialmente objetivando compreendê-las frente à composição da esfera social que influencia os interesses escolares.

À exemplificação do exposto, aventa-se a incorporação de um *First Person Shoot (FPS)*⁷⁰ à educação, sendo certo o conflito e as inconformidades frente à comunidade escolar. Além disso, deve-se pensar na forma como a incorporação de conceitos ou mecânicas de combate/violência serão significadas ante os valores e as funções da educação. Com isso, é imperioso aludirmo-nos às afirmações de Huizinga (2017) que caracteriza o jogo como uma atividade que não necessariamente desempenhe uma função moral ou virtuosa. Porém, faz-se necessário ajustar a produção às especificidades educacionais e docentes.

Dessa forma, durante o primeiro território, todos os eventos e as mecânicas de batalha foram completamente desabilitados, mesmo com a existência de diversos suportes da plataforma [RPG Maker MV] às funcionalidades citadas. O *software* de criação possuía – de modo nativo – *scripts* pré-definidos de assistência aos módulos de combate por turno, como golpes, sistema de “vida”, itens, magias e outras aplicabilidades que promoveriam uma mecânica bem fundamentada ao jogo. O motivo pelo qual optamos por

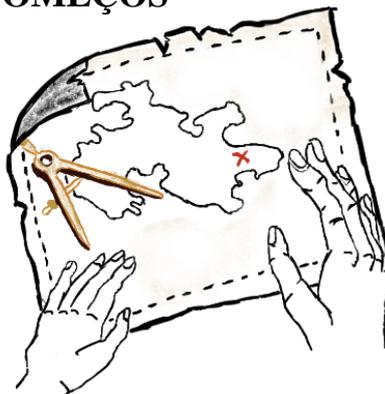
⁷⁰ Traduzido literalmente como tiro em primeira pessoa. São jogos de tiro nos quais a perspectiva de câmera/visão do jogador é a mesma do personagem, como se aquele visualizasse o mundo segundo os olhos do personagem.

vetar tais mecânicas é justamente a dificuldade de justificá-las aos pais e coordenadores; afinal, mecânicas ou ações *in-game* que possam se caracterizar violentas são vastamente discutidas e interpretadas como fomento ao comportamento violento. Os principais elementos de robustez da criação seriam a trama e a exploração.

Em virtude desse discurso, adicionou-se ao projeto o objetivo de produzir um material capaz de antagonizar o discurso negativista acerca dos jogos digitais, que promovem uma dissonância entre estes e os interesses educacionais. Para tanto, o primeiro território foi fundamental para observar a violência e seus impactos no jogador, além de incentivar a criação de um jogo capaz de oportunizar reflexões à formação humana e social do discente. Entretanto, a partir das ponderações descritas, havia uma inconformidade: a escola é um espaço diametralmente conectado à sociedade, sendo esta regada com passagens e acontecimentos violentos; portanto, como desenvolver reflexões de natureza humana e social em um jogo, se houver um bloqueio à violência por receio a como será compreendida nos contextos escolares?

6 O SEGUNDO TERRITÓRIO: OS (RE)COMEÇOS

Após a desterritorialização e reterritorialização da ideia do uso dos jogos digitais nos espaços educacionais, estabeleceu-se maior planejamento e reconhecimento do que haveria de ser desenvolvido, viabilizando um recomeço do processo de construção e desenvolvimento de um jogo digital capaz de



fomentar o processo de ensino e aprendizagem de função afim. Destaca-se que, mesmo sem perceber, o jogo digital havia se tornado algo diferente para nós e, com isso, novos objetivos foram adicionados ao projeto, mesmo que incapazes de reconhecer essa adição durante o decurso acadêmico.

Dentre esses novos objetivos, destaca-se a vontade de apresentar um jogo digital capaz de tocar o sensível, de estimular a reflexão e o senso crítico de quem joga, de ressignificar o propósito da violência *in-game*, antagonizando a noção de que ela existe nessas mídias apenas como fator apelativo para atrair jogadores. Muito me seduziu a enunciação de Lynn Alves que apontou que

[...] a violência apresentada nesses suportes tecnológicos favorece um efeito terapêutico que possibilita aos sujeitos uma catarse, na medida em que canaliza seus medos, desejos e frustrações para o outro, para os personagens que permeiam o universo de imagem dos *games*. (ALVES, 2005, p. 235)

Reitera-se aqui a indicação de uma possibilidade, que conflui às nossas percepções particulares enquanto jogador e pesquisador. Entretanto, é interessante vislumbrar que esse emergir de novos conceitos não foi propriamente reconhecido no decurso de pesquisa, visto que estes não emergem como objetivos do TCC.

Assim, nosso objetivo geral é o de cartografar o processo de criação de um jogo digital por meio do RPG Maker MV para o primeiro ano do Ensino Médio para o ensino de funções, visando contribuir para a integração de novas tecnologias nas práticas pedagógicas. E os objetivos específicos são: descrever as experiências durante o processo de criação do jogo e analisar o processo de criação do jogo digital para o ensino de funções. (MOREIRA, 2019, p. 22)

Em rápida observação a essa passagem, percebe-se que a apresentação estática de um objetivo geral e específico rivaliza com a noção fluida e processual da cartografia. Tem-se uma inconformidade que omite parte do crescimento da pesquisa e pesquisador mediante o processo dissertativo; afinal, alguns conceitos, mesmo que presentes, permanecem irreconhecíveis àquele que escreve. É por meio dessa passagem que

justificamos a ausência de um objetivo geral e específico, delineado e imediato ao leitor; é essa fluidez e processualidade que intentamos evidenciar no decurso dissertativo deste trabalho. Entretanto, em comprometimento com aquilo que nos foi exposto no processo de qualificação, intentamos adicioná-los ao final, como último tópico desta dissertação, sendo justo com o cartógrafo que desenvolve esta pesquisa. Havemos de colocá-los [os objetivos] apenas ao fim de um “ciclo” de escrita e leitura completa do trabalho, observando a trajetória processual desta pesquisa e buscando reconhecer as alterações de percepção.

Com novos horizontes e percepções, o projeto de *um jogo digital para o primeiro ano do Ensino Médio que visa fomentar o ensino de funções* apresentou-se como um trabalho maior, cuja preocupação *mor* tornou-se viabilizar um jogo digital capaz de exercitar uma reflexão humana, algo apto a gerar o estopim para um diálogo que tangenciasse a formação humana e cidadã do indivíduo. Todavia, cumprir tal anseio era demasiadamente difícil, visto que as reflexões emergiriam para o jogador com este sendo apenas um observador de um enredo pré-determinado.

6.1 Isso vale algumas peças de ouro: o foco narrativo e o jogo digital

Mediante o decurso dissertativo, atentamo-nos a algo que, até então, não havia sido foco de escrita ou reflexão: *o papel do jogador em uma atividade lúdica*. Enquanto pensávamos no motivo pelo qual “O Legado do Rei” havia se tornado um jogo humanístico, com três finais distintos, dependentes das escolhas do jogador, atentamo-nos à possibilidade de concatenar o papel do jogador *in-game* aos focos narrativos.

Essa interpolação com a literatura e seus narradores é fundamental para compreender o porquê de acrescentar a possibilidade de manifestação do jogador em decidir opções de diálogos e ações segundo sua vontade. De acordo com Aguiar (2013, p. 103), “não é muito difícil imaginar paralelos entre o jogador e o leitor (nos dois casos, sendo uma pessoa que acompanha a história externamente a ela, seja lendo, no caso do leitor, ou jogando, no caso do jogador).”

Com isso, rompe-se – novamente – com a noção de que basta o jogo para que o aluno se coloque em pleno papel ativo, visto que, em grande parte dos *games* a história é linear, sendo papel do jogador conduzir o personagem ao seu desfecho. A ruptura de identificação entre o personagem e o jogador pode ocasionar uma interrupção reflexiva dos eventos e suas consequências, uma vez que não se enxerga mais o enredo e a história como algo capaz de lhe tangenciar. Torna-se a realidade ficcional demasiadamente distante do que se encaixa no espectro lógico do jogador. A título de exemplificação,

percebe-se tal postulado a partir de jogos de terror, em que ações fora da realidade tornam-se “estúpidas” e distanciam a percepção do jogador com o enredo, como investigar uma casa abandonada ou acontecimentos macabros.

[...] o jogador assume uma posição intermediária entre um personagem dentro da história (com conhecimento sobre a trama limitado pelo que consegue experienciar diretamente) e um narrador (com conhecimentos mais amplos sobre a trama. (AGUIAR, 2013, p. 103)

Destaca-se que tais considerações se relacionam – mesmo que imperceptíveis à época – com eventos que consideramos durante a delimitação final do projeto, mas não era claro o porquê jogos com maior interatividade foram pilares de inspiração na construção de “O Legado do Rei”, visto que os apresentamos apenas como “impactantes”.

Toda a mecânica de interatividade entre o jogador e a história foi inspirada a partir das minhas experiências com os jogos da *Telltale Games*. As obras digitais desse estúdio tiveram um impacto significativo em mim, uma vez que, enquanto jogador, foram os primeiros jogos interativos que experimentei. (MOREIRA, 2019, p. 169)

Em verdade, o motivo pelo qual nos inspiramos nos jogos da *Telltale Games*⁷¹ – e também da *Square Enix*⁷² – é o forte senso de responsabilidade pelos eventos da trama e identificação com o personagem, afinal quem determinava as linhas de diálogo e ações do protagonista era a própria pessoa, o jogador. Isso influenciou fortemente minha *gameplay*, pois pensávamos nas consequências das ações e como elas seriam “interpretadas” pelos outros personagens. Lembramo-nos claramente de que, em uma das cenas mais intensas de *The Wolf Among Us*, em meio a um combate, surgiram as opções de poupar ou matar um personagem, ficando exclusivamente a cargo do jogador decidir.

Destaca-se ser impossível verbalizar todos os eventos para que se entenda a gravidade da situação e o quão doloroso era a decisão de matar o inimigo. Em *The Wolf Among Us* – jogo inspirado pelas revistas em quadrinho de mesmo título – a pessoa vive como *Bigby Wolf*, o detetive da cidade das fábulas, o mesmo Lobo Mau das historinhas dos “Três Porquinhos” e da “Chapeuzinho Vermelho”, que, após os eventos desses contos infantis, tornou-se alguém que zela pela justiça e tenta provar que mudou, sendo digno da segunda chance que recebeu.

No momento de frenesi da *gameplay*, tornamos a decisão que nos parecia mais viável para concluir a história: remover um adversário que muito nos atrapalhava e

⁷¹ Desenvolvedora do jogo *The Wolf Among Us* e *The Walking Dead*, que possuem diversas linhas de diálogos e finais distintos, com base nas decisões do jogador.

⁷² Desenvolvedora do jogo *Life is Strange*, cujos diálogos influenciam no enredo e interações entre jogador e *Non-Player-Character* (NPC).

diminuir o número de ataques dos inimigos; entretanto, após a conclusão dos eventos, percebemos que optar por finalizar o inimigo, é demonstrar não ser capaz de oferecer a segunda chance que lhe foi oferecida, é confirmar a incapacidade de fazer com o outro o que fizeram com o mesmo vilão que caçava crianças e outras fábulas nas histórias. No decurso da história, a vergonha pela tomada de decisões só aumentava.

Mesmo que de forma imperceptível, como éramos nós responsável pela ação, todos os diálogos de reprovação, de reflexão e de medo das outras fábulas durante a *gameplay*, não eram para o Bigby Wolf, mas sim para nós. Os sentimentos e a capacidade de impor a reflexão ao jogador em *games* como estes, de final não linear, é um potencial que foi reconhecido no decurso da criação e do desenvolvimento de “O Legado do Rei”. Denota-se, portanto, uma preocupação com o foco lúdico, definida por Aguiar (2013, p. 106) como sendo “a posição do jogador em relação à narrativa de um jogo; no que concerne às relações entre jogador, os elementos do jogo os quais controla (avatars, unidades e afins), a narrativa em si e o desenvolvimento da história do jogo.”

Dessa forma, é primoroso aprofundar nos postulados acerca do foco lúdico de Aguiar (2013), torna-se necessário realizar uma breve análise dos focos narrativos de Friedman, visto que este é um dos pilares para a concatenação dessa percepção literária quanto aos jogos digitais. A tipologia de Friedman *apud* Aguiar (2013) objetiva responder a quatro questões principais acerca do papel do narrador na história, sendo essas perguntas coligidas no quadro 10 abaixo:

Quadro 10 - Pilares de questões de Friedman

Questionamento	Descrição
Quem conta a história?	Levantam-se dúvidas acerca de quem é o narrador, um personagem que promove a narrativa em primeira pessoa ou alguém externo à história, desempenhando seu papel em terceira pessoa.
De qual posição ou ângulo o narrador narra?	É um posicionamento interno à trama ou na periferia da mesma? Sua percepção é alterada no decurso do enredo ou permanece estática?
Quais canais de informação o narrador usa para contar a história?	Faz-se uso de que elementos para a narrativa? Relacionam-se sentimentos, percepções e pensamentos em sua descrição? Se sim, estes são de algum personagem ou do próprio autor?
A que distância o narrador está da narrativa?	Próximo ou distante? Sua proximidade – ou ausência dela – modifica durante a história?

Fonte: Adaptado de Aguiar (2013)

Segundo os autores supracitados, é possível realizar a junção/mescla de elementos descritos, visto ser difícil encontrar, na narrativa moderna, tais fundamentos desconectados ou em estado puro. A partir dos pilares teóricos que fundamentam

Friedman, Ligia Chiappini Moraes Leite (1991) e Aguiar (2013) discorrem acerca de suas oito categorias, sendo elas enunciadas pelo quadro 11.

Quadro 11 - As oito categorias da narrativa segundo Friedman

Autor onisciente intruso	Possui percepção onisciente da trama e participa de modo intrusivo no fluxo da narrativa. Ele comenta acerca da história, posiciona-se em questões do enredo, tem pensamentos próprios e parciais, bem como assume uma fala em primeira pessoa.
Narrador onisciente neutro	Semelhante ao anterior nas questões de ângulo, distância e canais; entretanto, não possui parcialidade sobre os acontecimentos que narra, assumindo um papel de maior neutralidade acerca do enredo. Agrega no âmbito de mistério da trama com sua postura mais distante e em terceira pessoa.
“Eu” como testemunha	Trata-se de uma narrativa feita – usualmente – em primeira pessoa, pois refere-se a um narrador que testemunhou os eventos a serem narrados. Ao mesmo tempo em que participou próximo à ação, não é o protagonista, e possui deturpações e limitações óticas sobre a trama. Pode-se encontrar uma narrativa arraigada em sentimentos experimentados pela testemunha.
Narrador protagonista	Assemelha-se ao anterior; porém, é o protagonista da trama, que, bem como o anterior, também possui limitações óticas do enredo, ou seja, a narrativa é limitada àquilo que foi experienciado pelo personagem.
Onisciência seletiva múltipla	Trata-se de múltiplos narradores que, nem sempre, compartilham os mesmos canais de comunicação e visão dos acontecimentos. Cada um dos narradores múltiplos tem determinada função à trama, contagiando a trama por suas percepções, sentimentos e opiniões, mas que ainda possuem domínio completo dos eventos (onisciência).
Onisciência seletiva	Assemelha-se à anterior, porém não há múltiplos narradores, tornando o ângulo e canal de informação mais centralizado, enquanto que transparecem os sentimentos e opiniões deste narrador.
Modo dramático	Não se trata de uma narrativa que ocorre por meio de personagens ou manifestações do autor. Possui um canal e ângulo de informação frontal e fixo, assemelhando-se aos recursos cênicos do teatro e cinema, deixando a cargo do leitor/espectador fazer inferências e assumir conclusões acerca dos eventos. (Capitu)
Câmera	É, segundo Friedman, a exclusão máxima do autor, uma vez que a narrativa ocorre por meio do jogo de câmera, <i>flashbacks</i> , ou mecânicas de corte.

Fonte: Adaptado de Leite *apud* Aguiar

Como adendo às tipologias apresentadas, é notório reflexionar acerca da pertinência de cada uma à proposta literária; afinal, não se utilizam narradores de modo aleatório e desconexo àquilo que se planeja. Portanto, durante esse período de reflexão e recomeço, mesmo que de modo imperceptível, estudávamos com base nas nossas experiências enquanto jogador, qual tipo de narrativa *in-game* melhor se adequava.

Objetivando finalizar seu conceito de foco lúdico, Aguiar (2013) relaciona a tipologia de Friedman às categorias de Caillois (2001) acerca do jogo, sendo elas:

- **Agôn:** É a categoria destinada a jogos com premissas de competição entre os jogadores e comparação entre as habilidades dos participantes de modo

– usualmente – ranqueado. Dentre esses, destacam-se jogos de corrida, combates e modos com atividades competitivas *in-game*.

- **Alea**: Deriva-se de aleatório, sendo jogos que se baseiam nas noções de sorte e aleatoriedade de eventos; como, por exemplo, jogos de azar.
- **Illinx**: São jogos que se relacionam ao sensível, com o sentimento de adrenalina, frenesi e vertigem; como, por exemplo, realizar uma fuga ou perseguição, algo capaz de desnortear o jogador.
- **Mimicry**: São jogos que se propõem a imergir o jogador no universo ficcional de modo que ele experimente, verdadeiramente, a realidade proposta, tanto do personagem, quanto da fantasia envolvida.

Percebe-se, nas categorias de Caillois, a possibilidade de um único jogo residir em mais de uma categoria. É possível traçar, em observação à nossa narrativa de *The Wolf Among Us*, traços de *Mimicry* e também de *Illinx*; logo, as enunciações do autor são complementares e não mutuamente excludentes. Por fim, para elaborar sua classificação do foco lúdico, Aguiar (2013) discorre acerca dos arquétipos de Bartle (1996), já expostos no corpo dissertativo deste trabalho (♥, ♦, ♣, ♠). O foco lúdico portanto, é apresentado por meio do quadro 12, relacionando o foco narrativo com as categorias de Caillois e de Bartle.

Quadro 12 - Focos lúdicos e características associadas

Foco Lúdico	Foco Narrativo análogo	Categorias de Caillois associadas em maior evidência	Categorias de Bartle associadas em maior evidência
Jogador Onisciente Intruso	Autor onisciente intruso	<i>Mimicry</i>	Exploradores (♠)
Jogador Onisciente Intruso	Narrador onisciente neutro	<i>Agôn</i>	Assassinos (♣)
Jogador como Testemunha	“Eu” como testemunha	<i>Mimicry</i> e presença secundária de <i>agôn</i>	Socializadores (♥)
Jogador Protagonista	Narrador protagonista	<i>Illinx</i> e <i>mimicry</i>	Exploradores (♠)
Jogador Onisciente	Onisciência seletiva múltipla	<i>Illinx</i> e <i>agôn</i>	Exploradores (♠)
Jogador com Onisciência Múltipla	Onisciência seletiva	<i>Mimicry</i> e presença secundária de <i>agôn</i>	Exploradores (♠)
Exposição Dramática	Modo dramático	<i>Agôn</i>	Conquistadores (♦)
Exposição tipo Câmera	Câmera	<i>Alea</i>	Conquistadores (♦)

Fonte: AGUIAR (2013, p. 107)

Dentre os focos lúdicos expostos, percebe-se uma notória correlação entre o **Jogador Protagonista** e as enunciações, as comparações e as inspirações supracitadas neste trabalho, que foram intensas forças motrizes para a concepção de “O Legado do Rei”. A correlação desse foco com *Illnix* e *Mimicry*, bem como com a natureza explorativa, é fundamental para compreender verdadeiramente o objetivo na construção do jogo digital. Responde-se aqui, com maior completude, ao questionamento levantado acerca do que “O Legado do Rei” havia se tornado para nós ao término de sua construção.

Objetivava-se, para além de um jogo com intenção de potencializar o ensino e aprendizagem de função, criar algo em que se

[...] força o jogador a conhecer o mundo apenas pela visão da personagem a qual controla, sendo rara (e muitas vezes inexistente) a presença de *cutscenes* ou cenas onde o protagonista não se encontre. A exploração dos ambientes se torna mais importante, então: uma vez que só se conhece o mundo de jogo através das experiências diretas do seu avatar, estimula-se o jogador a explorar mais e melhor os cenários e detalhes de jogo. Não apenas isso: com o ângulo centralizado e fixo em uma personagem apenas, transparecer o estado emocional e as reações desta torna-se mais fácil e impactante, tornando a experiência mais íntima, pessoal. (AGUIAR, 2013, p. 107-108)

Tinha-se, portanto, um objetivo específico – mais semelhante a um sonho pessoal – que foi o principal obstáculo no processo criacional, mas que jamais foi escrito: nutrir um ambiente ficcional imersivo a ponto de o jogador se sentir parte do universo, de ver, nas ações do personagem e nos diálogos, conversas direcionadas a ele, à sua intimidade e compreensão de mundo, algo capaz de verdadeiramente tocar no sensível e promover reflexões de cunho humanístico, ético e moral a *todos* os discentes que jogarem. Algo tão importante e além da Matemática que até hoje não havia sido verdadeiramente percebido, mas que hoje, três anos após sua construção, finalmente foi. Um objetivo praticamente inalcançável, difícil de escrever devido à sua proximidade com um desejo pessoal infantil, mas que ainda assim nós sucumbiu à tentação de tentar.

6.1.1 Reconhecendo os territórios: a mecânica de decisões

Em virtude de tais preocupações, o (re)começo do projeto foi muito mais devagar em relação àquilo que outrora havia sido desenvolvido, havendo uma constante construção e desconstrução dos projetos. Com a expansão dos objetivos e maior avidez ao trabalho, novos estudos da plataforma eram feitos em fóruns, guias e diálogos com outros usuários do RPG Maker MV. Algo fundamental, neste território, foi o

aprofundamento do que se tornaria a principal mecânica de “O Legado do Rei”: o sistema de *switches*, forte influenciador na escrita da história.

O sistema de *switches* é uma mecânica semi-perceptível *in-game*, mas fundamental para estabelecer a possibilidade de quebra da linearidade do enredo do jogo digital e a expressividade do jogador, podendo adicionar diversos finais ou eventos restritos a determinada ação dos jogadores que pode ou não ser feita, ficando condicionada à decisão do *player*. Em linhas gerais, essa tecnologia se relaciona com outras do próprio *RPG Maker MV* de modo que, quando o jogador toma uma ação, aciona-se um *switch* – algo semelhante à ideia de ligar um interruptor – de modo que a ação fique registrada e sirva para ser analisada de modo a definir os próximos eventos da trama.

Para exemplificar o mecanismo, apresenta-se a seguinte ideia: suponha que a pessoa, enquanto jogador, deliberadamente selecione uma opção de diálogo desagradável, que incomode outro personagem da trama. Com isso, aciona-se um interruptor fictício, aqui nomeado *ingratus*, que, em um próximo diálogo com esse personagem será analisado; caso ele esteja ligado (1), os eventos seguirão por um caminho; caso ele esteja desligado (0), haverá boa vontade desse personagem em ajudar o jogador. Dessa forma, a progressão *in-game* ocorre com o jogador tendo conhecimento de sua existência, mas não de suas consequências na história, que viabiliza, no epílogo do jogo, finais distintos ao jogador.

Em alusão à perspectiva de criação e desenvolvimento de jogos, Schell (2008) discorre sobre a impossibilidade de garantir total liberdade ao jogador, visto que o *game designer* necessariamente precisa de possuir certo nível de controle sobre as ações do jogador. Segundo ele, “é verdade que o *designer* não tem controle direto sobre o que um jogador faz, mas, por meio de vários métodos sutis, ele pode exercer controle indireto sobre as ações de um jogador. E esse controle indireto é possivelmente a mais sutil, delicada, astuta e importante técnica que encontraremos”.

6.1.2 Nunca se entra no mesmo mar duas vezes: o valor da experiência

Em vista das desterritorializações descritas, da consonância com aspectos ligados à Exploração (♠) de Bartle (1996); à Illnix e Mimicry de Caillois (2001); ao Jogador Protagonista de Aguiar (2013); à Teoria Crítica de Feenberg (2002); bem como da própria natureza de jogos de interpretação de papéis, percebe-se que a história se tornou foco primordial de construção, afinal, é por meio dela que se objetiva a imersão, o apelo ao sensível e a reflexão. Dessa forma, grande parte do esforço criacional dirigia-se à história,

à elaboração conceitual de espaços *in-game*, personagens e nível de participação de cada um.

Destaca-se que o momento de idealização do jogo ocorria às pressas em virtude do tempo hábil para construção dele – 6 meses – porque ele deveria ser apresentado junto ao Trabalho de Conclusão de Curso. Fora isso, havia os movimentos de desterritorializações e reterritorializações, cobrança por parte da nossa orientadora e também dos estados de deriva. Portanto, a construção da história, dos personagens e de suas funções *in-game* ocorria no próprio decurso da criação, de forma emaranhada e concomitante.

É notório que “O Legado do Rei” foi fortemente influenciado pelas experimentações prévias em projetos anteriores. Dessa forma, destaca-se o preservar de algumas ideias iniciais, como o preservar da existência de um castelo *in-game*, semelhante àquilo exposto no primeiro projeto; entretanto, em virtude da exploração, de conversas, de pesquisas e práticas, a capacidade *mapper*⁷³ foi drasticamente alterada, bem como o propósito que fundamentava tais ideias. Percebe-se que os ambientes *in-game* se tornaram visualmente mais agradáveis, preenchidos e detalhados e, como forma de comparação, propõe-se o confronto entre o espaço de recepção do castelo, apresentado pela figura 12 deste trabalho e a imagem 24.

⁷³ Caracteriza-se como *mapper* o indivíduo responsável pela elaboração estética do jogo, que faz os mapas e áreas *in-game*.

Figura 24 - Recepção - Versão Final



Fonte: MOREIRA (2019, p. 86)

A conceitualização de experiência, neste trabalho, ampara-se nas enunciações de Jorge Larrosa (2002, p. 21) que conceitua a experiência como “[...] *o que nos passa, o que nos acontece, que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca. A cada dia se passam muitas coisas; porém, ao mesmo tempo, quase nada nos acontece*”. Tal definição ajuda-nos a conceber as “experimentações prévias” de modo que se compactue com a própria percepção dimensional dos territórios.

A experiência não são os eventos que circundam a vida, são os eventos que tocam a vida. Urge-se uma diferenciação entre informação e experiência; afinal, podemos obter uma informação e observar que “nada nos aconteceu, que nada nos tocou, nada nos sucedeu ou nos aconteceu.” (LARROSA, 2002, p. 22)

Denota-se o quão interessante é observar tamanha disparidade e alterações das noções descritas na tética de Schell (2008), no decurso de pesquisa. A história – praticamente inexistente nos rascunhos investigativos iniciais – tornou-se o principal fundamento; a estética – demasiada simples e fugaz – tornou-se destoante em relação àquilo previamente construído; a mecânica e a tecnologia – inicialmente fundamentadas para cobranças imediatistas do conteúdo – tornaram-se o pilar diferencial e polivalente, apresentando-se para além da Matemática e das cobranças disciplinares.

7 O TERCEIRO TERRITÓRIO: O LEGADO DO REI

Aproximadamente após uma centena de páginas, finalmente adentramo-nos propriamente no território de “O Legado do Rei”, sendo tal demora fruto do intenso processo de pesquisa e abstração do que é verdadeiramente a tecnologia e o jogo digital em prol da educação. Percebe-se que a jornada dissertativa e reflexiva até este momento é fundamental para compreendermos os fundamentos basilares da pesquisa, do pesquisador e também dos resultados obtidos. “O Legado do Rei” não foi uma tentativa criacional com escopo de virtualizar exercícios mecânicos, de se ater à checagem de aprendizado ou de efetivar a mera fixação de conteúdo, mas sim um ensaio para se obter uma autêntica experiência de um jogo digital para a educação.

Pequenos recortes e fundamentos sobre o jogo foram descritos até aqui de modo suscinto e demasiadamente pontual; contudo, objetiva-se, com este capítulo, arrematar e viabilizar, em sua totalidade, a compreensão acerca de “O Legado do Rei”. A história do jogo se passa em um universo próprio, que mistura elementos pré-Primeira Guerra mundial com o período medieval. Em função da natureza investigativa do jogo, o protagonista é um detetive que foi convidado por um rei a comparecer em seu castelo – apresentado pela imagem 25 – para disputar, com outros personagens, a coroa.

Figura 25 - Castelo de Artur Bernoulli



Fonte: MOREIRA (2019, p, 83)

Em linhas gerais, pela ausência de sucessores e por sua idade já avançada, o rei Arthur Bernoulli opta por selecionar personalidades de grande renome para disputarem a coroa de seu reinado. A peleja consistirá em encontrar uma pedra preciosa que foi escondida em seu castelo e, para isso, os competidores devem provar ser dignos de herdar a coroa, resolvendo *puzzles* que os conduzirão à joia. Em virtude da necessidade de exploração, existem quinze cômodos internos que são acessíveis, além de uma área externa desbloqueada apenas após o epílogo da trama.

Como breve adendo, destaca-se a existência de alguns QR Codes no decurso deste capítulo. Justifica-se tal possibilidade como uma extensão compreensiva de passagens *in-game*, ilustrando para além da descrição textual e visual estática das figuras que compõem esta dissertação.

7.1 Não existe maré ruim: os conflitos e a violência

Logo ao ser recepcionado no castelo, o jogador é direcionado ao salão do castelo, para aguardar a presença do rei juntamente com os demais competidores. Nesse momento, são oferecidas ao jogador três possibilidades de bebidas e, independente da escolha realizada por ele, esse evento é o estopim para o primeiro conflito *in-game*, já que, após selecionar qualquer um dos *drinks* e conversar com todos os NPC's do salão, uma empregada chegará com a bebida do jogador e trombará em outro personagem, derrubando-o e derramando a bebida sobre ele, tal qual apresentado pela figura 26.

Figura 26 - Evento de colisão entre personagens



Fonte: MOREIRA (2019, p. 115)

Irado com o ocorrido, o personagem ofende a empregada, descarta seu pedido de desculpas e ameaça desferir um tapa nela. Entretanto, esse momento é interrompido pela chegada do rei que, acompanhado pelo General e seus conselheiros, testemunha a ameaça

covarde do convidado. Enfurecido por tal evento, o rei começa a pensar em uma punição e, em virtude disso, o General solicita autorização da Majestade para que ele desfira um tapa no rosto do homem, pois seria uma punição justa. Imediatamente, seu Primeiro Conselheiro desencoraja tal ação, pontuando que violência não se resolve com violência.

Essa divergência de sugestões faz com que sua Segunda Conselheira sugira que o Rei promova uma votação para que seus convidados decidam se o General deve ou não desferir o tapa no rosto do personagem. Com isso, inicia-se uma votação, conforme ilustrado pela imagem 27, sendo o jogador o último a votar. Destaca-se que haverá um empate nos votos dos NPC's, ficando a cargo do protagonista o Voto de Minerva⁷⁴.



Figura 27 - Exemplificação da mecânica de decisões



Fonte: MOREIRA (2019, p. 116)

Após o voto, a história seguirá pela decisão do jogador e pela frase: “*Eles se lembrarão disso*”, realçando que as escolhas *in-game* interferem nos eventos da trama. Denota-se, nesse momento, a manifestação da vontade expressa anteriormente: criar um jogo que apelasse ao sensível do jogador, que realçasse o peso da responsabilidade de sua decisão e viabilizasse uma discussão e reflexão que tocassem aspectos morais e sociais.

Salienta-se que esse evento ocorre antes do anúncio do Rei, que explica o motivo pelo qual o protagonista havia sido convocado pela Majestade. Dessa forma, essa decisão

⁷⁴ Expressão derivada da história mitológica grega de Orestes, que fora acusado de ter assassinado sua mãe, e, durante seu julgamento, os votos estavam empatados entre condená-lo ou absolvê-lo. Dessa forma, recorreu-se à intervenção da deusa da sabedoria, Minerva, para decidir o destino do mortal. Com isso, o Voto de Minerva consiste no desempate/decisão de um evento.

é muito mais ligada à vontade do jogador do que a aparência que ele deseja apresentar para a disputa pela coroa. É uma passagem de decisão que ainda não se interpola com os objetivos *in-game*, é algo mais íntimo e pessoal.

Faz-se interessante traçar argumentações acerca dessa construção de enredo com o que é apresentado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) acerca da tecnologia e sua função na educação, percebe-se que se espera que o discente seja capaz de

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9)

Em relação ao documento supracitado, este reconhece o compromisso da educação com a “formação e o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica” (BRASIL, 2018, p. 16). Reiterando o comprometimento da educação com a formação humana do indivíduo, junto aos demais desenvolvimentos científicos. Dessa forma, em termos – talvez utópicos – é interessante projetar um jogo capaz de contemplar e viabilizar discussões que perpassam a índole humana e os problemas sociais que enfrentamos.

Faz-se necessário traçar discussões que tangenciem o espectro da violência nas mídias, combatendo o preconceito de que

[...] quando escutamos as palavras “mídia” e agressão juntas, nós instantaneamente retornamos ao mesmo ciclo de conversa sem parar para termos certeza do que está sendo dito. Nós esperamos visualizar evidências de que a violência imaginária conduz a comportamentos violentos, então nós visualizamos. Não apenas nós esperamos ver, frequentemente, nós queremos ver, pois isso provê o ressoar de uma resposta familiar. Então nós olhamos em uma única direção, mesmo quando a lógica, a experiência pessoal e os dados científicos nos apontam para outro lugar.⁷⁵ (JONES, 2002, p. 33 – Tradução Nossa)

Nem todo tipo de violência é igual, nem toda observação e interpretação da violência é igual. Conforme descrito por Jones (2002, p. 48 – Tradução Nossa), o emprego da palavra “agressão” é ocorrente até mesmo em comportamentos que merecem atenção. “Uma criança gritando sobre uma injustiça não pode estar mostrando as melhores

⁷⁵ *when we hear the words “media” and “aggression” together, we go instantly back into the same looping conversation without stopping to be sure of what’s been said. We expect to see evidence that violent imagery leads to violent behavior, and so we do see it. Not only do we expect it, we often want to see it, because it provides a reassuringly familiar answer. So, we look in only one direction even when logic, personal experience, and the scientific data itself should lead us to look elsewhere.*

habilidades de resolução de problemas, mas certamente tal ‘agressão’ é muito mais saudável do que a passividade ou o ressentimento silencioso”.

Além disso, o autor adiciona que “jogos envolvendo perseguição, luta de travesseiros, pistolas de água e combate simulado ajudam as crianças a aprender como julgar os perigos e assumir os riscos apropriados. [...] sair ilesos ajuda as crianças a distinguir a fantasia da realidade.”⁷⁶ (JONES, 2002, p. 71 – Tradução Nossa)

Não é escopo de “O Legado do Rei” projetar a violência a mero acaso ante o indivíduo, de modo descontextualizado, sem foco de trabalho e reflexão; pelo contrário, tais eventos descritos são justamente força motriz para promover uma discussão e um trabalho crítico aos eventos *in-game*. Mesmo que não estivesse evidente durante o processo criacional, de certa forma, lançamo-nos à proposta de criar uma história que, de certo modo, tangencie parte das sugestões da BNCC em seu Eixo Leitura⁷⁷, visto que há intenção de submetê-lo a “apreciações e valorações estéticas, éticas, políticas e ideológicas, dentre outras, envolvidas na leitura crítica de textos verbais e de outras produções culturais.” (BRASIL, 2018, p. 72)

Novamente, faz-se necessária uma aproximação entre os jogos digitais, a literatura e a arte, uma vez que, de modo análogo à veiculação da violência nessas ciências, o emprego da temática nos jogos digitais não é um mero capricho ou um uso gratuito, mas, como enunciado por Tânia Pellegrini (2008, p. 52), “não se deseja emocionar ou suscitar a contemplação, mas causar choque no leitor e excitar a argúcia do crítico por meio de textos que penetram com vigor, mas não se deixam avaliar com facilidade”.

A associação dos eventos destacados *in-game* almeja criar uma passagem produtora de uma possível discussão e reflexão acerca da violência contra a mulher, da resolução da violência pela violência, do “olho por olho, dente por dente”. Em alusão às considerações de Silva (2018, p. 33)

[...] a arte, em geral, e a literatura, em particular, ao apresentarem a violência como um de seus temas centrais, primam por proporcionar uma experiência nova ao sujeito da recepção. Desse modo, no momento em que as produções literárias retratam o desejo de anulação ou destruição do outro, além de causarem um choque no leitor e incitarem um pensamento crítico e reflexivo,

⁷⁶ *Games involving chasing, pillow fighting, squirt guns, and mock combat help kids learn how to judge dangers and take appropriate risks. Jumping willingly into those intending dangers and coming out unhurt helps kids distinguish fantasy from reality*

⁷⁷ Segundo a BNCC, leitura não se refere única e exclusivamente ao texto escrito, mas também a imagens estáticas (foto, pintura, desenho, esquema, gráfico, diagrama) ou em movimento (filmes, vídeos etc.) e ao som (música), que acompanha e cossignifica em muitos gêneros digitais.

essas obras não apenas direcionam a uma possível tomada de ação frente à atual realidade brasileira, como também trazem a lume uma das principais marcas da prosa de ficção contemporânea.

Corroborando o exposto, a BNCC designa às Ciências Humanas e Sociais Aplicadas do Ensino Médio, a função de

Identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica etc.), suas principais vítimas, suas causas sociais, psicológicas e afetivas, seus significados e usos políticos, sociais e culturais, discutindo e avaliando mecanismos para combatê-las, com base em argumentos éticos. (BRASIL, 2018, p. 577)

Percebe-se, portanto, o sentido e a forma que a violência assume quando tratada como uma passagem *in-game*. Novamente valendo-nos das expressões literárias, fazemos alusão a Luana Teixeira Porto (2015, p. 1999), que destaca o uso da violência no campo das artes como reprodutora de uma

[...] visão de literatura como objeto social, histórico e reflexivo e não como um produtor banal, incapaz de propor uma mudança de percepção sobre fatos ou de impulsionar uma leitura de um tempo e de um espaço específicos. Ao contrário [...] a arte literária tem um valor social, que ao leitor cabe revelar.

Ao término dessa passagem acerca da violência em “O Legado do Rei” e observando os diversos apoios encontrados em fundamentos filosóficos, sociais, literários, humanísticos, tecnológicos, matemáticos e educacionais, percebe-se um dos primeiros atos de significação do jogo digital na educação: **o reconhecimento de que o jogo é plural.**

Talvez de modo tardio, finalmente atingimos um nível de significação acerca do jogo digital na educação: ele é plural, não se limita ou é limitado por uma única ciência ou conteúdo. Mesmo que objetivasse a construção de um jogo digital para o ensino de um determinado conteúdo, não é possível realizá-lo sem antes fazer comunhão com outras ciências. Aventa-se a possibilidade de que a falta dessa percepção seja o motivo pelo qual haja tantas produções que não se enquadram verdadeiramente como um jogo digital, visto que não há contemplação de aspectos fundamentais do jogo.

Mesmo que simples, percebe-se que o ímpeto de imputar conteúdos nos jogos digitais ou torná-los embaixadores de uma ciência – tal qual o *MathBlaster* com a Matemática – impede a verdadeira manifestação de um jogo digital. Ele é plural, é uma arte que se relaciona com diversas ciências e, por isso, é tão difícil cingi-lo em um único campo.

Destacamos que não fazemos tal pontuação para enaltecer a história de “O Legado do Rei” ou veiculá-la como uma produção literária de alto grau, pois, no decurso de sua criação, sequer havíamos voltado a atenção ao estudo de aspectos narrativos ou literários. Tal processo ocorre em via contrária, visto que, ao término de uma produção, observamos as paisagens criadas e notamos traços – mesmo que rudimentares – da arte e da literatura, das ciências humanas e sociais no jogo digital que criamos com escopo de “ser utilizado como recurso didático no ensino de função afim para alunos do primeiro ano do Ensino Médio” (MOREIRA, 2019, p. 12).

Com as enunciações realizadas, percebe-se um apreço maior pela fantasia, de modo que parte das perguntas levantadas anteriormente, com os projetos anteriores, fosse respondida de modo a se respaldar na própria fantasia. O aspecto da fantasia não deve ser incluso de modo temeroso – tampouco irresponsável –, mas sim de forma livre, vide parte da narrativa de *The Wolf Among Us*, que se apoia diretamente nas fábulas infantis e, nem por isso, possui uma história fraca.

Após os eventos descritos, há a formação de uma aliança do detetive com outra personagem, fazendo com que o jogo seja protagonizado por uma dupla. Tal recurso foi empregado para que a narrativa pudesse acontecer por meio de diálogo entre os personagens, não ficando restrita ao pensamento do detetive e proporcionando discussões e conflitos de pensamento entre as partes, sendo responsabilidade do jogador desempatar.

7.2 Diário do capitão: a função afim e a [auto]cartografia dos porquês

A partir da sinopse apresentada, torna-se necessário realizar conjecturas que evidenciam o aspecto educacional de “O Legado do Rei”; além disso não somente, há de ser investigado o motivo pelo qual foi realizado o recorte do conteúdo de funções afim para desenvolvimento do jogo, mas também há de ser efetivada uma reflexão acerca da possibilidade de inserção de outros conteúdos, sendo fundamental discorrer sobre a compreensão da temática, bem como suas possíveis subafuentes.

Vale ressaltar que, quando nos referimos à compreensão da temática proposta, ou seja, da função afim, não apenas objetivamos uma resposta pautada puramente na percepção matemática e formal do conteúdo, mas também uma projeção do conteúdo nos territórios da educação matemática, colocando em foco a percepção que se dá à matéria. Tal qual o desenvolvimento desta pesquisa e do processo autocartográfico, o conhecimento humano – neste caso, tratado como conhecimento matemático – sofre

mudanças em seus significados, podendo estes serem aprimorados, revisados, alterados ou aplicados com ênfase em diferentes frentes. Para tanto e, com objetivos de traçar um posicionamento compreensivo do conteúdo, uma breve observação da evolução história do conceito de função é fundamental.

7.2.1 Os conceitos de função e a expressividade do conteúdo

Em linhas gerais, o retrospecto do conceito de função é demasiado longo e marcado por divergências entre pesquisadores. Sugere-se que os registros primitivos do conceito datem 2000 AEC⁷⁸, a partir dos povos babilônicos e gregos, que procuravam, respectivamente, funcionalidades práticas e associações entre princípios matemáticos e a Astronomia.

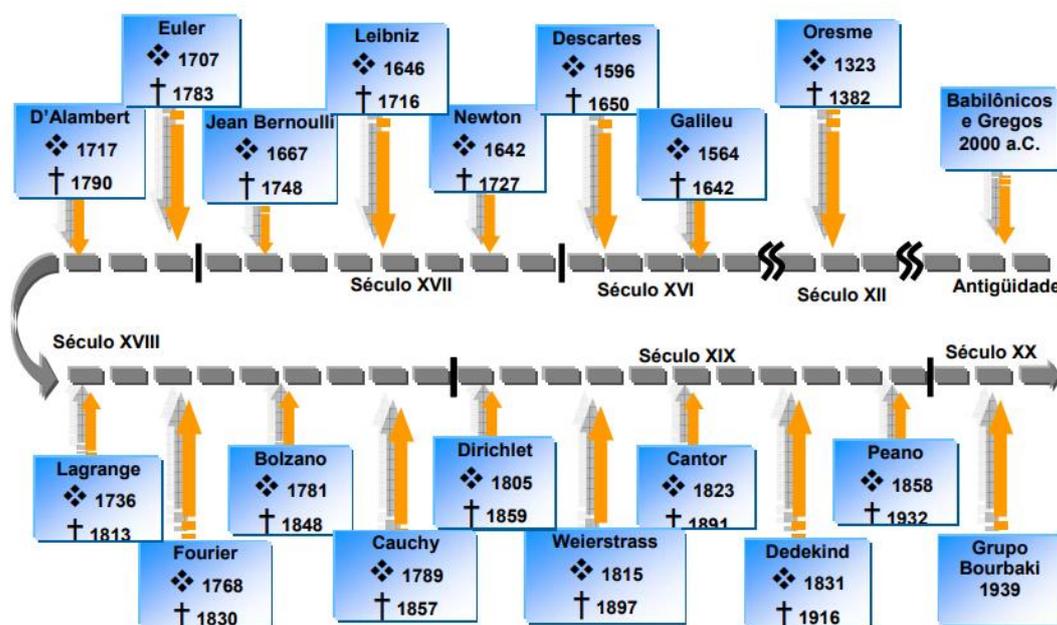
Machado (1998), ao citar Youschkevitch (1976), reitera a existência de registros que precedem a ideia geral de função no cálculo de quadrados sexagesimais e raízes quadradas entre os babilônicos, permitindo a interpretação de uma “função tabulada” do conceito. Para os gregos, no entanto, as tabelas de correspondência entre Matemática e Astronomia revelavam a noção de interpolação linear, viabilizando a noção de dependência funcional. Ante um espectro de progressão histórica tão grandioso, Moura e Moretti (2003, p. 69) destacam etapas e marcos temporais acerca da evolução do conceito de funções:

Na antiguidade há o estudo de casos particulares de dependência entre duas variáveis, não havendo, contudo, a noção geral de quantidade variável e funções. Já, na Idade Média, estas noções gerais são expressas pela primeira vez sob a forma geométrica e mecânica, mas na qual cada caso concreto de dependência entre duas quantidades é definido por uma descrição verbal ou por um gráfico. E só no Período Moderno, final do século XVI e especialmente durante o século XVII, que expressões analíticas e funções começam a prevalecer. Estes estágios refletem, na realidade, o caminho percorrido pelo homem através da história rumo à generalização e à formalização do conceito de funções. O processo de abstração demonstra uma real e profunda compreensão do conceito ao mesmo tempo que é fator de construção desta compreensão.

Com intuito de ressaltar os principais povos e matemáticos que contribuíram para o progresso do conceito de função, Braga (2009) elabora a imagem subsequente que apresenta não somente a era, mas também grandes contribuintes para a evolução conceitual da temática de funções. Para além do exposto, a autora ilustra tal evolução por meio da imagem 28.

⁷⁸ Antes da Era Comum

Figura 28 - Povos e matemáticos que contribuíram para a evolução do conceito de função



Fonte: BRAGA (2009, p. 26)

Além disso, Braga (2009), junto a Boyer (1974) e Eves (2005), descreve acerca das contribuições de cada um dos pesquisadores envolvidos em sua linha do tempo da evolução do conceito de função. Dessa forma, objetivando sintetizar tais descrições, o quadro abaixo colige tal apresentação.

Quadro 13 - Contribuintes para a evolução do conceito de função e suas contribuições

Contribuinte	Contribuição
Nicole Oresme	Responsável pela descrição gráfica da dependência entre velocidade e tempo de um corpo em aceleração constante, demarcando o eixo horizontal como tempo e o eixo vertical como velocidade. Atribuem-se méritos ao estudo da variação de uma função, com equações diferenciais da curva e à área sob a curva.
Galileu Galilei	Fez estudos acerca da influência da resistência do ar no processo de queda livre de um corpo, tal fato produz uma relação funcional entre a distância percorrida de um corpo até o chão, bem como seu tempo necessário para a queda, considerando a influência da aceleração da gravidade.
René Descartes	Concatenou a álgebra à geometria, estabelecendo relações de dependência entre quantidades variáveis pelo uso de equações com duas variáveis (x e y).
Newton	Descreveu a geração de uma curva pelo movimento contínuo de um ponto, sendo os valores de abscissa e ordenada deste valor considerados variáveis.
Gottfried Wilhelm Leibniz	Atribui-se a ele o uso e primeiro emprego da terminologia de função de modo similar ao atual, bem como o emprego de simbologias como dx e dy para representar partes infinitesimais de incremento para tais variáveis. De modo rivalizado a Newton, foi fundamental no avanço do cálculo e nas noções de derivadas e limite.
Jean Bernoulli	Fez estudo das curvas exponenciais de forma a apresentar um vago conceito de função – tal qual conhecemos hoje – sendo tal noção expressa

	por: “uma quantidade composta de qualquer modo de uma variável e constantes quaisquer” (BOYER, 1974, p. 311)
Leonhard Euler	Ampliou o conceito de função pelo estudo de processos infinitos, bem como formalizou parte das notações presentes nos tempos atuais. Seu estudo de logaritmos negativos também foi responsável pela expansão dos conjuntos numéricos, reafirmando o conceito de números negativos, preconizados por outros pesquisadores.
D’Alambert	Desenvolveu o conceito de limite por meio do estudo de equações diferenciais e funções diferenciáveis, ampliando a definição delas.
Jean Louis Lagrange	Grande matemático, responsável por formalizações de notações que se tem uso até a atualidade e promoveu contribuições no campo da análise e definição da temática. Segundo Pelho (2003, p.21), “[...] as funções representam operações distintas que se realizam sobre quantidades conhecidas para obter os valores de quantidades desconhecidas. Em outras palavras, uma função é uma combinação de operações.”
Joseph Fourier	Responsável pela evolução do conceito de função ao preconizar que qualquer $y=f(x)$ pode ser representada por uma série – conhecida, atualmente, como Série de Fourier.
Bernhard Bolzano	De modo semelhante a Cauchy, observou questões acerca da enumerabilidade dos conjuntos.
Augustin-Louis Cauchy	Dedicou-se às funções de uma ou mais variáveis; segundo Zuffi (2001, p.13), “chamam-se funções de uma ou mais variáveis às quantidades que se apresentam, no cálculo, como resultados de operações feitas sobre uma ou várias outras quantidades constantes ou variáveis”.
Lejeune Dirichlet	Apresentou uma definição geral do conceito de função ao enunciar que “[...] se uma variável y está relacionada com uma variável x , de tal modo que, sempre que é dado um valor numérico a x , existe uma regra segundo a qual um valor único de y fica determinado, então diz-se que y é função da variável independente x .”
Georg Cantor	Desenvolveu a teoria dos conjuntos, bem como a noção de infinito, tornando fundamento da teoria das funções reais a compreensão da topologia.
Richard Dedekind	Obteve maior precisão na definição de correspondência biunívoca entre um conjunto infinito e subconjuntos próprios deste primeiro.
Giuseppe Peano	Formalizou parte das notações e símbolos conhecidos atualmente e apresentou três conceitos primitivos acerca da aritmética. Os axiomas de Peano podem ter influenciado, posteriormente, na concepção atual de uma função.
Grupo Bourbaki	A escola de Bourbaki foi um grupo que primava pelo rigor e formalidade matemática, sendo responsáveis pela preconização de uma matemática pautada em tais pilares. Zuffi (2001) salienta a influência desse grupo com a percepção atual de função.

Fonte: Adaptado de BRAGA (2009)

Percebe-se – principalmente por meio dos primeiros matemáticos – a associação do conceito de função por meio de experimentações capazes de compreender a realidade em que vivemos. É notória a conceituação, bem como seu desenvolvimento, a partir daquilo que nos cerca. Também se faz necessário destacar que o processo de formalização de um conceito não ocorre apenas por vias de êxito e de forma tão linear, como pode se transparecer por meio deste exercício dissertativo. É primoroso, nesse sentido, um adendo que destaque que “esse conceito foi desenvolvido de forma não-linear, envolvendo um processo dinâmico, permeado de erros e acertos” (BRAGA, 2009, p. 30)

O abandono da percepção linear e progressiva, tal qual se aparenta em uma primeira cognição acerca da Ciência, é fundamental para adentrarmos na obra *Conceitos Fundamentais da Matemática*, de Bento de Jesus Caraça (1951). O autor faz uma proposta dialética acerca do conhecimento científico, bem como a própria Ciência, ao caracterizar o objetivo final desta como “a formação de um quadro ordenado e explicativo dos fenômenos naturais – fenômenos do mundo físico e do mundo humano, individual e social” (CARAÇA, 1951, p. 107)

Denota-se a necessidade de que o quadro ordenado atenda a dois princípios fundamentais, sendo o primeiro a exigência de compatibilidade, isto é, que não existam, entre os próprios conhecimentos científicos, o desacordo de ideias e a exigência de acordo com a realidade, ou seja, uma tentativa além da descrição do meio que nos cerca, uma possibilidade de previsões e antecipações de fenômenos. Em meio às suas enunciações, o autor pontua que o homem de ciência jamais há de atingir o último estado da realidade, uma vez que a

A ciência não tem, *nem pode ter* como objetivo descrever a realidade *tal como ela é*. Aquilo a que ela aspira é construir quadros racionais de *interpretação e previsão*; a legitimidade de tais quadros dura enquanto durar o seu acordo com os resultados da observação e da experimentação.⁷⁹ (CARAÇA, 1951, p. 108)

Para o autor, é inconcebível a compreensão de uma forma definitiva da ciência e a própria história nos demonstra a motilidade e a mutabilidade dos conhecimentos científicos, uma vez que se tornam insuficientes para “as exigências de acordo com a realidade”. Atividade teórica e atividade prática se reúnem em um processo de “ação recíproca” de inspiração e orientação, escrevendo e reescrevendo a Ciência. (CARAÇA, 1951)

Com as enunciações supracitadas, torna-se possível realizar um realce da possibilidade de harmonização entre a percepção de Ciência do autor e as enunciações cartográficas, uma vez que ambas reconhecem a processualidade do processo científico – ou da pesquisa – além do reconhecimento da ressignificação científica, do que é pesquisado e da própria realidade. O que existe não é tão somente uma evidenciação de que a processualidade se estende à pesquisa, mas à própria formação da Ciência.

⁷⁹ Realce do autor.

No decurso de uma apresentação formal acerca do conceito de função, Caraça (1951) apresenta duas características fundamentais, sendo a primeira a *interdependência*, isto é, a relação entre diversos aspectos que compõem a realidade que vivemos, sendo encarada pelo autor como um organismo vivo. E a segunda é a *fluência*, descrita como a evolução – natural – das coisas, onde “tudo *flue*, tudo *devém*”. Fazendo citação a Heráclito de Efeso: “há um princípio universal de luta, de tensão de contrários, que a todo o momento rompe o equilíbrio para criar um equilíbrio novo” (CARAÇA, 1951, p. 68)

Segundo o autor, essa instabilidade da Ciência e do conhecimento científico causa diferentes reações nos pesquisadores; alguns aceitam essa característica, enquanto outros, aterrorizados, reagem, procurando substituir o mundo real, do *devir*, por um artificial, da permanência. Novamente, nota-se uma comunhão entre os conceitos e as percepções, entre as considerações de Caraça e as percepções cartográficas, em particular à fonte deleuziana, visto que esta faz alusão à *devir* com conotações de mudanças de sentido, relações e elementos.

O *devir* é a interrupção da lógica histórica que se dá no tempo cronológico. Se, por um lado, existe a história como continuidade sucessiva de passado, presente e futuro, por outro lado, temos a ruptura do tempo histórico, os acontecimentos, as revoluções, os devires. (KOHAN, 2008, p. 50).

O *devir* deleuziano é se encontrar no movimento, na inquietação e na multiplicidade. É o mergulho na processualidade e no senso de pertencimento da agitação, é o rompimento com as noções de começo e fim, é

[...] uma dimensão do ser, corresponde a uma capacidade que o ser tem de defasar-se em relação a si próprio, de resolver-se defasando-se; o ser pré-individual é o ser em que não existe fase; o *devir* é o ser em cujo seio se efetua uma individuação, o ser em que uma resolução aparece pela sua repartição em fases; o *devir* não é um quadro no qual o ser existe; ele é dimensão do ser, modo de resolução de uma incompatibilidade inicial, rica em potenciais. (SIMONDON, 2008, p. 101)

Reforça-se, mais uma vez, os *devires* científicos, da pesquisa e dos conceitos. Salienta-se, pois, a proximidade das percepções de Caraça (1951) com as estruturas dissertativas deste trabalho, apresentam-se as *cadeias* descritas pelo autor. No que tange o conceito de função, falta ainda, neste texto, debater acerca da *noção de qualidade*. Segundo ao autor, se considerarmos dois conjuntos *A* e *B* isolados, de modo que exista uma interdependência entre eles, temos: $A \rightarrow B$ e $B \rightarrow A$. Considerando *A* e *B* como duas espécies de animais, nas quais *B* se alimenta de *A*, temos que a relação $A \rightarrow B$ representa para o *consequente* *B* uma fonte de conservação. Enquanto que, ao considerarmos a relação $B \rightarrow A$, temos para o *consequente* *A* uma fonte de destruição. Basta a alteração

de sentido para se obter significados distintos para os *consequentes*. Se considerarmos os dois sentidos da relação com o mesmo significado, tem-se a possibilidade de classificar tal relação como simétrica.

A percepção de *qualidade* não necessariamente imbrica com a *intensidade*, como exemplificação, Caraça (1951) cita duas circunferências A e B, para as quais vamos admitir que o raio da primeira seja maior que o raio da segunda. Torna-se impossível afirmar que uma é mais circular que outra; entretanto, mesmo que não necessariamente, é possível correlacionar a intensidade com a qualidade em outros aspectos, como o raio, o comprimento e a área. Percebe-se, a partir do exposto, o surgimento da *noção de quantidade*, sendo este conceito usualmente compreendido como “aquilo que é objeto de medida, ou pelo menos aquilo que, por natureza, admite ser medido, ainda que não possa representá-lo efetivamente por um número”. (CARAÇA, 1951, p. 116)

Por conseguinte, Caraça (1951) expõe a *noção de quantidade* e sua transformação em *qualidade*. Segundo o autor, tal fato ocorre pela própria transformação e incorporação de um estudo ao *quadro explicativo*; com isso, cada um dos seus componentes – do conceito – *devém* a todo instante, ele evoluciona, são os *devires* e a compatibilidade.

O trabalho do cientista é, portanto, o de observar e descrever os fenômenos e ordenar os resultados da sua observação num *quadro explicativo* – construção intelectual – coerente, e cujas consequências e previsões sejam confirmadas pela observação e experimentação. [...] há certos fenômenos que apresentam *regularidades*, isto é, comportamento idêntico, desde que as condições iniciais sejam as mesmas. (CARAÇA, 1951, p. 119)

Pela citação acima, percebe-se a incorporação de dois objetivos fundamentais, citados no início de seu trabalho: a percepção de regularidades e a antecipação – ou previsão – de fenômenos. Nesse ponto, Caraça (1951), define ser primoroso ao cientista a capacidade de identificar uma *lei natural*, sendo esta toda regularidade de evolução dum isolado, ou seja, é escopo da Ciência o estabelecimento de leis naturais, podendo ser classificadas como: quantitativas, qualitativas ou quantitativo-qualitativas.

Reitera-se a percepção de uma ciência não-estática, que evolui com novas percepções e comprovações. O autor retorna à sua pontuação acerca de a Ciência objetivar-se explicar a natureza, mas não ser capaz de atingir seu estado definitivo, uma vez que novas comprovações emergem. Caraça (1951) denomina como verbalismo o erro oriundo de uma lei formada por uma observação insuficiente para originar algo preciso e confiável. Como exemplificação de verbalismo, Caraça (1951, p. 123) apresenta um

recorte de uma carta feita pelo Padre Noël – antigo professor de Descartes no colégio de la Fièche – que define: “A luz, ou antes, a iluminação é um movimento luminar de raios compostos de corpos luminosos que enchem os corpos transparentes e que são movidos luminarmente por outros corpos luminosos”.

A partir dessa trilha reflexiva inicial, o autor finalmente atinge o campo de conceitualização de função, destacando que a Matemática e seus conceitos emergem pela tentativa humana de explicar a natureza, de solucionar “**problemas de interesse capital, prático ou teórico**: o número natural, surgindo da necessidade da contagem, o número racional, da medida, o número real para assegurar a compatibilidade lógica de aquisições diferentes.” (CARAÇA, 1951, p. 125 – grifos nossos)

Nutre-se, neste momento, uma afinidade teórica que se estende para além da percepção do autor acerca da própria Matemática, advém de um casamento entre seus postulados da Ciência e a percepção metodológica deste trabalho, que reconhece um mundo e os conhecimentos como fluidos e interdependentes, aquilo que a cartografia reconhece no âmbito da pesquisa científica.

Por fim, para debatermos o conceito de função, torna-se necessário reflexionar acerca da percepção de variável, sendo esta descrita pelo autor como:

Seja (E) um conjunto qualquer de números, conjunto finito ou infinito, e convençionemos representar qualquer dos seus elementos por um símbolo, por ex.: x . A este símbolo, representativo de qualquer dos elementos do conjunto (E), chamamos variável. Quando dizemos, por exemplo: seja (E) o conjunto dos números reais do intervalo (0, 1), e seja x a sua variável, que queremos significar? Que o símbolo x , sem coincidir *individualmente* com nenhum dos números reais desse intervalo, é susceptível de os representar a todos; é, afinal, o símbolo da vida *colectiva* do conjunto, vida essas que se nutre da vida individual de cada um dos seus membros, *mas não se reduz a ela*. (CARAÇA, 1951, p.127, grifos do autor).

Percebe-se, nessa passagem, a característica contraditória de uma variável, visto que ela é – ao mesmo tempo que não é – cada um dos elementos de seu conjunto (domínio). Pela correspondência de dois conjuntos, torna-se possível perceber dois tipos de variáveis: aquela que é antecedente à correspondência – compreendida aqui como aplicação à função –, denominada variável independente e a variável conseqüente à correspondência, denominada variável dependente. Com isso, possibilita-se a seguinte definição:

Quadro 14 - **Conceito de função segundo Caraça (1951)**

Sejam x e y duas variáveis representativas de conjuntos de números; diz-se que y é função de x e escreve-se

$$y = f(x)$$

se entre as duas variáveis existe uma correspondência unívoca no sentido de $x \rightarrow y$. A x chama-se variável independente, a y variável dependente.

Fonte: Caraça (1951, p. 129)

Destaca-se que foi feito um retrospecto de tal natureza para que se observasse não só a percepção científica do conceito de função, mas da própria Ciência, uma vez que se acredita que a percepção do conhecimento científico do pesquisador influencia seus trabalhos e obras. Expressa-se com esse retrospecto muito mais que a percepção trivial e matematicamente simbólica do conceito de função; afinal, tal objetivo poderia ser cumprido pela mera enunciação da função de modo símile àquele feito pelos materiais didáticos e apostilas educacionais.

Este tópico é essencial para apresentar os próprios *devires* desta pesquisa e do pesquisador, visto que, em verdade, o retrospecto acerca da noção de função é fundamental para apresentar a compreensão do autor acerca da temática. Dessa forma, diferentemente dos exercícios mecânicos e problemas que compõem uma apostila escolar, a presença do conteúdo escolar em um jogo de caráter educacional que se presta a potencializar o ensino-aprendizagem deve ocorrer de modo a conter expressividade.

Em observação ao TCC, percebe-se que a noção de função foi trabalhada de forma rasa, sem alcançar sua real expressividade e importância no processo de construção do jogo digital. No trabalho em questão, apenas concluiu-se que

[...] o conceito de função surge em resposta à necessidade de compreender os fenômenos naturais, a partir de problema e dificuldades humanas. A função não é um universo particular que emerge de forma desvinculada à problematização, ela é a manifestação dos estudos humanos que investigaram eventos que associam e relacionam duas variáveis. (MOREIRA, 2019, p. 37)

Com os registros do processo criacional do jogo digital, nota-se que a significação do conteúdo não se fazia totalmente evidente aos olhos do pesquisador. *Deve haver a noção de que a compreensão do conteúdo – por parte do docente/desenvolvedor – é fundamental para a expressividade dos problemas e do conteúdo no jogo.* Além do exposto, é importante que se realcem as possibilidades didáticas promovidas pelo jogo; portanto, mediante a paisagem do TCC e de uma conceituação de função não plenamente

significada, percebe-se que a Matemática foi aplicada no jogo e nas discussões de forma simples, quase se aproximando de um apêndice no processo de construção.

Durante nossa defesa de TCC, foi evidenciado pela banca que o trabalho dissertava muito mais sobre os processos de criação do jogo digital – em perspectiva do *game desing* – e a conciliação deste com a educação do que com a Matemática em si. Em meio à processualidade dissertativa e aos comentários da banca de qualificação, percebemos nossa reincidência neste comportamento, de discutir o jogo, sua concepção e a não necessidade de torná-lo uma digitalização de exercícios mecânicos.

Doravante ao exposto, dedicamo-nos a discorrer acerca dos *puzzles in-game*, de modo a evidenciar o conteúdo matemático deles, além de traçar relações possíveis entre o jogo e a sala de aula. Além disso, é importante que a percepção desenvolvida neste tópico se perpetue para nortear acerca da forma como se objetiva apresentar o conceito de função para o jogador. Dessa forma, iniciamos as discussões acerca da matemática do jogo.

7.3 O emergir da matemática *in-game*: os *puzzles* e a história

A inclusão dos conteúdos matemáticos constitui-se como uma notória paisagem de pesquisa, uma vez que somente foi obtida próximo ao término da pesquisa. Tal fato se justifica pelo amadurecimento da trama, dos aspectos possíveis e viáveis dentro do universo ficcional criado; é também por esse fato que se explora o motivo da demora da inclusão dissertativa acerca da Matemática e dos conteúdos escolares; afinal, foi necessário estabelecer um projeto com trama, estética e mecânicas adjuntas ao referencial teórico explorado.

Tem-se, neste capítulo, a retomada de pistas passadas, descritas em capítulos anteriores, em especial acerca dos *puzzles*, sendo estes os principais elementos de manifestação do conteúdo matemático *in-game*. Salienta-se que “O Legado do Rei” não é desenhado como um jogo de revisão do conteúdo; portanto, alguns *puzzles* hão de servir como estopim para discussões em sala de aula., pois atribuir ao jogo a função de mero verificador do aprendizado é correr em vias contrárias às afirmações de Koster (2010), *apud* McGonigal (2011, p. 71), que pontua que “a diversão dos jogos advém da maestria. Surge da compreensão... Com os jogos o aprendizado é a droga⁸⁰”. Objetiva-se promover

⁸⁰ “Fun from games arises out of mastery. It arises out of comprehension... With games, learning is the drug.”

com os *puzzles* a reflexão a respeito do conteúdo, bem como oportunizar discussões que perpassem o espectro da disciplina.

Portanto, existem elementos de O Legado do Rei que não ficarão restritos ao universo ficcional ou ao momento de se jogar, visto que serão correlacionados em sala de aula e explorados posteriormente de modo que o jogador saiba o motivo pelo qual está jogando e perceba a correlação e a formalização dos conteúdos. Reitera-se, nesse caso, a ideia de que o jogo não é uma metodologia autossuficiente e que há de possuir fim em si mesmo.

7.3.1 A primeira pista: correlacionando função afim e progressão aritmética

A primeira pista fornecida na disputa da coroa é uma nota com os seguintes dizeres: **FRCLQKD**, além de uma águia com louros na parte inferior direita, conforme apresentado pela figura 29.

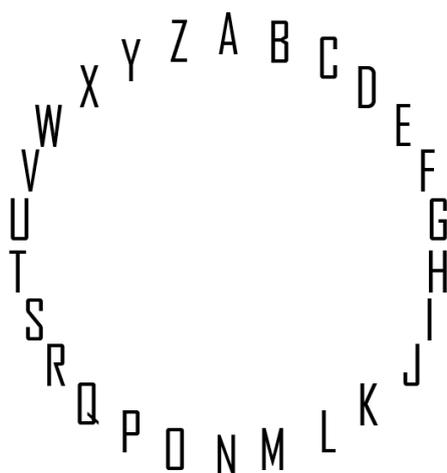
Figura 29 - Primeira pista do jogo de sucessão



Fonte: Acervo do autor (2022)

A mensagem apresentada encontra-se criptografada, **sendo esperado que o jogador não seja capaz de desvendar o código de modo inicial**. Portanto, há uma recomendação *in-game* para se explorar a biblioteca do castelo com escopo de investigar e reunir informações que lhe permitam avançar na trama. A pista supracitada correlaciona-se com a Cifra de César, uma das formas de criptografia mais básicas de que se tem registro. Essa codificação consiste na substituição de cada letra que compõe a mensagem, por outra três posições posteriores, tomando-se, como base, o alfabeto cíclico, conforme exposto pela figura 30.

Figura 30 - Alfabeto Cíclico



Fonte: Acervo do autor (2022)

Tal elemento foi adicionado para viabilizar uma discussão que perpassa a correlação entre a Função Afim e a Progressão Aritmética (P.A.), visto que se pode traçar uma lei de formação para a criptografia da Cifra de César da seguinte forma:

$$\text{Letra}_{\text{codificada}} = \text{Letra} + 3_{\text{posições}}$$

$$\therefore \text{Letra} = \text{Letra}_{\text{codificada}} - 3_{\text{posições}}$$

Denota-se a possibilidade inicial de uma aproximação pautada nos próprios elementos recursivos da Progressão Aritmética, tal qual sua razão, mas, mais do que isso, percebe-se, pela descrição apresentada, que se cria margem para conversas que concebem a observação da P.A. de modo a organizá-la sob a lei de formação de uma função afim. A título de exemplificação, propõe-se a ideia de um estudo, associando cada letra do alfabeto à sua respectiva posição nessa sequência, conforme apresentado pelo quadro 15:

Quadro 15 - Associação das letras às posições no alfabeto

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26

Fonte: Acervo do autor (2022)

Percebe-se, pela Cifra de César, que cada uma das letras avançará três posições, sendo possível reescrever sua Lei de Formação por meio de $f(n) = n + 3$, sendo n a posição da letra na sequência e $f(n)$ sua nova posição, ou imagem da função. Com isso, resulta a organização realizada pelo quadro 16.

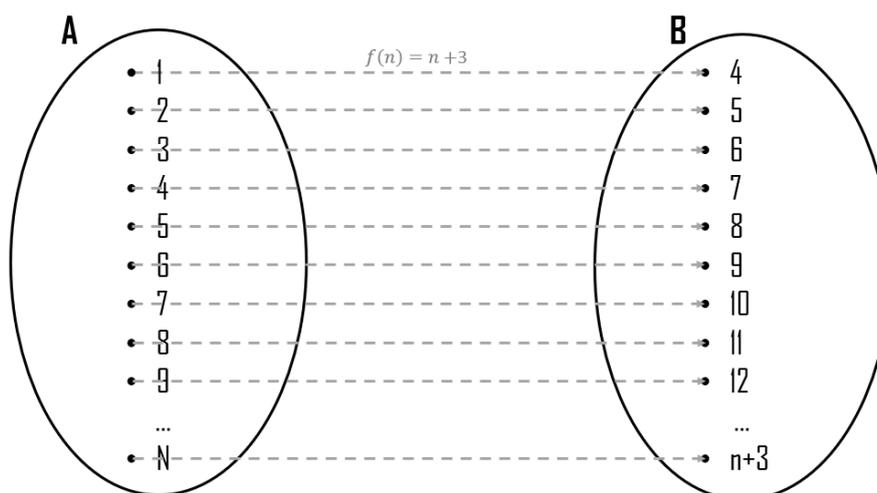
Quadro 16 - Aplicação de valores em uma sequência $(fn) = n + 3$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
$f(n)$	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

Fonte: Acervo do autor (2022)

Por ser uma aproximação, é necessário que existam realces e observações; como, por exemplo, a forma de se lidar com a característica cíclica do alfabeto, visto que há possibilidade de imagens que se situam para valores acima de 26, ou seja, que não possuem sentido dentro do espectro do alfabeto, sendo necessária a compreensão de realizar a diferença de tal valor por 26, encontrando, dessa forma, a associação correta. Além disso, é possível representar os diagramas de domínio, contradomínio e imagem, como visualizado pela figura 31.

Figura 31 - Representação por diagramas



Fonte: Acervo do autor (2022)

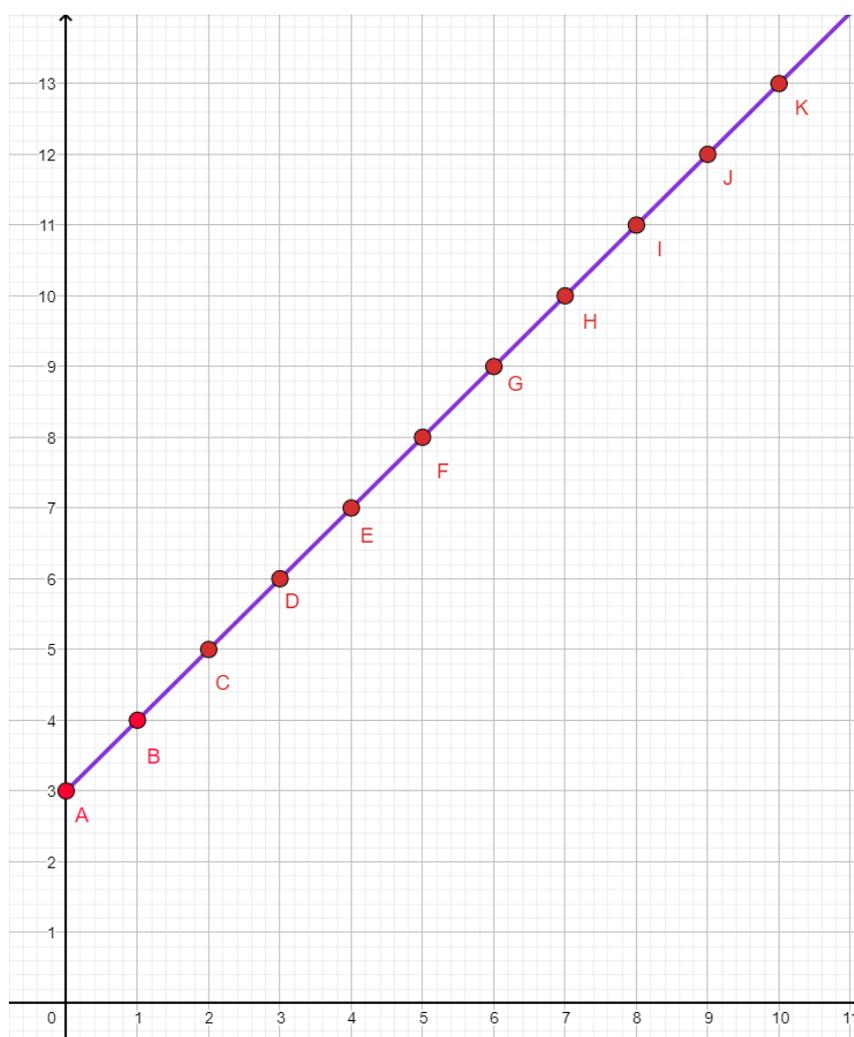
Pelos diagramas acima, percebe-se que a Cifra de César, bem como as demais cifras de troca, nada mais são do que a associação de um domínio a um conjunto imagem, regidas por determinada função afim, associada a uma razão. Dessa forma, torna-se possível não só integralizar dois conteúdos que são tratados, por muitas vezes, de modo isolado, mas viabilizam-se discussões que perpassam pela própria manifestação matemática nos códigos e linguagens, como a criptografia de textos.

Em linhas gerais, conforme exposto pelo Currículo Básico Comum de Minas Gerais, objetiva-se cumprir a habilidade de se “reconhecer uma progressão aritmética

como uma função do primeiro grau definida no conjunto dos números inteiros positivos” (MINAS GERAIS, 2007, p. 46). Em paralelo aos documentos de orientações mais recentes, pode-se associar essa pista com a habilidade EM13MAT507, descrita pela BNCC como a capacidade de “identificar e associar progressões aritméticas (P.A.) a funções afins de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.” (BRASIL, 2018, p. 541).

Podem-se também viabilizar integrações com a representação cartesiana da função, viabilizando interpretações geométricas acerca da correlação entre as temáticas, destacando os pontos de projeção de domínio e imagem, tal qual ilustrado pelo gráfico da figura 32.

Figura 32 - Gráfico de $f(n) = n + 3$



Fonte: Acervo do autor (2022)

De modo a formalizar a integralização do conteúdo à Cifra de César, torna-se possível explorar o gráfico da figura 30, realizando alterações nos valores de domínio e contradomínio impostos ao eixo cartesiano, ou seja, é viável realizar uma sobreposição dos valores associados aos eixos das abscissas e ordenadas conforme exposto pela imagem 31. Além das interpretações geométricas, é possível adentrar a discussão da função inversa, visto que é por meio dela que se pode “retornar” à mensagem original por meio da inversa de $f(n)$, ou seja, utilizando a $f(n)^{-1} = x - 3$.

Tudo isso pode oportunizar e fomentar o processo organização, articulação, dedução e até mesmo criação de codificações mais complexas, seja via representação de diagramas, quadros e tabelas, leis de formação ou representações gráficas. Viabiliza-se, portanto, a aplicação de gincanas e desafios com os alunos, para aprenderem, em maior profundidade, noções sobre os códigos e os conteúdos descritos.

Por exemplo, um sistema de criptografia de mensagens, que faz uso de uma progressão geométrica de razão três, demanda maior atenção e capacidade interpretativa do discente, mas, ainda, seguindo a metodologia proposta, presenteia a organização com um padrão visível que está apresentado pelo quadro 17 – da coloração mais clara à mais intensa. Percebe-se que, diferentemente da Progressão Aritmética, não se cria um deslocamento de valores, mas sim uma interpolação padronizada.

Quadro 17 - Aplicação de uma criptografia regida por $f(n) = 3n$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
$f(n)$	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75
	0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63	66	69	72	75

Fonte: Acervo do autor (2022)

Nesse momento, torna-se primoroso realçar o potencial do jogo como fundação de discussão de temáticas mais substanciais. É evidente que não se espera que o jogador realize tais correlações com a disciplina, mas rompe-se aqui com uma falsa premissa acerca dos jogos digitais, observada durante a análise do Kahoot e também durante o estágio docente: *o jogo não precisa ser utilizado apenas para fixação do conteúdo*. É possível utilizá-lo como estímulos de estudo e aprofundamento do conteúdo.

Portanto, destaca-se a necessidade de uma atividade posterior à aplicação do jogo digital para formalizar os aprendizados e destacar os pontos de interesse de estudo,

porque, dessa forma, tem-se um termômetro do quanto foi aprendido por meio do jogo e também o quanto está evidente para o aluno o aprendizado do conteúdo, pois, caso contrário, joga-se o jogo pelo jogo.

Dentro das necessidades da Ciência, para solução de problemas de interesse capital, prático ou teórico, conforme exposto por Caraça (1951), observa-se que o *puzzle* se relaciona com questões que tangenciam esses interesses, da época do Império Romano, com a relação à manutenção que assegurasse seu domínio e controle militar; afinal, utiliza-se a criptografia para que

o texto seja mantido em segredo. É fácil imaginar situações em tempos ancestrais onde o escritor que envia a mensagem por um entregador queira ter certeza que, caso sua mensagem seja interceptada, os interceptadores não consigam ler a mensagem. A criptografia foi particularmente importante ao longo da história em tempos de guerra, quando um general não queria que o inimigo descobrisse os planos que ele estava distribuindo entre suas tropas. Recentemente, os usos da criptografia têm crescido intensamente. A criptografia continua sendo importante em tempos de guerra, mas com o advento dos computadores e com a vasta quantidade de informação compartilhada na internet, surgiu a necessidade de criar melhores e mais eficientes criptografias para proteger informações privadas, como números de cartão de crédito, comunicações privadas e estratégias. (GOYAL, 2013, p. 2)

Realizando um breve pouso nessa paisagem, percebe-se um aumento significativo na visualização de possibilidades e conexões entre a proposta *in-game* e o conteúdo escolar. Anteriormente, durante a escrita do TCC, as possibilidades de estudo findavam na enunciação de uma lei de formação para a Cifra de César, resumindo a correlação escolar entre o *puzzle* e o conteúdo, no sentido de “compreender Cifra de César como uma progressão aritmética de ordem 3.” (MOREIRA, 2019, p. 162). Frente ao exposto, retornamos à reflexão de Gatti (2013) quando ressalta que o processo de formação docente é contínuo, quiçá processual. Nota-se, por meio do contraste de possibilidades enunciadas, o quanto as categorias de conhecimento se expandem e novos horizontes surgem.

Denota-se que, mais que isso, a primeira pista permite traçar tessituras que se expandem para tópicos não restritos à Matemática, correlaciona-se com a história, com a criptografia básica, mas não somente com ela; afinal, entremeia-se com a noção basilar de função, das representações por diagramas de domínio, contradomínio e imagem. Transita nas noções de códigos e comunicação, na P.A. e na representação gráfica. Ela apresenta a Ciência na forma não-estática e conectada aos demais contextos.

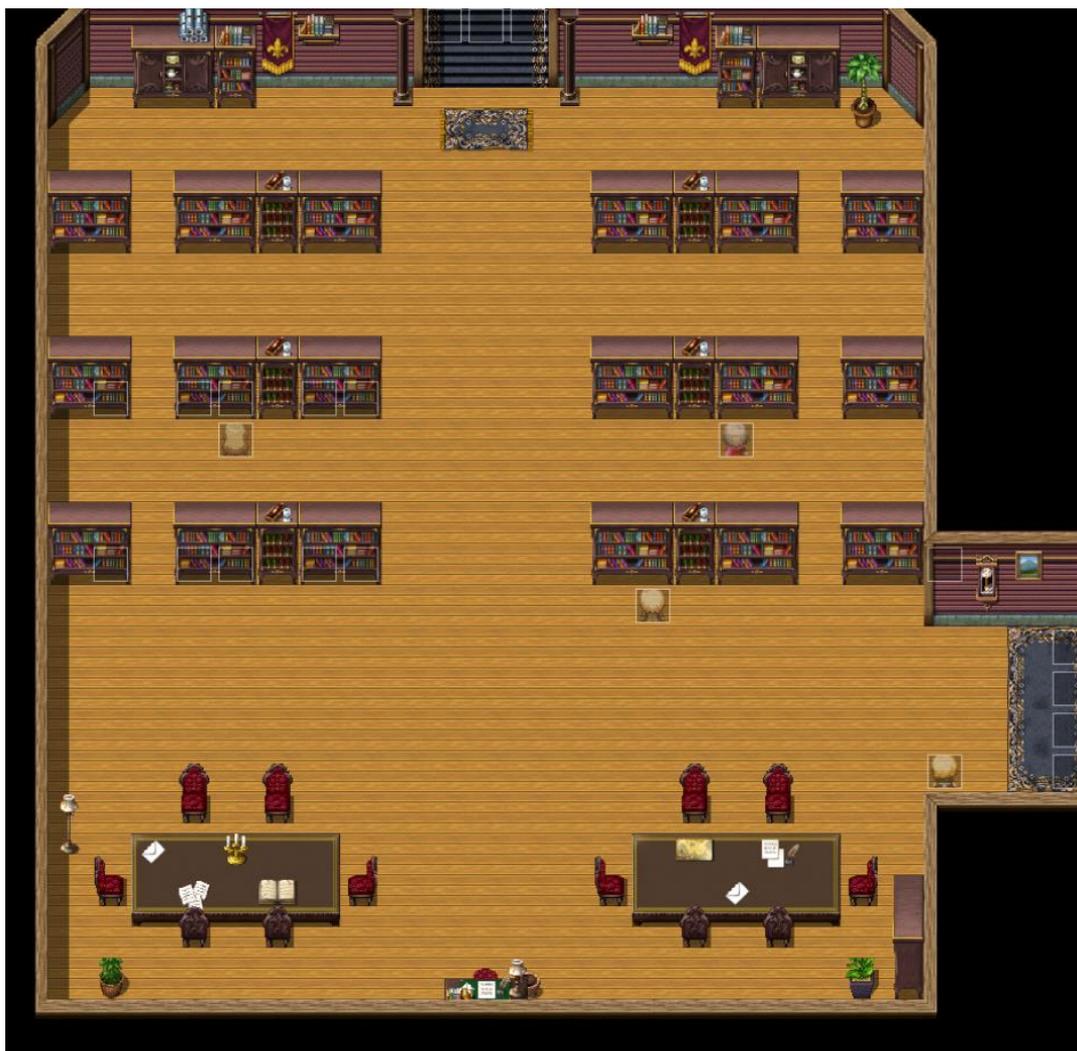
Após esse breve estudo acerca da possibilidade indicada pela primeira pista, torna-se necessário retomar uma fala que se encontra em realce no início desta seção capitular, destacando que não se espera que o jogador seja capaz de resolver esta primeira pista de modo inicial. Portanto, como ela será resolvida?

7.2.1.1 Não precisa enrolar as velas: a Biblioteca

Para responder à pergunta anterior, é necessário apresentar um dos cômodos mais importantes do jogo: a biblioteca. Esta área fica próxima ao espaço inicial da Recepção do Castelo e objetiva prestar serviços de suporte ao jogador, reunindo e apresentando, de modo sucinto, informações necessárias para a progressão *in-game*. A mecânica é simples e faz uso da apresentação de imagens com base na interação do jogador com um SQM específico das estantes. Semelhante a uma biblioteca convencional, é necessário que o jogador procure, nas prateleiras, livros que contenham informações pertinentes ao *puzzle* que está enfrentando.

A imagem 33 apresenta uma imagem completa do cômodo, sendo necessário salientar que a presença dos outros personagens da trama está nessa região – conforme exibido pela figura – é condicionada à resolução da primeira pista, ou seja, enquanto o jogador não solucionar a primeira pista, os demais competidores também estarão presentes no cômodo, procurando livros que os auxiliem a solucionar o *puzzle*. Dessa forma, reforça-se a ideia de que a competição existe, o jogador não está sozinho e os demais personagens estão presentes, propiciando um ambiente vivo. Além disso, a exploração de demais áreas do castelo fica restrita até o momento em que o jogador faça a leitura do livro correto, forçando-o a ter contato com a região.

Figura 33 - Biblioteca do Castelo

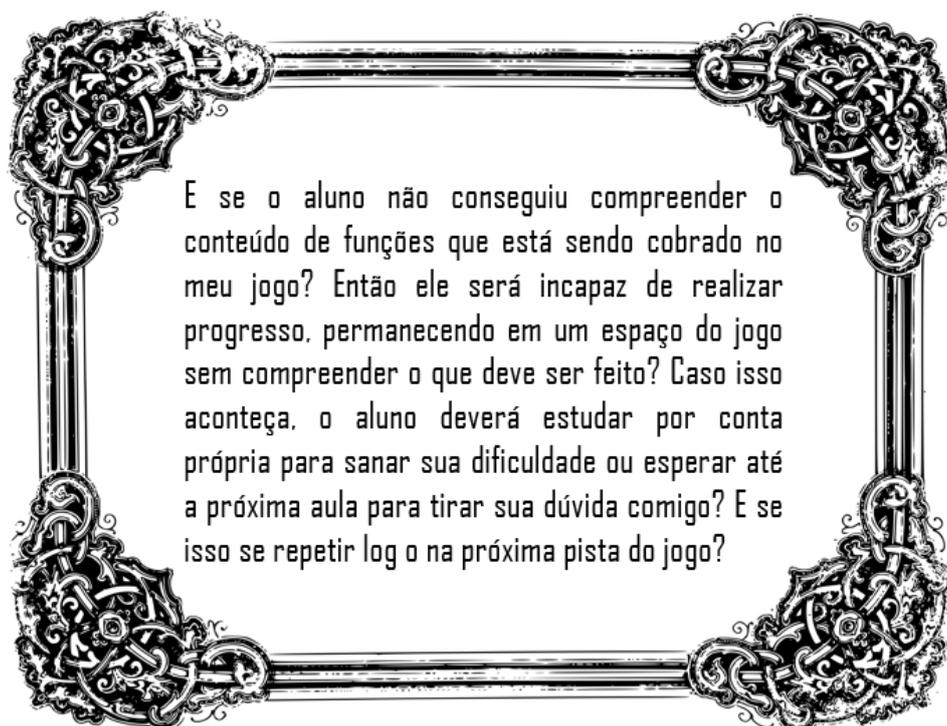


Fonte: Acervo do autor (2022)

Enquanto desenvolvedor do jogo, a Biblioteca é nosso cômodo favorito e com a mecânica mais importante para um jogo educacional visto que, em perspectiva do jogador-discente, não há nada mais frustrante do que a incapacidade de progressão, de estar travado *in-game* sem saber o que fazer ou como fazer. Com relação aquele que está jogando um “jogo digital educacional”, por quanto tempo é interessante mantê-lo travado em determinada progressão que demanda conhecimentos específicos do conteúdo?

Durante o processo de criação e desenvolvimento, diversas perguntas emergiram acerca de diferenças necessárias entre o jogo digital comercial e jogo digital com premissas educacionais, conforme exposto pela ilustração 34 subsequente.

Figura 34 - Questionamentos acerca do jogo educacional



Fonte: MOREIRA (2019, p. 88)

Para responder a tais perguntas, propomos uma discussão com Tonéis (2016), que apresenta um subcapítulo nomeado “*O fracasso divertido como parte das descobertas e a porcentagem de dano sofrido a cada erro*”. Segundo o autor,

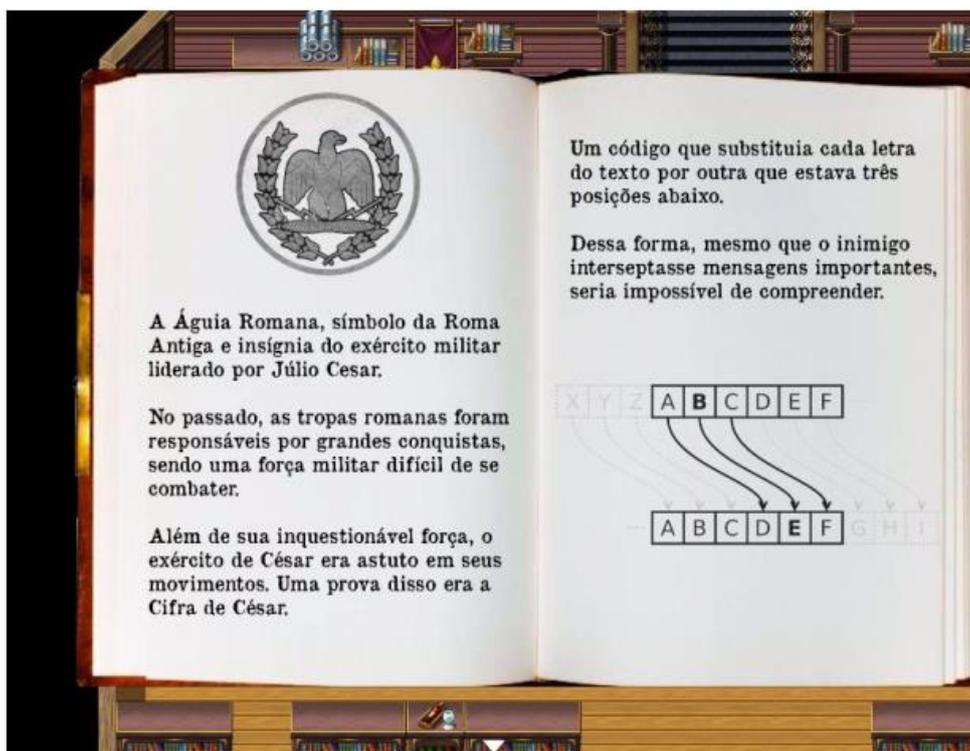
[...] o fracasso nem sempre é aceito como algo natural e como parte do processo criativo. Por exemplo, no ambiente escolar muitas vezes somos induzidos à ideia de que fracassos sucessivos nos tornam “ruins” em algo, particularmente quando o assunto é a Matemática e não é raro ouvirmos discursos do tipo “sou muito ruim em Matemática!”. Isso pode retrain as pessoas, distanciando-as da Matemática, no entanto, quando estamos no percurso do jogo, mesmo quando erramos, somos motivados a prosseguir até acertamos. Esse deveria ser o espírito presente em todos os momentos de nossa vida, errarmos sem constrangimentos, continuarmos até acertarmos e compreendermos o que estamos realizando. (TONÉIS, 2016, p. 96)

De fato, o fracasso é diametralmente associado a uma experiência ruim; entretanto, o erro pode ser um fator de crescimento tão grandioso quanto o acerto. Mesmo que a inclusão de uma área de suporte e as ponderações expostas pareçam contrárias às pontuações de Tonéis (2016), destaca-se que se trata de jogos diferentes, com *feedbacks* ao jogador completamente distintos. Em “O Legado do Rei”, porém, não há sistema de mortes ou de dano ao protagonista *Phoenix Wind: Tales of Prometheus* utiliza-se desse sistema para orientar o jogador.

Na produção de Tonéis (2016), a vida do jogador é utilizada como fundamento lógico para tomada de decisões em alguns *puzzles*, pois isso faz parte da mecânica e da tecnologia do pesquisador; portanto, trata-se de um arquétipo de *feedback in-game* distinto daqueles de “O Legado do Rei”. De fato, cremos que o fracasso possa ser interpretado como elemento de fomento ao aprendizado, tanto que, em pistas futuras, ele será devidamente explorado; entretanto, não é cabível valer-se dele para essa etapa inicial do jogo e com a cobrança de uma percepção tão distante dos conteúdos cobrados em sala de aula padrão, como a Cifra de César.

Portanto, constitui-se, como parte do *level design* desse *puzzle*, que o jogador visite a biblioteca, já que se incorporam para o universo ficcional, elementos da realidade, algo que não é necessariamente esperado, visto a natureza fantasiosa dos jogos digitais. Para viabilizar tal inspiração, quando o jogador interagir com a estante correta, o livro aberto será apresentado em sua tela, contendo materiais que o auxiliam a compreender a proposta da pista atual, conforme a figura 35.

Figura 35 - Livro da Cifra de César

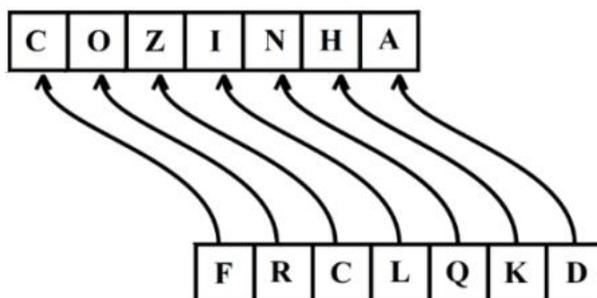


Fonte: Acervo do autor (2022)

Utilizando a ideia apresentada no livro, o jogador aplica o princípio inverso à codificação da Cifra de César, realizando a conversão das letras da mensagem para três

anteriores. Espera-se um trabalho semelhante ao apresentado pela imagem 36, que revela o processo de modo semelhante ao método exposto pelo livro e, uma vez cumprido o objetivo de visitar e conhecer a biblioteca, destrava-se, para o jogador, a possibilidade de visitar os demais cômodos do castelo, para que ele encontre a cozinha e continue sua progressão.

Figura 36 - Decriptografia da mensagem



Fonte: Acervo do autor (2022)

Diferentemente das preocupações escritas no TCC e apresentadas pela figura 32, a criação da biblioteca está muito mais ligada às dificuldades do jogador com a primeira pista, que não é algo relacionado ao seu nível de cobrança com a percepção do conteúdo matemático, mas sim com a ausência de pistas que conduzam o jogador à compreensão da possibilidade de uma codificação baseada em um sistema de criptografia de que se tem registro no mundo real. Denota-se que, para produzir um *level design* condizente, é importante que o *puzzle* seja completável pelas próprias informações e pistas fornecidas *in-game*.

Portanto, a biblioteca faz-se fundamental para viabilizar a incorporação de elementos reais no universo ficcional, tornando-os parte da realidade do jogo e, caso necessário, fornecendo pequenas dicas que não culminam na resolução instantânea das pistas *in-game*. Cremos que somente pela confluência entre história, mecânica e *puzzles* se cria o “fracasso divertido”, mencionado por McGonigal (2011) e Tonéis (2016). A biblioteca nada mais é que um espaço para se promover a esperança de sucesso no jogo, sendo esta algo ainda maior que o sucesso, já que

Em muitos casos, essa esperança de sucesso é mais excitante que o sucesso em si. O sucesso é prazeroso, mas nos deixa sem algo interessante para fazermos. Se falharmos, e pudermos tentar de novo, então ainda temos uma missão. Vencer tende a acabar com a diversão. Mas a falha? Mantém a diversão acontecendo. MCGONIGAL (2011, p. 71)

A biblioteca é uma possibilidade de se explorar (♠) o universo ficcional e verificar os registros sobre este novo mundo. É tentar de novo e estender o processo de aprendizado e mantermo-nos desafiados. É o espaço para visitarmos, aprendermos e tentarmos traçar nossas próprias conclusões com pequenas dicas acerca do vivenciamos *in-game*.

7.3.2 A segunda pista: a movimentação cartesiana do RPG Maker MV

Novamente voltamo-nos às experimentações prévias, destacando a importância de se testar a tecnologia e observar as limitações como potencialidades. A segunda pista faz uso de uma matemática já apresentada no *corpus* dissertativo deste trabalho, quando discutimos as recomendações de Ted Castronova para produção de “jogos que não são ou sejam ruins”. Após adentrar a cozinha – cômodo apresentado pela figura 37 – o jogador deverá explorá-la, interagindo com as diferentes superfícies e objetos até encontrar a segunda pista.

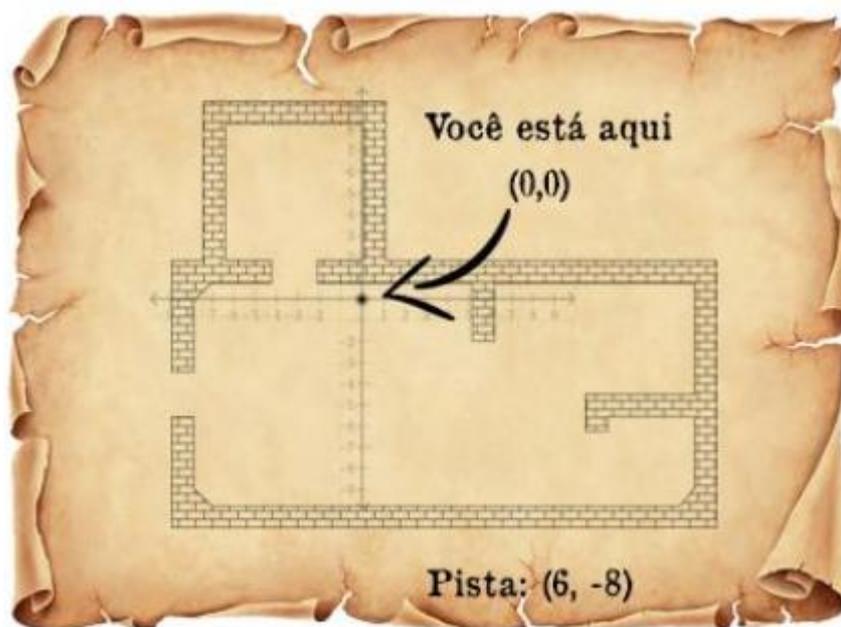
Figura 37 - Cozinha *in-game*



Fonte: Acervo do autor (2022)

Essa pista se encontra localizada dentro de uma lareira e se utilizará de uma planta baixa da cozinha para explorar, de movimentação cartesiana do *RPG Maker MV* em prol do conceito de gráfico cartesiano e a representação de pares ordenados neste. A figura 38 ilustra a apresentação da pista para o jogador.

Figura 38 - Segunda pista do jogo de sucessão



Fonte: Acervo do autor (2022)

Após assumir a atual posição do personagem como origem, deve-se mover o protagonista para a posição descrita, fazendo-o interagir com a superfície que reside na coordenada descrita (6, -8). Tal ação o fará encontrar algumas chaves que permitirão ao jogador acessar um cômodo bloqueado.

Objetiva-se, com a pista, promover o reconhecimento do deslocamento do personagem *in-game* com uma movimentação cartesiana, sendo possível trabalhar o pensamento geométrico dos discentes acerca da temática, visto que a Base Nacional Comum Curricular do Ensino Médio ressalta como habilidade a capacidade de se “interpretar e representar a localização e o deslocamento de uma figura no plano cartesiano”. (BRASIL, 2018, p. 527). Destarte, promove-se uma atividade de reconhecimento e movimentação cartesiana que se interpola pelas vias da tecnologia envolvida no próprio processo de construção do jogo digital, bem como pelas diversas etapas de ensino, visto que a noção de plano cartesiana ocorre desde o Ensino Fundamental – anos finais.

Destaca-se que caso aconteça, durante a exploração inicial do cômodo, de o jogador interagir com a superfície da coordenada (6, -8), nada acontecerá, pois ainda não se obteve a segunda pista, e, dessa forma, não houve ativação do *switch* necessário para liberar a interação de descoberta das chaves. Denota-se que o momento da descoberta das

chaves é um dos dilemas éticos do jogo visto que, pelo fato de o jogador ser o primeiro a resolver a primeira pista e adentrar o espaço da cozinha, ele também é o primeiro a encontrar as chaves e, quando nos referimos a *chaves*, no plural, referimo-nos exclusivamente à ideia de várias chaves no local; entretanto, todas são iguais e abrem o mesmo cômodo. Tal fato ocorre, pois é uma chave para cada participante da disputa pela coroa. Aqui, os protagonistas percebem a possibilidade de sabotar as outras equipes, escondendo, em outro lugar, as chaves dos demais competidores e, com isso, dificultando a progressão destes. Nesse momento, opções de escolhas surgem ao jogador.

7.3.3 A terceira pista: ♠

A chave abre um cômodo em um andar diferente do que o jogador está quando a encontrou, conduzindo-o para o andar superior à cozinha. Lá, ele será capaz de abrir a porta do armazém e, ao descer a escada, encontrará a terceira pista; juntamente a ela, se encontra um gancho, que será útil em outro momento da história.

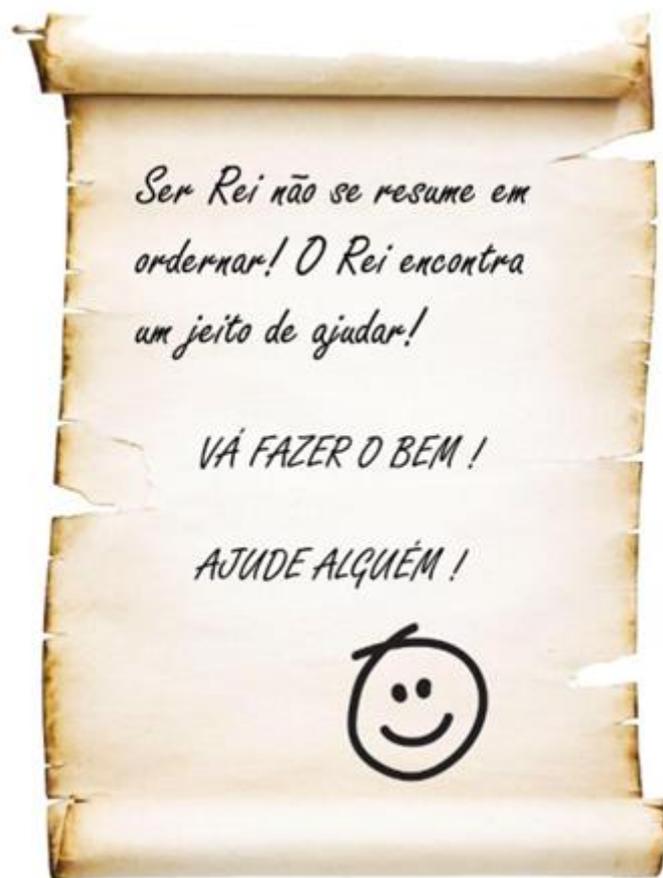
Figura 39 - Terceira pista



Fonte: Acervo do autor (2022)

Diferentemente das demais, a terceira pista não se constitui como um *puzzle* matemático; em verdade, trata-se de algo semelhante a uma *side quest*, ou seja, que não se relaciona diretamente à problemática inicial da história, fazendo com que os protagonistas ponderem se há tempo – em meio a uma disputa pela coroa – para realizar ações que não são fundamentais à competição. Os dizeres da terceira pista encontram-se apresentados na figura 40.

Figura 40 - A terceira pista



Fonte: Acervo do autor (2022)

É por meio da execução dessa pista que o jogador perderá a dianteira da disputa, mas é, por meio dela, que haverá um aprofundamento dos personagens, da trama e do universo ficcional. Nesse momento, os *puzzles* deixam de assumir a pretensão de serem embaixadores da Matemática no jogo; afinal, eles não se limitam a isso e passam a assumir uma função fundamental para os jogos de interpretação de papéis, ao *illnix* e *mimicry*, à fantasia e à história: eles forçam o jogador a conhecer a história de outros personagens.

Por ser uma pista bem vaga, e, correlacionando o exposto à natureza do Narrador Protagonista, os personagens principais vão discutir o que pode ser essa pista. Concluirão que a única explicação lógica é que há alguém no castelo que precisa de ajuda, cabendo a eles não só descobrir quem é, mas também como ajudar. A partir da terceira pista, uma nova linha de diálogo é desbloqueada com alguns personagens do castelo, sendo eles: Beatriz, Moe e William. A figura 41 exemplifica uma das possíveis interações, especificamente com Moe.

Figura 41 - Interação após a terceira pista (Moe)



Fonte: Acervo do autor (2022)

Cada personagem possui uma necessidade distinta dos demais e a progressão *in-game* fica bloqueada até que o jogador interaja e **auxilie pelo menos um** dos NPC's listados. Independentemente de qual personagem o protagonista ajudar, o jogador receberá uma chave, permitindo que ele faça progressão na história, mas também será alertado de que existem outras pessoas que precisam de ajuda no castelo; e pequenas ações como essas fazem muita diferença para eles. Por fim, o diálogo se encerra com o NPC alertando que seria legal se o jogador procurasse auxiliar os outros dois personagens, mesmo não havendo mais premiação, uma vez que eles já receberam a chave.

Com isso, a terceira pista não é definitivamente concluída, ficando completamente opcional o término dela e a cargo do jogador. Os protagonistas discutem sobre a possibilidade e aventam que, caso optem por ajudar os demais, haveria um sacrifício considerável de tempo, podendo comprometer sua vitória no jogo de sucessão. Destaca-se que, de fato, caso o jogador escolha ajudar os demais personagens, nenhum outro item será adicionado a seu inventário, apenas o NPC ajudado se lembrará



de suas atitudes. E, caso o jogador não ajude nenhum outro personagem, nada acontecerá, os demais NPCs simplesmente não terão seus problemas resolvidos.

7.3.4 A quarta pista: dos conflitos à função afim

Após obter a chave por meio da resolução da pista anterior, o jogador terá acesso ao Arsenal do castelo; porém, ao destrancar e adentrar tal cômodo, haverá uma *cutscene* que apresentará outros participantes que já estão no Arsenal: Gabrielly e Augusto – dupla rival à do protagonista – discutem sobre a possibilidade de descartar as chaves dos outros participantes que encontraram, semelhante àquilo que ocorreu com o jogador na Cozinha. O General do rei, que está supervisionando as atividades no arsenal, confirma que não implicará eliminação o descarte das chaves dos outros competidores. Com isso, a dupla descarta todas as chaves para além das grades do Arsenal, impedindo que qualquer competidor prossiga no jogo da sucessão.

Destaca-se que a área do Arsenal – figura 42 – foi construída de modo que as armas e os equipamentos militares ficassem inalcançáveis pelos participantes do jogo da sucessão. Dessa forma, existem grades que impossibilitam o acesso do jogador à área na qual as chaves foram descartadas.

Figura 42 - Arsenal - Depósito de armas



Fonte: Acervo do autor (2022)

Destaca-se que, diferentemente da imagem acima, o jogador não possui visão completa do Arsenal e com tamanho grau de visibilidade, uma vez que essa é a primeira área do jogo, com modificação no sistema de iluminação. Por meio do *TerraxLighting* – *plug-in* de controle de luminosidade –, criou-se uma área escura, com baixa visibilidade justamente para ambientar o momento de covardia.

Após a dupla rival ter descartado as chaves dos demais competidores, mesmo que o jogador tente interagir com as barras de metal ou com o General, não há possibilidade de recuperá-las, a menos que ele tenha interagido e adquirido o gancho do Armazém, exposto pela imagem 39 desta dissertação. Caso isso tenha acontecido, torna-se possível coletar as chaves, tentando fisgá-las com o item, caso contrário, o seguinte diálogo surgirá:



Figura 43 - Interação com as grades



Fonte: Acervo do autor (2022)

Após o jogador pegar o gancho e utilizá-lo nas grades do arsenal, ele coletará uma chave para si, entretanto um novo dilema surge, conforme figura 44: os protagonistas utilizarão o equipamento para recuperar todas as chaves?

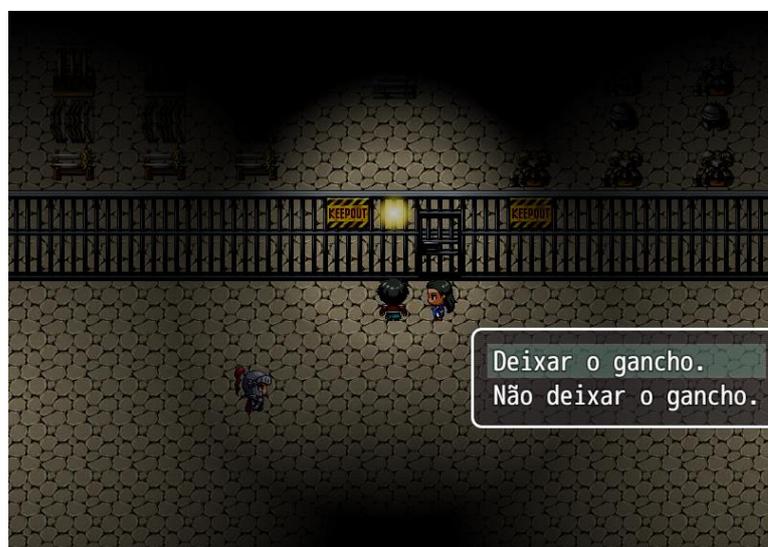
Figura 44 - Decisão para coleta das chaves



Fonte: Acervo do autor (2022)

Diferentemente dos outros dilemas, esse conflito oferece três possibilidades ao jogador, já que, ao selecionar a opção de pegar nenhuma chave, tem-se outra decisão: deixar o gancho para que os demais competidores tentem – assim como jogador – laçar uma chave, ou não deixar o gancho no Arsenal, obrigando os demais participantes a resolverem esse problema por conta própria. Destaca-se que todas as escolhas do jogador serão testemunhadas pelo General, como ilustrado pela figura 45.

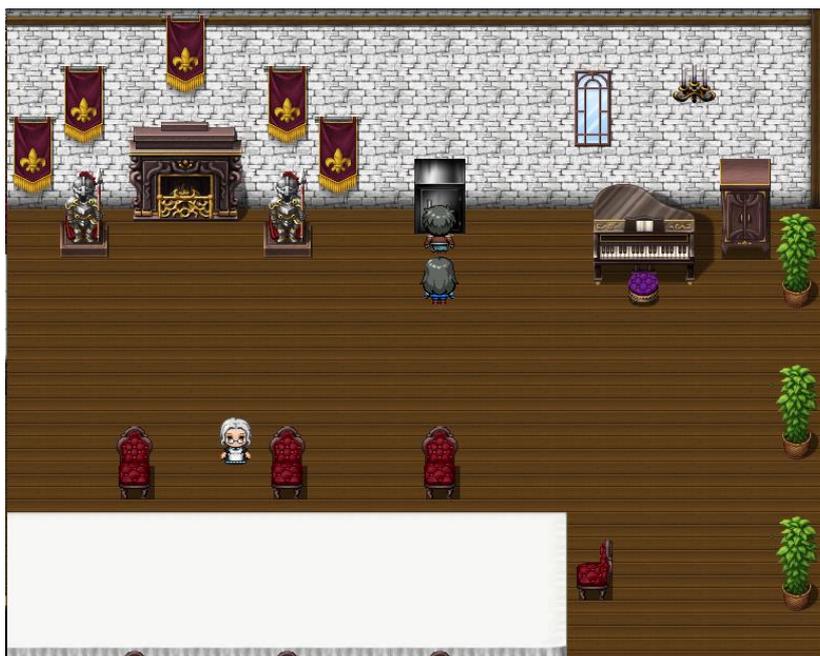
Figura 45 - Deixar ou não o gancho



Fonte: Acervo do autor (2022)

A chave coletada nesse cômodo dá acesso a um pequeno escritório da realeza, localizado no segundo piso da biblioteca, contendo cartas importantíssimas ao jogador. A primeira delas refere-se a um cofre, localizado no Salão Comunal do castelo, mais especificamente à senha desse objeto, sendo este ilustrado pela figura 46.

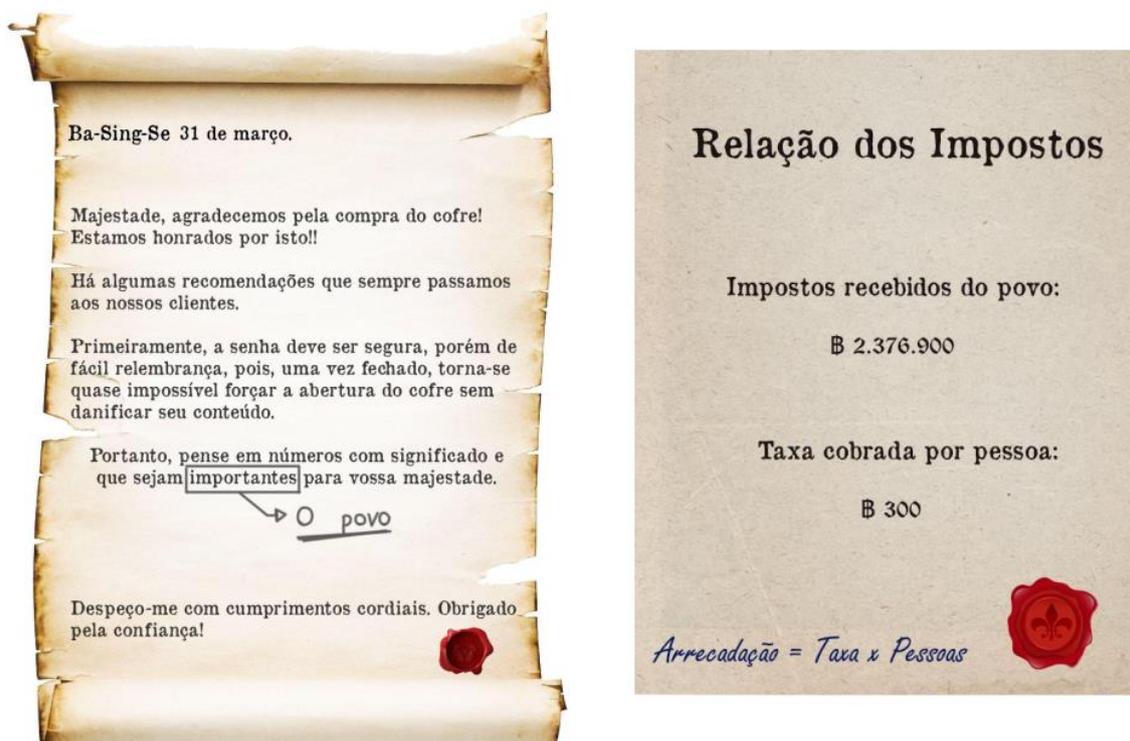
Figura 46 - O cofre do salão comunal



Fonte: Acervo do autor (2022)

Já a segunda carta refere-se à coleta de impostos do reino, apresentando o total de dinheiro coletado e a quantidade cobrada – de modo igualitário – por pessoa.

Figura 47 – Cartas referentes ao cofre.



Fonte: Acervo do autor (2022)

Com esse *puzzle* e, por meio das cartas, espera-se que o jogador faça inferências de que a senha do cofre é relacionada ao povo, às pessoas do reino, mais especificamente à quantidade de pessoas, sendo, justamente seu objetivo descobrir quantas pessoas existem pelas informações apresentadas na carta de *Relação dos Impostos*. Dessa forma, pode haver uma substituição direta, ou para representar uma lei de formação em símbolos de $x \rightarrow y$:

- Arrecadação = y
- Pessoas = x
- $f(x) = 300x$

Com isso, cria-se a lei de formação de uma função afim linear, viabilizando a determinação da quantidade de pessoas do reino com uma simples aplicação cuja $f(x) = 2\,376\,900$. Dessa forma, $f(x) = 300x \rightarrow 2\,376\,900 = 300x \rightarrow \frac{2\,376\,900}{300} = x$

$$\therefore x = 7\,923$$

Com tal informação, pode-se concluir que a senha do cofre é 7923 e, com a abertura do cofre, o jogador se depara com a próxima dica. Entretanto, antes de continuarmos para a pista subsequente, é interessante realizarmos um exercício reflexivo acerca do que pode ser explorado – matematicamente – em uma reflexão póstuma à aplicação de um jogo digital com tais exercícios. Expressa-se que é possível determinar tal valor por passagens matemáticas que não evidenciam a relação entre as duas grandezas (número de habitantes e valor arrecadado); afinal, é condição suficiente para conclusão desse *puzzle* que haja uma simples divisão entre a quantia de impostos recebidos pela taxa cobrada por pessoa – visto que ela é igualitária – para que, com isso, determine-se a quantidade de pessoas do reino. Contudo, pelo objetivo do jogo digital criado, torna-se interessante que tal formalização seja feita.

Expressa-se a possibilidade de integração com noções de crescimento da função, bem como problematizações iniciais que perpassem pelo domínio do lucro, prejuízo que tanto são explorados na escola e com a temática. A arrecadação de impostos, informações extras relativas à administração do reino e a relação com outros países, além de bem-vindas matematicamente são interessantes para a expansão do universo ficcional. Além disso, pode-se fazer diálogos que tangenciem a própria administração interna dos impostos, a separação e o encaminhamento para diferentes frentes, pois, “assim, podem

ser discutidos assuntos como taxas de juros, inflação, aplicações financeiras (rentabilidade e liquidez de um investimento) e impostos. (BRASIL, 2018, p. 356). Dessa forma, é nítida a correlação entre o exposto e a habilidade de se

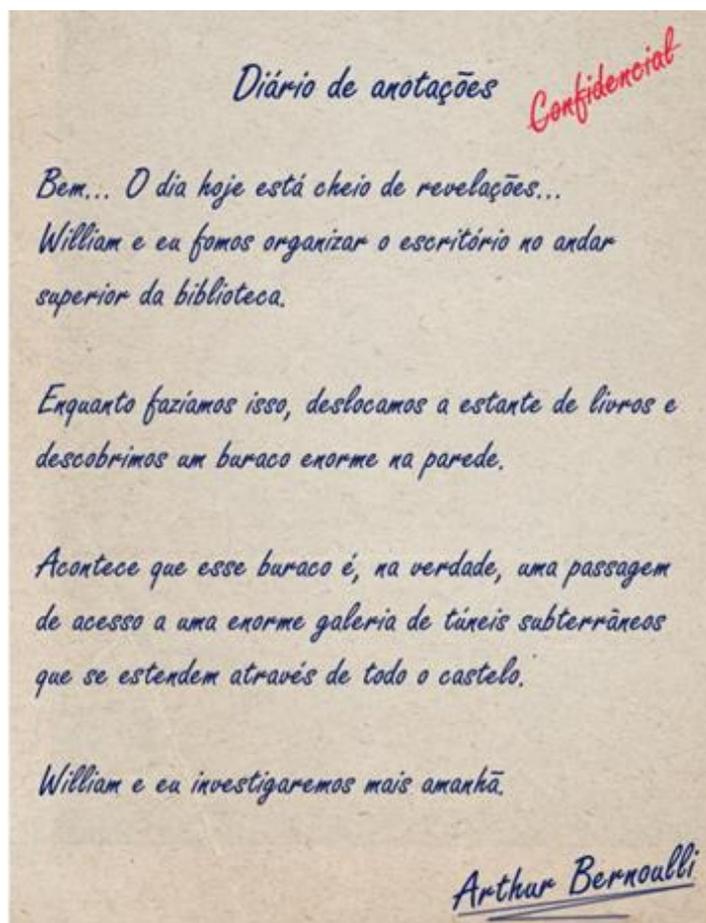
(EM13MAT404) Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decrescimento, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais. (BRASIL, 2018, p. 539)

Por fim, nem todas as possibilidades podem – e devem – ser exploradas *in-game*; portanto, é primoroso que exista um trabalho investigativo posterior, analisando e utilizando o momento e a atividade em prol da compreensão e da apreensão do conteúdo.

7.3.5 A quinta pista: da exploração ao término

Após abrir o cofre, o jogador terá acesso a algumas páginas de um diário de anotações, sendo que estas evidenciam a existência de uma passagem secreta no castelo que dá acesso à Galeria de Túneis Subterrâneos, conforme apresentado pela figura 48.

Figura 48 - Páginas do diário de anotações de Arthur Bernoulli



O acesso à área mencionada na carta é feito na sala do segundo piso da biblioteca, conforme ilustrado pela figura 49. Ao chegar lá, o jogador deve interagir com a estante, empurrando-a da direita para a esquerda; com isso, revela-se a existência de uma passagem secreta. Pontua-se que há, nessa interação, uma condicional que verificará a se o jogador leu ou não as cartas e, sem a leitura delas, tal ação é bloqueada ao jogador, visto que não faz sentido que se empurre a estante sem o conhecimento do conteúdo das cartas.

Figura 49 - Passagem Secreta



Fonte: Acervo do autor (2022)

A Galeria de Túneis Subterrâneos é uma área de exploração cuja ambientação é mais soturna que as demais regiões do castelo; para isso, utilizaram-se *tilesets* noturnos em conjunto com o *plug-in* citado anteriormente, para composição da iluminação, semelhante àquela exposta no Arsenal. A imagem 50 apresenta a visualização dessa região, sendo possível perceber que a iluminação ocorre por meio de arandelas medievais, e, pela característica do cômodo, existem pequenos roedores vagando pelas galerias subterrâneas.

Figura 50 - Galeria de Túneis Subterrâneos



Fonte: Acervo do autor (2022)

A justificativa da inserção dessa região *in-game* não se limita à mera mudança de ares, mas sim pelo fato de que, com a baixa iluminação e difícil visualização de todos os espaços, o jogador se deparará com um vulto vagando nessa região, inclusive, sendo responsável por trancar o protagonista em uma das áreas finais. Essa figura misteriosa – conforme visto na figura 51 – é um dos participantes da competição, mas que permanece desconhecido até o epílogo do jogo.



Figura 51 - Vulto



Fonte: Acervo do autor (2022)

Em observação à paisagem relativa à construção dessa área, percebe-se que a inclusão dela ocorreu primordialmente nas vias de conclusão do enredo do jogo digital, conectando-se, de modo pouco integralizado à proposta matemática do conteúdo. Expressa-se que uma região misteriosa, secreta e anterior à temporalidade natural *in-game* viabiliza a inserção de *puzzles* mais fantasiosos, que poderiam conectar-se à história e ao conteúdo. É necessário destacar que tal espaço foi gerado próximo ao prazo de término do TCC, não sendo feito às pressas, mas com maior senso de urgência que as demais regiões.

Após avançar pelas galerias subterrâneas, o vulto aparecerá pela primeira vez para o jogador e o trancará em uma sala, que contém um *puzzle* para o jogo da sucessão. Destaca-se que esse *puzzle* se caracteriza mais como uma brincadeira e teste de *scripts*⁸¹ que fizemos enquanto estudávamos algumas mecânicas, mas que, por fim, decidimos incluir à versão final do projeto. Em linhas gerais, o protagonista encontra-se em uma sala ampla que possui uma mesa, três notas e quatro sacos de alimentos, como na figura 52.

Figura 52 - *Puzzle de medidas*



Fonte: Acervo do autor (2022)

⁸¹ O teste de *script* a que nos referimos é relativo à mecânica de pegar e largar objetos no jogo, fazendo-os desaparecer quando recolhidos e reaparecer quando depositados.

Nessa etapa, o jogador deverá colocar o saco de alimento com maior massa na mesa e puxar uma alavanca que liberará sua passagem, caso a resposta esteja correta. Entretanto, todos os objetos possuem a mesma massa, fazendo com que o jogador deva interpretar as grandezas e compará-las de modo eficaz. Concluída tal ação, o jogador poderá acessar uma nova área que dará início à *cutscene* final do jogo.

7.3.6 Do convés a vista é diferente: observando águas passadas

Antes de aplicarmos à descrição do fim do jogo, observamos essa pista que tanto se contrasta com a primeira; afinal, inicialmente percebe-se uma matemática *in-game* mais evidente, tangenciável ao contexto escolar, exigente e com diversas afluentes para a discussão do conteúdo, enquanto essa última



pista é mais diretiva, simples e demanda uma noção mais primitiva acerca de grandezas. Não justificamos a inclusão dela e do abrandar do conteúdo por meio de uma única citação da BNCC, como esta pista tendo sido incluída com escopo de

[...] desenvolver o pensamento algébrico, tendo em vista as demandas para identificar a relação de dependência entre duas grandezas em contextos significativos e comunicá-la, utilizando diferentes escritas algébricas, além de resolver situações-problema por meio de equações e inequações. (BRASIL, 2018, p. 527)

Mas nos dedicamos à evidência de algo importantíssimo que talvez ainda não tenhamos apresentado: o momento que vivíamos. O ano de 2019 foi marcado pelo nosso primeiro vínculo profissional na Educação; por um processo de designação do Estado, havia me tornamo-nos professor de Matemática de uma única turma do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola de periferia. A mudança de abordagem da cobrança do conteúdo *in-game* é evidente e salientamos que a produção do jogo digital muito se relacionou às experiências que tivemos enquanto docente dessa instituição.

Não como um espelhamento da realidade de sala de aula, mas algumas problemáticas que abordamos durante o ensino de função afim, correlações e discussões que substanciaram o aprendizado dos nossos discentes foram incluídas no jogo. Quanto mais caminhávamos no conteúdo de função, objetivando significá-lo para os discentes, mais nos encaminhávamos à discussão de elementos basilares da Matemática, como grandezas, interpretação de medidas, movimentação cartesiana etc. A própria correção

entre função afim – ou a progressão aritmética – e a Cifra de César ocorreu em discussões com nossa turma do primeiro ano.

Três anos após as experiências de criação e o desenvolvimento de um jogo digital bem como de lecionar para nossos ex-alunos, percebemos agora, revisitando a paisagem, quanta influência houve para a concepção de “O Legado do Rei”! Os conflitos éticos *in-game* não são apenas oriundos de jogos que jogamos, de anseios que possuímos no que tange à educação ou às propostas de formação cidadã das bases curriculares; em verdade, é provável que grande responsabilidade pela inclusão dessa mecânica ao jogo seja resultado de discussões acerca de ações, consequências, responsabilidade de ética que permearam nossa aula de Matemática. Percebemos, ao revisar nosso trabalho, que a perspectiva humanista constituiu o cerne construtivo de “O Legado do Rei”; entretanto, não pudemos descrevê-la conforme deveríamos fazer. Subsidiámos e justificamos os dilemas éticos inseridos na narrativa do jogo por preceitos exclusivamente curriculares, citados em documentos oficiais e não levando em consideração as experiências docentes que vivenciamos enquanto designado.

Retorna-se, com isso, ao início da dissertação, à Teoria Crítica de Feenberg (2010), visto a presença do impregnar de valores e intenções com o jogo digital. É notável que tal fato ocorre não tão somente às mecânicas e às histórias colocadas *in-game*, mas o próprio traçar conceptivo do conceito de função – feito anteriormente – permite-nos alcançar a interpretação do autor acerca do conteúdo, de como se pretende ensiná-lo e significá-lo aos discentes. As experiências em sala de aula, a realidade vivida, os valores e as preocupações materializam-se no jogo digital. Torna-se primoroso correlacionar esse momento a uma enunciação já apresentada nesta dissertação: “*Todo jogo significa alguma coisa.*”. (HUIZINGA, 2017, p. 4).

Talvez o imediatismo e a pressa do TCC nos condenaram a uma resposta ordinária como “*este referido trabalho foca-se no processo de criação de um jogo digital, sendo este passível de ser utilizado como recurso didático no ensino de função afim para alunos do primeiro ano do Ensino Médio*”. (MOREIRA, 2019, p. 12). Em verdade, pontua-se que “O Legado do Rei” é a manifestação das preocupações e da experiência que vivemos enquanto professor designado: não tão somente a Matemática, não apenas as notas, mas também a humanidade em seu sentido virtuoso, de ser humano.

7.3.7 Enrolamos as velas? Este é o fim?

Nessa nova área, há um grande salão com um altar vazio, não tendo ações para serem desenvolvidas nesse cômodo, fato este que inclusive será ponderado pelo protagonista na *cutscene*. Ao terminar de percorrer o cômodo de ponta a ponta, o jogador abrirá outra porta que se revelará sendo a *double doors* do segundo andar. Aguardando-o, do outro lado, estarão os personagens do jogo da sucessão – convocados pelo rei – e também os membros da realeza cumprimentando-o pela conclusão da atividade. O rei anuncia o jogador como sendo o vencedor, por ser o primeiro a atravessar as portas do salão com o diamante rosa; com isso, ele pede para o jogador devolver a joia, tal qual figura 53.

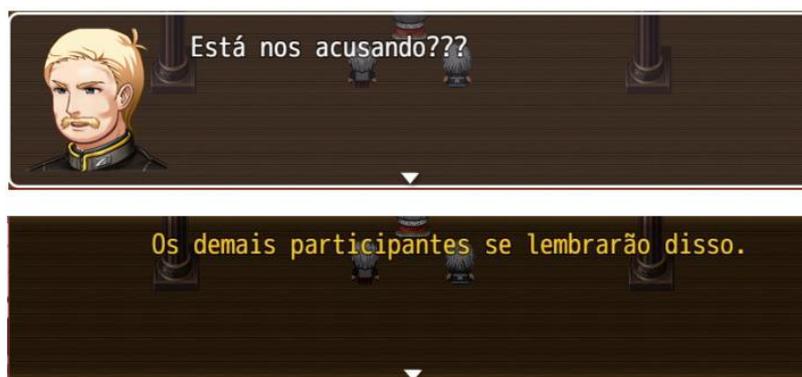
Figura 53 - Finalização da cerimônia/jogo da sucessão



Fonte: Acervo do autor (2022)

Nesse momento, o protagonista compreende que o altar do cômodo anterior deveria conter, em seu topo, a pedra do reino; entretanto, ela não estava lá. Ele anuncia não ter o diamante rosa em seu poder, mas são confrontados pelo rei que os acusa de estarem tentando roubar o diamante, visto que foram os primeiros a sair do cômodo que continha a gema. Nesse momento, surgem linhas de diálogo para serem escolhidas pelo jogador como uma tentativa de justificar e compreender o momento. Destaca-se que elas alterarão as falas dos personagens, bem como poderá despertar a fúria dos demais competidores, caso o jogador opte por acusá-los, sendo tal frenesi despertado por Augusto, conforme figura 54.

Figura 53 - Revolta dos participantes



Fonte: Acervo do autor (2022)

Após o jogador ponderar sobre alguns elementos da trama; como, por exemplo, o vulto que o trancou em um cômodo, o protagonista perceberá a ausência de um dos participantes menos frequentes de toda a trama: Marcus. Este foi apresentado apenas na introdução dos personagens no Hall da Entrada e na decisão da punição de Jorge, não voltando a aparecer em nenhum outro momento do jogo. Destaca-se que nem mesmo na *cutscene* da biblioteca, onde todos os personagens encontravam-se diante das estantes de livros, buscando pistas para a Cifra de César, era possível se deparar com ele.

Tal fato justifica o motivo pelo qual o jogador encontra, por vezes, portas abertas em sua jornada, principalmente na Galeria de Túneis Subterrâneos – como visto pela figura 55. Isso também apresenta quem é, de fato, o vulto que trancou o protagonista. O que se espera é que o jogador conecte alguns pontos para clarificar o enredo do jogo. Basicamente, Marcus venceu o jogo da sucessão, porém, não passou pela última porta como o jogador, ao invés disso, ele pode ter feito o caminho de volta – ou explorou a Galeria de Túneis Subterrâneos – a ponto de encontrar uma passagem para fora do castelo, tudo isso enquanto ainda possuía o diamante rosa.

Figura 54 - *Foreshadowing*⁸²

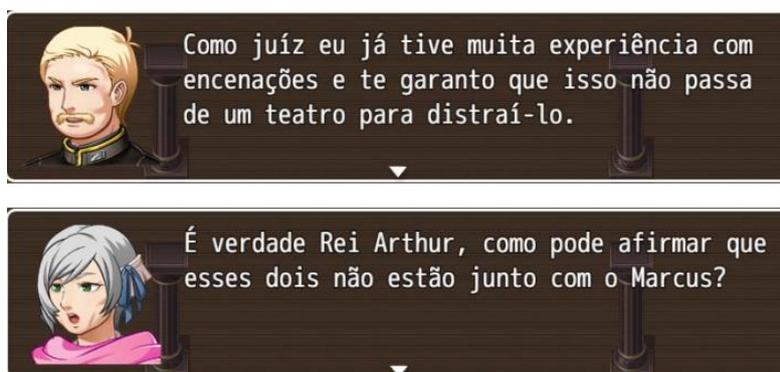
Fonte: Acervo do autor (2022)

Destaca-se pela figura acima, que, caso o jogador não percebesse a porta aberta, haveria uma linha de diálogo, um *trigger action* na fileira de *tiles*, em alinhamento à segunda porta, que faria com que o protagonista realçasse tal fato para o jogador. O artifício da evidenciação por parte do protagonista é utilizado em diversos momentos para conduzir o jogador à conclusão supracitada. Outro momento em que isso ocorre é quando ele se depara com a carta que informa a existência de túneis subterrâneos, sendo ponderado pelos personagens se isso realmente era uma informação que deveria ser passada aos competidores.

Após evidenciar a ausência de Marcus, o rei se torna inseguro de continuar acusando o protagonista, começando a crer na fala do detetive; todavia, Augusto e Gabrielly tomam a palavra para levantar a desconfiança da Majestade com relação ao avatar do jogador, sendo que as linhas de diálogo se apresentam pela figura 56 abaixo.

⁸² Termo literário utilizado quando o autor dá pistas de eventos futuros da história, sem que isso seja percebido de modo imediato, mas faça sentido no decurso da trama.

Figura 55 - Apelo da dupla rival



Fonte: Acervo do autor (2022)

Incerto do que fazer, o rei pede a seus conselheiros que o ajudem na tomada de decisões. A conselheira real, Beatriz, repete sua proposta: um julgamento, porém, desta vez, o jogador será o réu e os NPCs tomarão suas decisões com base nas ações do jogador durante a trama. Essa é, particularmente, nossa passagem favorita de todo o jogo, pois, em verdade, quem está sendo julgado não são os personagens; mas sim o jogador, afinal, foi ele quem havia tomado de decisões.

Quadro 18 - Descrição dos finais

Final I	Final II	Final III
Neste final, o jogador é inocentado pelo júri e os protagonistas são contratados como investigadores a serviço da realeza para localizar e reaver o diamante rosa. Além disso, o rei provê os protagonistas de recursos financeiros e títulos para que não encontrem tanta dificuldade em sua jornada.	Neste final, o jogador é considerado culpado, mas os protagonistas conseguem fugir utilizando a Galeria de Túneis Subterrâneos, sem entrar em confronto físico com outros personagens e, com isso, o jogador passa a ser procurado pelos guardas reais.	Neste final, o jogador é considerado culpado, mas os protagonistas fogem, entrando em confronto com os guardas, enfurecendo o rei que coloca uma recompensa pública para a captura da dupla de protagonistas. Com isso, eles também são caçados pela população do reino.

Fonte: Acervo do autor (2022)

Com os cenários elencados, percebe-se que o jogador possui um novo objetivo, que é recuperar o diamante rosa; isso oportuniza a continuação da história, em um ambiente diferente do interior de um castelo, com novos personagens e mecânicas, sejam estas de perseguição, negociação, investigação etc.



7.4 Não vá apenas com a maré, joguei e agora?

O uso dos jogos digitais, nos campos educacionais, não é uma metodologia definitiva, que isenta o professor de realizar um trabalho de significação e reflexão acerca deles; afinal, “nenhum material é válido por si só. [...] A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da Matemática, não garante uma melhor aprendizagem dessa disciplina.” (FIORENTINI e MIORIM, 1996, p.9).

Em comunhão com Grandó (2000, p. 35), uma possível – e forte – desvantagem do uso dos jogos no contexto de ensino-aprendizagem é que, “quando mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um **caráter puramente aleatório**, tornando-se um ‘**apêndice**’ em sala de aula.” Com isso, joga-se de modo desordenado, pouco evidente e mal relacionado ao trabalho docente. Coloca-se o jogo como ferramenta, algo que, de modo autônomo, valida-se e se estabelece com os propósitos educacionais.

Dessa forma, é fundamental que haja uma atividade de investigação do jogo, oportunizando que o discente reflexione sobre suas ações e o conteúdo, permitindo-lhe compreender como o jogo influenciou no processo de aprendizado dele. Aarseth (2003, p.14) discorre sobre três principais formas investigativas do jogo digital: o estudo das concepções, regras e mecânicas do jogo (I); a observação de um jogador, concebendo sua manifestação como uma representação do conhecimento (II) e, por fim, podemos jogar o jogo (III).

Embora todos os métodos sejam válidos, a terceira forma é claramente a melhor, especialmente se combinada ou reforçada pelas duas anteriores. Se não experimentamos o jogo pessoalmente, é possível que cometamos graves erros de interpretação, mesmo que estudemos a mecânica e demos o nosso melhor para adivinhar as suas soluções.

Pelo decurso de pesquisa, dos referenciais teóricos, da inclusão das mecânicas de decisões para manifestação do jogador-discente e todos os demais elementos do *game design* utilizados em “O Legado do Rei”, torna-se evidente que objetivamos trabalhar os jogos digitais enquanto manifestos jogáveis para os discentes. Dessa forma, quando observamos a investigação pautada no terceiro método – aliado aos demais –, cria-se uma preocupação acerca do jogador e do seu momento de jogo; afinal,

Que tipo de jogador sou eu? Sou um jogador novato, ocasional ou assíduo? Conheço o tipo de jogo? Quanta pesquisa devo fazer antes de jogar? Devo tomar notas enquanto jogo? Talvez escrever um diário do jogo? Ou avanço e mergulho, preocupando-me com a análise crítica mais tarde? Alguns jogos são rápidos, outros são lentos; exigirão uma abordagem diferente? Deveremos gravar-nos enquanto jogamos? Como analisamos um jogo no qual não somos bons? (AARSETH, 2003, p. 14-15)

Mesmo que cingidos pela impossibilidade de determinar uma metodologia, concomitante à experiência do jogo ou posterior a ela, algo se faz notoriamente necessário: o registro, afinal, “o acto de jogar é essencial mas deve ser complementado com o recurso a outras fontes”. (AARSETH, 2003, p. 22).

Diferentemente de uma análise literária de filmes ou livros, primordialmente interpretativa, quando nos referimos à análise do jogo, devemos compreendê-la como um processo configurativo, uma vez que “na arte, podemos ter que configurar para poder interpretar enquanto que nos jogos temos que interpretar para poder configurar.” (ESKELINEN, 2001). Dessa forma, conjectura-se a existência de dois materiais distintos que devem se aliar à experiência do jogo nos espaços educacionais: o Diário de Bordo do Jogo (DBJ) e uma atividade de Explorando o Jogo.

O primeiro consiste em um instrumento de registro e acompanhamento das atividades desenvolvidas pelo jogador para que o progresso, além de registrado pelo discente, possa ser reflexionado e criticado. Segundo Falkembach (1987, p. 19 e 24)

Combiná-lo com outras técnicas de investigação não só contribuirá, mas se fará necessário para o aprofundamento da busca de informações desde que, obviamente, o conjunto de técnicas criadas guardem coerência com o corpo teórico conceitual e princípios metodológicos que dão fundamento as práticas sociais em questão [...] os fatos devem ser registrados no Diário de Campo o quanto antes, se possível imediatamente depois de observados, caso contrário, a memória vai introduzir elementos que se deram; e a interpretação reflexiva, não se separa de fato concreto, virá frequentemente a deturpá-lo.

Para que haja registro das tentativas, dos pensamentos, da cognição e da interpretação do jogador-aluno, é necessário que o processo seja registrado, significado, que as tentativas, críticas, sentimentos e inferências fiquem disponíveis para as discussões propostas. O DBJ também pode ser um importante material de consulta para as atividades de Explorando o Jogo; entretanto, é interessante mantê-lo como algo pessoal, que não necessita ser inteiramente compartilhado ou entregue. Faz-se necessário destacar que as escolhas em situações de conflitos éticos *in-game* não serão consideradas como manifestação da personalidade ou da real identidade do jogador, visto que isso contraria diversos fundamentos já apresentados nesta dissertação. Conforme exposto por D’Ambrósio (1993, p.38),

O ambiente deve incentivar o uso de recursos como livros, material manipulativo, calculadoras, computadores e diversos recursos humanos. Esses recursos devem ser utilizados conforme forem necessários para enriquecer a exploração e investigação do problema. Também podem servir para dar origem a problemas interessantes.

Enquanto esse material objetiva o registro das experiências, a atividade de Explorando o Jogo é ideal para a formalização dos conceitos e também para o desenvolvimento da noção de função; afinal, há margem para que o progresso *in-game* não tenha sido realizado por meio de pilares categóricos do conteúdo. Destaca-se que este não se limita à formalização, mas também permite ao docente a extensão, a investigação de outras práticas adjuntas às problemáticas apresentadas pelo jogo digital, tal qual aquelas feitas na primeira pista.

A aprendizagem acontece neste movimento fluido, constante e intenso entre a comunicação grupal e a pessoal, entre a colaboração com pessoas motivadas e o diálogo de cada pessoa consigo mesma. A comunicação pessoal e a grupal são componentes interligados e inseparáveis no processo de aprender continuamente, mais profundamente num mundo cada vez mais complexo e imprevisível (MORAN, 2014, *apud* DE OLIVEIRA, GEREVINI e STROGSCHOEN, 2017)

Com os registros em mãos, o discente pode facear os próprios dilemas, dúvidas e experimentações que vivenciou durante o decurso do jogo; agora mais focado, realizando, por meio do DBJ e do Explorando o Jogo, algo símile ao pouso de paisagens, próprio da cartografia, semelhante às propostas investigativas apresentadas na exploração do terceiro território. Ressalta-se que algumas das aspirações de discussão do conteúdo do jogo, citadas no decurso de análise das pistas *in-game*, podem ser feitas em sala de aula, enquanto os discentes vivenciam a própria experiência do jogo, visto que este não necessariamente precise assumir papéis conclusivos – ou de fechamento – do conteúdo.

8 OS REGISTROS DA EXPLORAÇÃO ♠

Forma-se uma nova paisagem ao término da exploração desses três territórios, uma que se afasta da noção inicial – e que beira a suposição – apresentada pelo mapeamento da figura 10. Nota-se que os territórios e, por conseguinte, as etapas de territorialização, desterritorialização e



reterritorialização não devem ser aglutinados como uma única formação de terra. Em verdade, é cabível considerarmos que a desterritorialização ocorre quando subimos e descemos a ancora, quando içamos e recolhemos as velas e, mesmo que retornemos ao território – já cartografado – ou ao mar, jamais retornamos da mesma forma como chegamos.

8.1 Os objetivos da expedição

As paisagens se modificam, o mar se altera e, também os objetivos com que navegamos mudam. Em meio às alegorias e às tentativas de cartografar o processo de exploração deste mestrado⁸³, rumo à significação dos jogos digitais, percebermos que encontramos muito mais do que procurávamos, ao mesmo tempo que não encontramos aquilo que queríamos. Não é possível significar, ao menos em sua completude, os jogos digitais para a educação; inclusive, tal objetivo chega a ser contraditório frente à Teoria Crítica de Feenberg (2010), que já destacava a presença de valores e do controle humano na tecnologia.

Mesmo com a impossibilidade de se traçar uma significação completa dos jogos digitais para a educação, haja vista uma variável tão mutável quanto a carga de valores e noções de quem desenvolve tal material, foi possível significar – verdadeiramente – o nosso jogo digital, algo que, até então, parecia concluído. Entretanto, é possível que tracemos, pela nossa jornada, uma cartografia que talvez auxilie aqueles que desejam navegar pelos mares da criação de jogos digitais para a educação, conforme apresentado pela figura 56.

⁸³ A presente dissertação integra a linha de pesquisa “Fundamentos e Práticas Educacionais” do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), a Rede de Pesquisa sobre a Profissão Docente (REPPOD) e o projeto “Ensino Superior e Escola Básica em rede colaborativa: a Formação de Professores em pauta”, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

Figura 56 - Mapeamento dos territórios

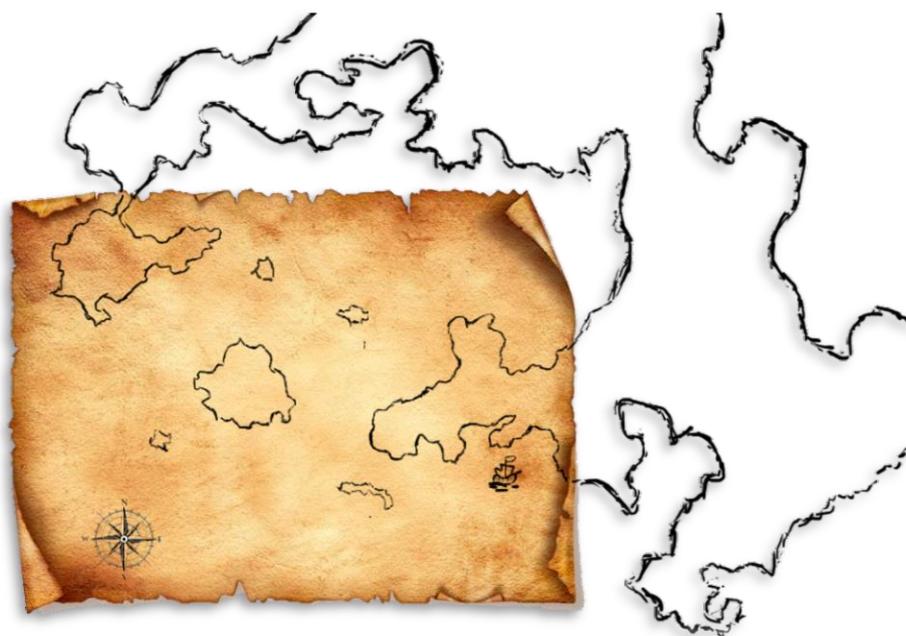


Fonte: Acervo do autor (2022)

Ao Leste tem-se o primeiro território, referente à compreensão dos jogos digitais, uma área que não se encontra representada em sua totalidade, uma vez que não é possível conjecturar toda a vastidão teórica deles. Ao centro, é possível perceber um território referente aos recomeços, cercado de pequenas quatro ilhas, cada uma simbolizando os projetos inacabados e envolvidos nos recomeços. Por fim, tem-se uma extensão territorial relativa a “O Legado do Rei”. Tal área – semelhante à primeira – não possui seu território plenamente cartografado, uma vez que é possível que ainda existam espaços não explorados.

O tamanho dos territórios não faz alusão à mera extensão que eles ocupam no processo dissertativo deste trabalho, ou seja, não se faz uma área maior que a outra pela quantidade de páginas que eles ocupam. Em verdade, a opção por apresentar – ou não – suas bordas ou seu território em completude é algo intencional, visto que, conforme exposto no decurso desta dissertação, parte da compreensão dos jogos digitais deveria emergir do processo [auto]cartográfico de “O Legado do Rei”, ou seja, não há nada que impeça que esses territórios, de alguma maneira, estejam ligados entre si e, por que não, ligados com diversos outros, formando algo próximo a um continente rodeado por diversas ilhas, semelhante à figura 57. Com isso, “O Legado do Rei” é uma pequena região, quiçá uma pequena vila em meio à vastidão territorial.

Figura 57 - Conjecturas cartográficas



Fonte: Acervo do autor (2022)

Justifica-se, pelo mapeamento e o processo cartográfico da pesquisa, o motivo pelo qual as seções capitulares desta dissertação possuem tamanha diferença de páginas. Trata-se do quanto foram exploradas, do quão presentes se fizeram no decurso da pesquisa. De fato, espera-se que, pelo decurso cartográfico, seja perceptível a vastidão territorial da temática, das suposições e das (in)conclusões. Em meio à cartografia deste capítulo, lembramo-nos de um registro que uma vez lemos, que descrevia assim:

Esta terra, Senhor, me parece que da ponta que mais contra o sul vimos até à outra ponta que contra o norte vem, de que nós deste porto havemos vista, será tamanha que haverá nela bem vinte ou vinte e cinco léguas por costa. Tem, ao longo do mar, nalgumas partes, grandes barreiras, delas vermelhas, delas brancas; e a terra por cima toda chã e muito cheia de grandes arvoredos. De ponta a ponta, é toda praia parma, muito chã e muito formosa. (CAMINHA, 2003, p. 118)⁸⁴

Reiteramos que objetivarmos a significação dos jogos digitais na educação é por demasiado ambicioso; mas, ainda assim, podemos contribuir com o que descobrimos nos territórios que pousamos e nas paisagens que vimos; entretanto, não há nada que nos impeça de desterritorializar e revisitar as paisagens com novos olhos. Portanto, fazemos

⁸⁴ Essa citação pode gerar dubiedade à que se presta; para tanto, destacamos que não a utilizamos para colocarmo-nos em posto do desbravador de uma terra imaculada. Enxergamo-nos como alguém que encontrou, tanto durante o TCC, quanto na dissertação, um território imensamente maior que imaginava, que, a cada exploração, descobre ser ainda mais extenso, algo que requer um incontável número de expedições para compreender, minimamente, a imensidão que se encontra diante de si. Alguém que saiu, içou as velas rumo a um objetivo; entretanto, deparou-se com algo maior.

uma retificação, cujo objetivo geral, nesta dissertação, não é aquele outrora mencionado, mas sim **contribuir para o significado dos jogos digitais na educação por meio de explorações [auto]cartografadas.**

Nessa expedição, também foram cumpridos os objetivos de [auto]cartografar o significado de “O Legado do Rei”; apresentar o jogo como metodologia de aula, explorar a integração entre *puzzles* e o conteúdo, evidenciar a possibilidade de integração entre jogo educacional e violência, discorrer sobre a possibilidade de integração curricular pelo jogo, analisar a Matemática inserida nesse universo fantasioso e sua apresentação àquele que joga.

8.2 O X marca o lugar: tesouros da expedição

Primeiramente, formalizamos neste registro, que o jogo digital não é um manifesto individual e que, da mesma forma que as demais tecnologias, o jogo está preenchido com as percepções, valores e juízos de quem o desenvolve. Não tão somente do desenvolvedor, mas também se imbui, nesse construto, parte das concepções que se fazem próximas da esfera social do desenvolvedor. Independente se é uma única pessoa que elabora a história, desenvolve as mecânicas, idealiza a estética e usufrui da tecnologia, o jogo é resultado de um contexto, de vivências e práticas. Em alusão a Grimes e Feenberg (2013, p. 15) ao citarem a “crítica racional da razão” de Adorno (1973, p. 85):

A tecnologia é carregada de valores como outras realidades sociais que moldam nossa existência cotidiana. Mas depois que as tecnologias se encontram bem estabelecidas, seu viés particular parece óbvio e inevitável. Deixamos de concebê-lo como um viés e assumimos que a tecnologia tinha que ser como a encontramos. Descobrir o viés implícito constitui a “crítica racional da razão” prometida pela Escola Frankfurt.

Diferentemente daquilo exposto nas linhas conclusivas de nosso TCC, não se pode concluir a notoriedade das “diversas possibilidades do jogo digital enquanto ferramenta de ensino-aprendizagem” (MOREIRA, 2019, p. 172), mas sim a notoriedade do jogo digital enquanto pilar metodológico.

A seguir, da mesma forma que existe tal pluralidade no processo conceutivo do jogo, é antagônico cobiçar que este se manifeste ou seja arauto de uma única área do conhecimento, de uma só disciplina ou de uma matéria escolar isolada. Se a própria natureza construtiva do mesmo é plural, conjunta e heterogênea, seu conteúdo também há de se enraizar pelos diversos campos, mais que isso, deve-se expandir pelos diversos espaços, não ficando restrito apenas aos anseios e à realidade da escola bem como aos espaços formais de educação. Portanto, torna-se irreal projetar um jogo digital pautado

em uma só disciplina, mesmo que, com comprometimento à metodologia do jogo, exista possibilidade de tangenciar os conteúdos específicos.

Ao evidenciarmos a tética de Schell (2008), é notório que a própria natureza criacional de um jogo digital ampara-se em diversos campos do conhecimento: na noção de arte para estética, na noção de literatura e do português para história, nas noções basilares da lógica para a mecânica e a tecnologia; além disso, as demais áreas do conhecimento hão- em determinado nível – de fomentar o substanciar do universo ficcional, uma vez que é a harmonização do conhecimento que ambientará esse novo mundo.

Dessa forma, um grande desserviço à construção de um jogo digital – com interesses escolares – é sobrecarregar com responsabilidade e expectativas para que este seja um embaixador do conteúdo disciplinar específico, forçando que a matéria fique em evidência ao jogador. Tal ação é gananciosa e egoísta – e colocamo-nos como um desses gananciosos – já se que compromete com a real compreensão do que são – ou podem ser – os jogos digitais na educação. Destarte, projetar tamanha responsabilidade ao jogo é atribuir expectativa de que este tenha um fim por si só e que não careça de um trabalho investigativo docente para formalizar o conteúdo que está emaranhado à trama, é minar completamente a proposta de um universo ficcional vivo e significativo.

Uma vez que pontuamos acerca da pluralidade, do entrelaçar dos diversos conteúdos, da harmonização dos campos do conhecimento, sentimo-nos responsáveis por discorrer, mesmo que minimamente, acerca de algo que não deve ser concluído a partir deste trabalho: o jogo digital não é uma metodologia que resolverá os anseios de uma concepção hegemônica de interdisciplinaridade, ou seja, ao produzirmos um jogo digital não estamos a reunir os fragmentos dos conteúdos, que outrora constituíram um saber unitário para produzir um universo ficcional vivo e substancial.

Segundo Aires (2011, p. 217), ao se embasar no trabalho *Interdisciplinaridade e patologia do saber* de Japiassu (1976), pode-se enunciar – de forma simplificada – que a concepção hegemônica da interdisciplinaridade difunde que “o saber altamente especializado corresponderia a um saber doente e que uma das possibilidades de cura deste saber estaria na interdisciplinaridade.”.

Portanto, um equívoco é acreditar que a criação de um jogo digital ou de universo ficcional seja sinônimo de conceber uma metodologia capaz de curar o “saber doente”.

Atribuir à metodologia que faz uso do jogo digital o papel de unificador de todos os saberes, sem uma definição epistemológica substancial, é pautar-se em prerrogativas de “um modismo, já que esses termos têm sido acolhidos com simpatia, tanto em documentos oficiais como em boa parte da literatura e, até, como uma espécie de marketing de algumas universidades e escolas privadas.” (AIRES, 2011, p. 228). Lembremos da limitação.

Algo passível de se realizar pelo jogo, aliado a fundamentos epistemológicos condizentes, é a promoção da Integração Curricular. Salientamos que as terminologias – Interdisciplinaridade e Integração Curricular – não são, conforme exposto por Aires (2011, p. 226), sinônimas, uma vez que:

[...]na concepção hegemônica de Interdisciplinaridade, o problema central está na fragmentação do conhecimento e no excesso de especialização, sendo a fragmentação considerada uma patologia para a qual a cura estaria na unidade do conhecimento e seria alcançada através da *metodologia interdisciplinar*.

Assim sendo, quando nos referimos à Integração Curricular, destacamos uma preocupação que não reside na reunificação dos fragmentos do conhecimento científico, mas sim na integração do conhecimento escolar, visto que, por meio dele, ocorrerá um incremento de possibilidades da integração pessoal e social, por meio de um currículo que se envolva com questões significantes. (BAENE, 1997). Ademais, conforme Aires (2011, p. 227), a Integração Curricular não é sobre as disciplinas, mas dos “centros de interesse”, uma vez que somente após compreender a problemática, parte-se para a busca nas disciplinas.

Em observação ao TCC, percebe-se o afastamento – e por que não a desterritorialização – com diversas percepções que nele foram enunciadas, inclusive, nas últimas partes seções dissertativas do trabalho. Em momento oportuno, pontua-se que há um rompimento com parte da percepção romântica que foi estabelecida no TCC de que “não é difícil imaginar um jogo em um período específico da história e a partir daí traçar problemáticas relacionadas à matemática, promovendo, dessa forma, a interdisciplinaridade entre as duas disciplinas.” (MOREIRA, 2019, p. 172). Não se trata de algo fácil ou difícil, mas sim de uma criação trabalhosa, não é um anseio criacional promover a interdisciplinaridade, mas, conforme exposto, é possível tangenciar a Integração Curricular.

8.2.1 Por fim, àqueles que vão navegar...

[...] entregamos uma [auto]cartografia que procurou por significados até mesmo na subjetividade, que percorreu territórios sem explorá-los na sua completude e que urgiu um objetivo ganancioso demais. Em observação ao título que se mantém desde a primeira versão, percebemos sua inconsistência frente à metodologia cartográfica e à percepção rizomática do jogo, que tanto conflui à processualidade basilar deste trabalho.

De modo símile a Lynn Alves (2008), ao observarmos as enunciações de Leão (2002, p.19), percebemos a existência de três tipos de labirintos: o primeiro é caracterizado pelos “traçados unicursais, ou seja, sem bifurcações, não oferecendo a liberdade de escolha ao seu visitante. O segundo tipo apresenta bifurcações e teria uma caracterização semelhante ao labirinto de Dédalo, que necessitava de estratégias para ser solucionado, como, por exemplo, o Fio de Ariadne. Por fim, o terceiro tipo é “um labirinto do tipo rizomático, que se transforma constantemente, conectável em várias direções e de todos os seus pontos, que não tem um centro único.”. Pode-se caracterizar um rizoma como algo que:

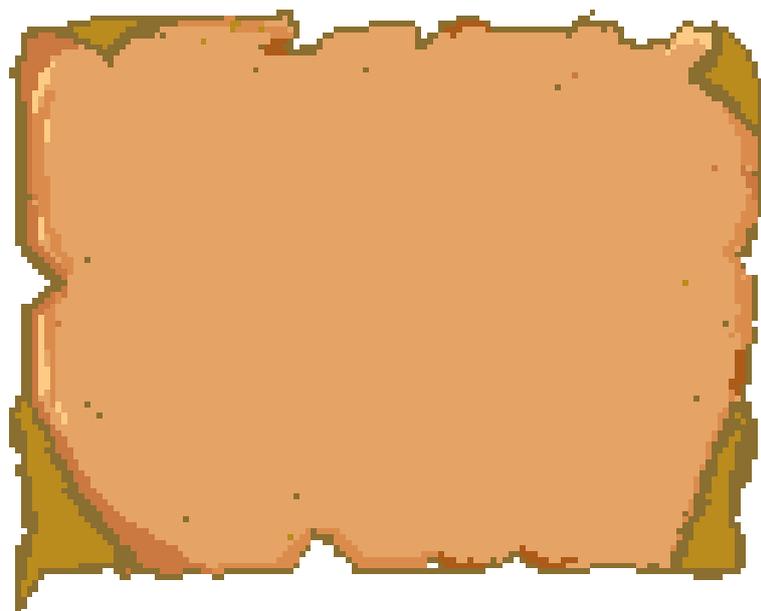
[...] não começa nem conclui, ele se encontra sempre no meio, entre as coisas, inter-ser, intermezzo. A árvore é filiação, mas o rizoma é aliança, unicamente aliança. A árvore impõe o verbo ser, mas o rizoma tem como tecido a conjunção ‘e... e... e...’ Há nesta conjunção força suficiente para sacudir e desenraizar o verbo ser. (DELEUZE e GUATTARI, 1995, p. 4)

Percebe-se, portanto, que este trabalho se inicia com anseios de “incorporar o avatar de Teseu na exploração do labirinto”; porém, pela necessidade metodológica da cartografia, da processualidade e a natureza rizomática dessa metodologia, nota-se a inviabilidade fazê-lo e de se conjecturar o jogo em uma perspectiva diferente. No entanto, porém, mesmo com tantos erros, foi – aos nossos olhos – um belo trabalho. Dessa forma, esta dissertação se aproxima de suas últimas páginas, carregando qualidades próximas ao mapa cartografado, sendo possível de ser compreendida como algo que é

[...] aberta, é conectável em todas as suas dimensões, desmontável, reversível, suscetível de receber modificações constantemente. Ele pode ser rasgado, revertido, adaptar-se a montagens de qualquer natureza, ser preparado por um indivíduo, um grupo, uma formação social. Pode-se desenhá-lo numa parede, concebê-lo como uma obra de arte, construí-lo como uma ação política ou como uma meditação. (DELEUZE e GUATTARI, 1995, p. 22)

Em última instância, visto a subjetividade, as experiências que tocam os diversos e diferentes sujeitos, as paisagens e os territórios em que pousamos e logo somos desterritorializados, impelidos de uma reterritorialização, resta-nos perguntar:

O que é o jogo para você?



REFERÊNCIAS

- AARSETH, Espen J. O jogo da investigação: Abordagens metodológicas à análise de jogos. 2003.
- ADAMS, Ernest. Three problems for interactive storytellers. **Designer's Notebook Column, Gamasutra**, v. 144, 1999.
- ADORNO, Theodor. **Negative Dialectics**. Translated by E.B. Ashton. New York: Seabury. 1973.
- AIRES, Joanez Aparecida. Integração Curricular e Interdisciplinaridade: sinônimos?. **Educação & Realidade**, v. 36, n. 1, 2011.
- ALBERTI, Verena. Literatura e autobiografia: a questão do sujeito na narrativa. **Revista Estudos Históricos**, v. 4, n. 7, p. 66-81, 1991.
- ALVES, Lynn. **Game Over: Jogos Eletrônicos e Violência**. São Paulo: Futura, 2005
- _____. Games e educação—a construção de novos significados. **Revista portuguesa de pedagogia**, p. 225-236, 2008.
- AULER, D. e DELIZOICOV, D. **Ciência-Tecnologia-Sociedade: Relações estabelecidas por professores de ciências**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, Barcelona, v. 5, n.2, p. 337-355, 2006.
- BEANE, James. **A. Integração Curricular: a concepção do núcleo da educação democrática**. Lisboa: Didática Editora, 1997
- BAKER, Chris. **Trying to Design a Truly Entertaining Game Can Defeat Even a Certified Genius**. 2008. Disponível em: <https://www.wired.com/2008/03/pl-games-25/>. Acesso em: 24 jan. 2022.
- BATES, T., & POOLE, G. (2003). **Effective teaching with technology in higher education**. San Francisco: Jossey-Bass.
- BARTLE, Richard. Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs. **Journal of MUD research**, v. 1, n. 1, p. 19, 1996.
- BESSE, Jean-Marc. **Ver a terra: seis ensaios sobre a paisagem e a geografia**. São Paulo: Perspectiva, 2006
- BONDÍA, Jorge Larrosa. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista brasileira de educação**, n. 19, p. 20-28, 2002.
- BOYER, Carl Benjamin. **História da Matemática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1974.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BRAGA, Elisabete Rambo et al. **A compreensão dos conceitos das funções afim e quadrática no ensino fundamental com recurso da planilha.** 2009.

BUCKINGHAM, David. Studying computer games. **Computer games: Text, narrative and play**, p. 1-13, 2006.

BUCKINGHAM, David. Cultura digital, educação midiática e o lugar da escolarização. **Educação & Realidade**, v. 35, n. 3, p. 37-58, 2010.

CAILLOIS, Roger. **Man, play, and games.** University of Illinois press, 2001.

CAMINHA, Pero Vaz de. **Carta de Pero Vaz de Caminha.** São Paulo: Martin Claret, 2003.

CARAÇA, Bento de Jesus. Conceitos fundamentais da matemática. **Lisboa: Tipografia Matemática**, p. 107-152, 1951.

CASTRO, Mônica Rabello; BOLITE FRANT, Janete. **O Modelo da Estratégia Argumentativa: Análise da Fala e de Outros Registros em Contextos Interativos de Aprendizagem.** Curitiba: Editora UFPR, 2011.

CHIAPPINI, Ligia; LEITE, Moraes. O foco narrativo. **São Paulo: Ática**, 2002.

COSTIKYAN, Greg. Where stories end and games begin. 2000.

DE AGUIAR, Bernardo Cortizo. **O Foco Lúdico.**

DE OLIVEIRA, Aldeni Melo; GEREVINI, Alessandra Mocellin; STROHSCHOEN, Andreia Aparecida Guimarães. Diário de bordo: uma ferramenta metodológica para o desenvolvimento da alfabetização científica. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 10, n. 22, p. 119-132, 2017.

DELUEZE, G; GUATTARI, F. **Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia.** Tradução Peter Pál Pelbart e Janice Caiafa. São Paulo: Ed.34, 1997. v. 5.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix (1980). **Mil Platôs - vol. 1.** São Paulo: Editora 34, 1995.

DYER-WITHEFORD, Nick; DE PEUTER, Greig. **Games of empire: Global capitalism and video games.** U of Minnesota Press, 2009.

EVES, Howard. **Introdução à História da Matemática.** Campinas: Editora da Unicamp, 2005.

FALKEMBACH, Elza Maria F. Diário de campo: um instrumento de reflexão. **Contexto e educação**, v. 2, n. 7, p. 19-24, 1987.

FEENBERG, Andrew. O que é a filosofia da tecnologia. In: NEDER, Ricardo T. **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia.** Brasília. Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS /

UnB / Capes, 2010. Disponível em: <https://www.sfu.ca/~andrewf/coletanea.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020

_____. **CICLO DE CONFERÊNCIAS TEORIA CRÍTICA DA TECNOLOGIA** - parte 01. [Brasília, s.n], 2010. 1 vídeo (115 min.). Publicado pelo canal Fundação Banco do Brasil. Disponível em: <https://youtu.be/2ofaot-XAsw>. Acesso em: 08 ago. 2021

_____. O que é a filosofia da tecnologia. In: **Conferência pronunciada para os estudantes universitários de Komaba**. 2003.

_____. In: NEDER, Ricardo T. (org). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010 (1ª ed.) 2013 (2ªed.) 4. 2013. ISSN 2175-2478.

FONSECA, Fernanda Padovesi. **A inflexibilidade do espaço cartográfico, uma questão para a geografia:** análise das discussões sobre o papel da cartografia. 2004. 250 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Geografia Física, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

FOUCAULT, Michel. **The history of sexuality volume 1: The will to knowledge** (R. Hurley, Trans.). 1998.

_____. **Vigiar e Punir:** nascimento da prisão. 42. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2020. 302 p.

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e método:** traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Tradução de Flávio Paulo Meurer. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 1999.

GALLOWAY, Alexander R. Protocol. **Theory, Culture & Society**, v. 23, n. 2-3, p. 317-320, 2006.

GATTI, A. B. Educação, escola e formação de professores: políticas e impasses. **Educare Revista**, Curitiba, n.50, out./dez. 2013. p. 51-67.

GAVENTA, Jonathan. Power after Lukes: an overview of theories of power since Lukes and their application to development. **Brighton: Participation Group, Institute of Development Studies**, p. 3-18, 2003.

GRIMES, Sara M.; FEENBERG, Andrew. Critical theory of technology. **The Sage Handbook of Digital Technology Research**. SAGE Publications, London, United Kingdom, p. 121-129, 2013.

GLASS, Geoffrey; XIN, Cindy; FEENBERG, Andrew. **Technology and the Experience of Education**. **European Journal of Social Behaviour**, [s. l.], v. 2, n. 2, p.

36-52, 2015. Disponível em: <https://zenodo.org/record/581679#.Xd3AWOhKjIU>. Acesso em: 10 ago. 2020

GORTNEY, William E. **Department of Defense dictionary of military and associated terms**. Joint Chiefs Of Staff Washington, 2010.

GOYAL, Kashish; KINGER, Supriya. Modified caesar cipher for better security enhancement. **International Journal of Computer Applications**, v. 73, n. 3, p. 0975-8887, 2013.

GREEN, Lelia Rosalind. **Technoculture: From alphabet to cybersex**. 2002.

HALPERN, Sue. **Virtual Iraq**. Disponível em: <https://www.newyorker.com/magazine/2008/05/19/virtual-iraq>. Acesso em: 08 nov. 2021.

HOUAISS, Antônio; VILLAR, Mauro de Salles; FRANCO, Francisco Manoel de Mello. Dicionário Houaiss da língua portuguesa. In: **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. 2001. p. lxxiii, 2922-lxxiii, 2922.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**. 8. ed. São Paulo: Perspectiva, 2017. 256 p.

INSTITUTE FOR LEGISLATIVE ACTION (org.). **About the NRA Institute for Legislative Action**. 2022. Disponível em: <https://www.nraila.org/about/>. Acesso em: 06 jan. 2022.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e Patologia do Saber**. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1976

JENKINS, H. **Game design as narrative architecture**. 2004.

JONES, Gerard. **Killing Monsters: Why Children Need Fantasy, Super Heroes, and Make-Believe Violence**. NY: **Basic Books**, 2002.

KASTRUP, Virgínia. O funcionamento da atenção no trabalho do cartógrafo. **Psicologia & sociedade**, v. 19, n. 1, p. 15-22, 2007.

KASTRUP, Virgínia. O funcionamento da atenção no trabalho do cartógrafo. In: PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; ESCÓSSIA, Liliana da. (Org.). **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2015.

KIM, Scott. Scott Kim, **Puzzle Master**: Puzzles and visual thinking games for math education. Web Site. Disponível em <<http://www.scottkim.com>>. Acesso em jul 2022.

KLOPFER, Eric et al. **Augmented learning: Research and design of mobile educational games**. MIT press, 2008.

_____. **Moving learning games forward**. Cambridge, MA: **The Education Arcade**, 2009.

KOHAN, Walter O. Infância e Filosofia. In: Sarmento, Manuel; GOUVEIA, Maria Cristina Soares de. (Orgs), **Estudos da Infância Educação e práticas sociais**. Petrópolis: Vozes, 2008, p. 40-61.

LEÃO, Lucia. Labirintos e mapas do ciberespaço. **Interlab–labirintos do pensamento contemporâneo**, p. 15-30, 2002.

MACKENZIE, Donald; WAJCMAN, Judy. **The social shaping of technology**. Open university press, 1999.

MARX, Karl. Crítica da economia política: o processo de produção do capital. **Trad. Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo**, 2011.

NEDER, Ricardo T. (org). **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010 (1. ed.) 2013 (2. ed.) 4. 2013. ISSN 2175-2478.

MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. **O ensino e as propostas pedagógicas. In: Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas / organizadora Maria Aparecida Viggiani Bicudo. – São Paulo: Editora UNESP**, 1999

MORAN, José. Autonomia e colaboração em um mundo digital. **Revista Educatrix**, n. 7, p. 52-37, 2014.

MOREIRA, João Marcos Vieira. **Criação de um jogo digital voltado ao ensino de funções por meio do RPG Maker MV**. 2019. 177 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2019.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de; MORETTI, Vanessa Dias. Investigando a aprendizagem do conceito de função a partir dos conhecimentos prévios e das interações sociais. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 9, p. 67-82, 2003.

NAKAMOTO, Satoshi. Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. **Decentralized Business Review**, p. 21260, 2008.

OLIVEIRA, Marilda O. de; MOSSI, Cristian P. Cartografia como estratégia metodológica: inflexões para pesquisas em educação. **Conjectura: Filos. Educ**, v. 19, n. 3, p. 185-198, 2014.

PAIVA, Marcelo Rubens. 1986. Blecaute. 7ª ed. São Paulo, Brasiliense.

PASSOS, Eduardo; KASTRUP, Virgínia; ESCÓSSIA, Liliana da. (Org.). **Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade**. Porto Alegre: Sulina, 2015

PAUL, Christopher A. Optimizing play: How theorycraft changes gameplay and design. **Game Studies**, v. 11, n. 2, p. 100, 2011.

PAULA, Bruno Henrique de; VALENTE, José Armando. Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, v. 70, n. 1, p. 9-28, jul. 2015. Disponível em: <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/175887/v.70%20n.1%20p%209-28.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 dez. 2021.

PAULA, Bruno Henrique de. **Jogos digitais como artefatos pedagógicos: o desenvolvimento de jogos digitais como estratégia educacional**. 2015. 227 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Artes Visuais, Unicamp, Campinas, 2015. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/285203>>. Acesso em: 25 abr. 2018.

PELLEGRINI, Tânia. **Despropósitos: estudos de ficção brasileira contemporânea**. Annablume, 2008.

_____. “No fio da navalha: literatura e violência no Brasil de hoje”. In: DALCASTAGNÉ, Regina (Org.). **Ver e imaginar o outro: alteridade, desigualdade, violência na literatura brasileira contemporânea**. São Paulo: Horizonte, 2008. p. 41-56.

PETRY, Arlete dos Santos et al. **O Jogo como condição da autoria e da produção de conhecimento: análise e produção em linguagem hipermídia**. 2010.

PLATÃO. **As Leis**. São Paulo: Edipro, 2004.

PORTO, Luana Teixeira. “Postura do narrador na abordagem da violência: uma leitura de contos brasileiros contemporâneos”. In: GOMES, Gínia Maria. (Org.). **Século XXI: perspectivas para a literatura brasileira**. Frederico Westphalen: URI –Frederico Westph, 2015, p. 195-210

PRADO FILHO, Kleber; TETI, Marcela Montalvão. A cartografia como método para as ciências humanas e sociais. **Barbarói**, p. 45-59, 2013.

REIMERS, Fernando M.; SCHLEICHER, Andreas. A framework to guide an education response to the COVID-19 Pandemic of 2020. **OECD. Retrieved April**, v. 14, n. 2020, p. 2020-04, 2020.

ROMAGNOLI, Roberta Carvalho. A cartografia e a relação pesquisa e vida. **Psicologia & sociedade**, v. 21, p. 166-173, 2009.

SALVADOR RODRIGUEZ. Cnbc. **How Among Us, a social deduction game, became this fall’s mega hit**. 2020. Disponível em: <https://www.cnbc.com/2020/10/14/how-among-us-became-a-mega-hit-thanks-to-amazon-twitch.html>. Acesso em: 05 jul. 2021.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 24. ed. S.,o Paulo: Cortez, 1991.

SAWYER, Ben; SMITH, Peter. **Serious Games Taxonomy**. 2011. Disponível em: <https://thedigitalentertainmentalliance.files.wordpress.com/2011/08/serious-games-taxonomy.pdf>. Acesso em: 06 jan. 2022.

SCHELL, J. **The art of game design: a book of lenses**. Burlington: Morgan Kauffman Publishers, 2008.

SCHENK, Luciana Bongiovanni Martins; DE LIMA, Maria Cecília Pedro Bom. O Método Cartográfico no projeto da Arquitetura da Paisagem. **Risco Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (Online)**, v. 17, n. 2, p. 26-40, 2019.

SHULMAN, Lee S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec| Nova série**, v. 4, n. 2, 2015.

SILVA, Ívens Matozo. LITERATURA E VIOLÊNCIA: CONSIDERAÇÕES SOBRE A NARRATIVA BRASILEIRA CONTEMPORÂNEA. **Revista Linguagens & Letramentos**, v. 3, n. 2, p. 23-34, 2019.

SINGER, Jerome L. & SINGER, Dorothy G. **Imaginação e jogos na era eletrônica**. Porto Alegre: Artmed, 2007

SIMONDON, Gilbert. A gênese do indivíduo. **Cadernos de Subjetividade**, São Paulo, n. 11, p. 97-118, ago. 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/cadernoss subjetividade/article/view/38769/26315>. Acesso em: 17 jul. 2022.

TONÉIS, Cristiano Natal. **A Experiência Matemática no Universo dos Jogos Digitais: o processo do jogar e o raciocínio lógico e matemático**. 2015. 128 f. Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: <https://bityli.com/YsWGs>. Acesso em: 08 maio 2020.

_____. **A LÓGICA DA DESCOBERTA NOS JOGOS DIGITAIS**. 2010. 210 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

UNITED NATIONS DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS. 2019 **Revision of world population prospects**. 2019.

ZAGAL, José P. **Ludoliteracy: Defining, understanding, and supporting games education**. Carnegie Mellon University, 2010.

ZHAO, Shanyang. The digital self: Through the looking glass of telecopresent others. **Symbolic interaction**, v. 28, n. 3, p. 387-405, 2005.

ZHAO, Shanyang. The Internet and the transformation of the reality of everyday life: Toward a new analytic stance in sociology. **Sociological Inquiry**, v. 76, n. 4, p. 458-474, 2006.

ZUCKERMAN, Ethan. **Virtual Darfur, and why I don't get invited to technology conferences anymore.** 2006. Disponível em: <https://ethanzuckerman.com/2006/05/10/virtual-darfur-and-why-i-dont-get-invited-to-technology-conferences-anymore/>. Acesso em: 06 fev. 2022.

ZUFFI, Edna Maura. Alguns aspectos do desenvolvimento histórico do conceito de função. **HIPÁTIA-Revista Brasileira de História, Educação e Matemática**, v. 1, n. 1, p. 1-10, 2016.

GLOSSÁRIO

Blockchain: É uma rede de dados compartilhada e não centralizada que objetiva registrar e assegurar as transações realizadas na mesma.

Cutscene: É uma cena cinematográfica que ocorre no decurso do jogo, usualmente, é incontrollável pelo usuário, sendo fundamental para o progresso da narrativa e imersão do jogador.

Downloadable Content (DLC): Refere-se ao conteúdo extra baixável de determinado programa. Usualmente é comercializado como uma extensão ou ampliação de possibilidades para um produto já finalizado.

Engine: Trata-se de um *software* que cumpre a função do motor de jogo digital, refere-se ao programa e as bibliotecas utilizadas para viabilizar a construção do jogo digital. É por meio dele que se configuram questões relativas à física, colisão, interações, diálogos etc.

FPS: Refere-se a jogos de tiro em primeira pessoa, em que a visão do jogador é limitada àquilo que está no campo visual de seu personagem. Usualmente, essa visão não evidencia o personagem.

Full Spectrum: Trata-se de uma franquia de jogos com ambientação militar e que se objetivam ao treinamento, seja pela franquia Warrior, para os combatentes, ou pela franquia Command, para os oficiais.

Game Design Document (GDD): Refere-se ao registro e identificação das características que compõem o espectro de criação, desenvolvimento e publicação de um jogo digital, trabalhando com questões conceituais e tecnológicas.

Game Design: Refere-se à execução e desenvolvimento de jogos.

Game designer: Responsável pela criação e desenvolvimento de um jogo digital.

Gameplay: Pode ser compreendida como a jogatina, é o ato de se jogar, a forma como o jogador interage com o jogo.

Games: É utilizado, neste trabalho, como um sinônimo para jogos digitais.

Hotkey: São teclas de atalho para execução de determinada ação *in-game*, usualmente são configuradas para execução de golpes ou magias recorrentes.

HUD: Refere-se à tela e aos elementos gráficos dispostos nela, usualmente são elementos de HUD: pontuação, barra de vida, mana e *stamina*, munição, velocidade (em caso de jogos de corrida) etc.

In-game: Eventos que acontecem dentro do universo ficcional do jogo.

Level Design: Designa a construção de um momento *in-game*, envolvendo questões relativas à dificuldade, recompensas, progressão na trama, cenários, limitações etc.

Metagame: Refere-se àquilo que atualmente é considerado parte fundamental das estratégias e técnicas mais recorrentes em jogos digitais.

Metaverso: Trata-se de um universo virtual, coletivo e compartilhado que se integra a dispositivos de realidade aumentada e à Internet.

Minigames: São pequenos jogos ou competições de curta duração que possuem – usualmente – um objetivo evidente.

MUDs: São jogos RPG multijogadores, usualmente ambientados em plataformas simples, que podem se ambientar por combinações e arranjos de caracteres para que se formem paisagens.

NPC: Pode ser traduzido literalmente como personagem não jogável, são personagens presentes no jogo digital, mas que não são controlados por outros jogadores.

Party Games: É uma modalidade de jogos digitais que se direcionam ao aspecto multijogador, geralmente com ênfase em *minigames*.

Plug-ins: É uma extensão direcionada para adicionar uma funcionalidade específica a determinado programa.

Quest: Refere-se a uma missão atribuída ao jogador.

RPG (Role Playing Games): São jogos com forte natureza exploratória, ambientados e com histórias que objetivam a imersão do jogador, proporcionando a experiência de ser parte desse novo mundo.

RPG Maker: Trata-se de uma franquia de *engines* direcionadas à criação e ao desenvolvimento de jogos digitais 2D com ênfase nos aspectos do *role playing-game*.

Side quest: São missões secundárias que podem ser realizadas no decurso do jogo, mas que não necessariamente precisam ser concluídas para finalizar o enredo principal.

Skill Check: É uma mecânica que, usualmente, demanda do jogador habilidades com o controle do personagem. Geralmente são amparadas por *quick time events*.

SQM: É a abreviação de *square meters* – metros quadrados – usualmente, em jogos de *tiles* ou ladrilhamento, é convencional que se utilize essa terminologia para representar o espaço ocupado por personagens, criaturas ou elementos gráficos.

Tasks: São tarefas atribuídas ao jogador *in-game*. Diferentemente de uma *quest*, as *tasks* são mais simples e diretas, além de proporcionar pouco – ou nenhum – impacto na trama principal.

Theorycraft: É um estudo e teorização do jogo digital que se objetiva a investigar e compreender o conteúdo, mecânicas e funcionamentos do jogo para obter maior qualidade na *gameplay*.

Tiles: É técnica de ladrilhamento para compor o cenário. Em linhas gerais, os *tiles* são pequenas imagens, usualmente quadradas, que, quando agrupadas, ambientam o jogo digital.

Tileset: É o conjunto de *tiles* disponíveis para a composição de um cenário.

User Friendly: Trata-se do aspecto amigável de um programa, referindo-se àquilo que se faz visível para o usuário, ao quão intuitivo o programa realmente é.

GAME DESIGN DOCUMENTO – GDD

GDD para Desenvolvedor Indie

Utilizamos como referência para elaboração do GDD deste trabalho, o modelo apresentado por Cristiano Natal Tonéis em sua tese de doutorado: *A experiência Matemática no Universo dos Jogos Digitais – o processo de jogar e o raciocínio lógico e matemático.*

1. Título: O Legado do Rei

1.1. Sistema operacional: Windows 7 ou superior.

2. Descrição dos Personagens

<i>Protagonista Masculino:</i> Nome definido pelo jogador (Detetive)		
<i>Protagonista Feminino:</i> Livia (Policia)		
Arthur Bernoulli	Rei	
William	Conselheiro e chefe dos mordomos	
Beatriz	Conselheira e chefe das empregadas	
General	Oficial chefe, responsável pelo exército imperial.	
André	Mordomo e responsável pela organização do castelo	
Moe	Mordomo e responsável pela taverna	
Leticia	Empregada e responsável pelo setor bibliotecário	
Salu	Cozinheiro chefe do castelo	
Cecília	Assistente do chefe de cozinha	
Augusto	Juiz	
Gladys	Professora	

Elton	Frei dominicano	
Jorge	Latifundiário	
Marcus Brutus	??? ⁸⁵	
Gabrielly	Médica	
-	Guardas	
Afonso Patrício	Caçador de ratos	

3. Descrição do jogo – *Gameplay*

3.1.Narrativa – Roteiro Técnico

3.1.1. **Resumo da História:** A história se inicia com a chegada do protagonista ao castelo do Rei Arthur Bernoulli. Convocado pela própria Majestade, o detetive descobre ser parte de um seleto grupo de convidados, escolhidos pessoalmente pelo Rei, para participar de uma cerimônia até então desconhecida.

Os convidados, confusos por não saberem o motivo da estarem ali, são orientados a aguardarem o Rei, já que este lhes fará um pronunciamento. Enquanto aguardam a Majestade, os convidados tentam se conhecer melhor, porém alguns desentendimentos e conflitos surgem com essas interações.

A chegada do Rei suaviza os conflitos e impede a ocorrência de um terrível evento. Com a paz estabelecida, Arthur finalmente anuncia o motivo da convocação: um novo Rei será escolhido a partir de seus convidados. A Majestade manifesta sua preocupação com o futuro do império; afinal, o Rei não possui herdeiros e um trono vazio poderia ser o estopim de diversos conflitos.

Impressionados com a declaração da Majestade, os convidados são submetidos a diversos desafios pelo castelo para provar seu valor pessoal e intelectual. Decisões devem ser tomadas cuidadosamente, uma vez que essas trarão impactos significativos à trama. Alianças podem ser feitas e desfeitas, interações podem trazer benefícios ao jogador, desde que sejam feitas com cuidado.

3.1.2. Personagens antagonistas: entre rivalidades e vilania

Durante a trama de “O Legado do Rei”, três principais protagonistas antagonizam o jogador: Gabrielly, Augusto e Marcus. Destaca-se que esses personagens possuem níveis de interações e participações distintos no decurso da história. Os



dois primeiros apresentam-se com certa frequência na história e assumem ações que mais se assemelham a rivais do que vilões. Por outro lado, Marcus aparece no início do jogo

⁸⁵ Profissão desconhecida

da sucessão, ficando desaparecido durante o decurso da história e apenas se apresenta como vilão no término do jogo.

3.1.3. Aliados ou não, o porquê as escolhas importam

No decurso de eventos do jogo, alguns personagens recebem o poder de se manifestar, favorável ou desfavoravelmente aos protagonistas, sendo que as decisões deles serão dependentes das escolhas do jogador *in-game*. Dessa forma, não existe um *hall* de aliados pré-determinado, mas sim personagens que podem se aliar ou não, no melhor do caso, existem NPCs que não se pactuam com a violência e, independentemente de seu juízo sobre os protagonistas, não hão de concordar com ações violentas, vide as ações de Frei Elton no início do jogo.



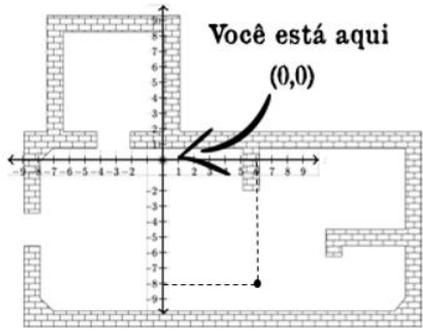
3.2.A parametrização dos *puzzles* do jogo da sucessão

Objetivando-se a cumprir a parametrização dos *puzzles* de “O Legado do Rei”, utilizamos um modelo proposto pelo Professor Luís Carlos Petry durante a execução do “Projeto da Ilha Cabu”, parte da Tese de doutoramento de Arlete dos Santos Petry. Tal modelo encontra-se disponibilizado por Cristiano Natal Tonéis em sua tese *A Experiência Matemática no Universo dos Jogos Digitais: o processo do jogador e o raciocínio lógico e matemático*.

Puzzle da Cifra de César

<p>Tópico: A Cifra de César</p> <p>Problema original: Identificação de padrões, correlação com a função afim e a progressão aritmética (P.A.)</p> <p>Adaptação à narrativa do jogo: Apresentação da área de suporte, incentivo à exploração e investigação <i>in-game</i>, direcionamento para a segunda pista.</p> <p>Mecânica do puzzle: Uso de elementos do inventário; <i>Switches</i> para restrição do jogador;</p> <p>O jogador receberá uma nota codificando, sendo necessário investigar os espaços do castelo para encontrar um livro que o auxilie a decodificar a mensagem. O acesso às demais áreas do jogo fica restrito até que o jogador leia o livro.</p> <p>Referências:</p>	<p>Comentários ou observações: Não há.</p> <p>Resolução do puzzle:</p> $\text{Letra}_{\text{codificada}} = \text{Letra} + 3_{\text{posições}}$ $\therefore \text{Letra} = \text{Letra}_{\text{codificada}} - 3_{\text{posições}}$ <p>ou, $f(n) = n + 3$, sendo n a posição da letra na sequência e $f(n)$ sua nova posição.</p> <p>Elementos matemáticos/lógicos presentes no puzzle.</p> <p>→ Progressão Aritmética (P.A.) → Função afim.</p> <p style="text-align: center;">UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro</p> <p style="text-align: center;">PPGE - Programa de Pós-Graduação em Educação</p> <p style="text-align: center;"><i>Puzzle da Cifra de César desenvolvido por João Marcos Vieira Moreira para o jogo “O Legado do Rei”.</i></p>
 <p>Universidade Federal do Triângulo Mineiro</p>	

Puzzle da Movimentação Cartesiana

<p>Tópico: Movimentação Cartesiana</p> <p>Problema original: Interpretação e compreensão do plano cartesiano.</p> <p>Adaptação à narrativa do jogo: Apresentação da limitação como potencial, direcionamento para a terceira pista, apresentação da mecânica de decisões.</p> <p>Mecânica do puzzle: <i>Switches</i> para restrição do jogador; apresentação da mecânica de decisões;</p> <p>O jogador procurará na cozinha – a partir de uma nota com a apresentação do cômodo em plano cartesiano– uma chave, valendo-se da movimentação por SQM para encontrar o item.</p> <p>Referências:</p>	<p>Comentários ou observações: Não há.</p> <p>Resolução do puzzle:</p>  <p>Pista: (6, -8)</p> <p>Deve movimentar 6 SQM's para a direita, e oito para baixo, e, ao fim, interagir com o objeto.</p> <p>Elementos matemáticos/lógicos presentes no puzzle.</p> <p>→ Interpretação e compreensão do Plano Cartesiano;</p> <p style="text-align: center;">UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro</p> <p style="text-align: center;">PPGE - Programa de Pós-Graduação em Educação</p> <p style="text-align: center;"><i>Puzzle da Movimentação Cartesiana desenvolvido por João Marcos Vieira Moreira para o jogo “O Legado do Rei”.</i></p>
 <p>Universidade Federal do Triângulo Mineiro</p>	

Puzzle da Exploração

<p>Tópico: Exploração</p> <p>Problema original: Exploração <i>in-game</i> – <i>Side quest</i></p> <p>Adaptação à narrativa do jogo: <i>Puzzle</i> direcionado à exploração dos personagens e do ambiente do jogo, sendo relevante no final do jogador.</p> <p>Mecânica do puzzle: <i>Switches</i> para restrição do jogador; mecânica de decisões; interação entre personagens e cumprimento de <i>tasks</i>.</p> <p>O jogador poderá – ou não – cumprir as <i>tasks</i> entregues a ele.</p> <p>Referências: Greensleeves.</p>	<p>Comentários ou observações: Não há.</p> <p>Resolução do puzzle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para Beatriz: Buscar na biblioteca um livro que a personagem deseja. • Para Moe: Ir ao Armazém e interagir com um galão. • Para William: Tocar uma música. <p>Elementos matemáticos/lógicos presentes no puzzle.</p> <p>→ Interpretação e compreensão do universo ficcional.</p>
 <p>Universidade Federal do Triângulo Mineiro</p>	<p>UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro</p> <p>PPGE - Programa de Pós-Graduação em Educação</p> <p><i>Puzzle</i> da Movimentação Cartesiana desenvolvido por João Marcos Vieira Moreira para o jogo “O Legado do Rei”.</p>

Puzzle da senha pela Função Afim

<p>Tópico: A senha por meio da Função Afim</p> <p>Problema original: Determinação da Lei de Formação de uma função a partir da relação de duas variáveis e aplicação de valores.</p> <p>Adaptação à narrativa do jogo: Determinar, por meio da relação de duas variáveis, uma lei de formação e, pela aplicação, obter a senha do cofre.</p> <p>Mecânica do <i>puzzle</i>: <i>Switches</i> para restrição do jogador, validação de combinação numérica por meio de condicionais, uso de elementos do inventário, sobreposição de imagens na tela.</p> <p>O jogador terá acesso a duas notas que revelam a relação entre duas variáveis, sendo que, por meio do estabelecimento de uma lei de formação que relaciona ambas, torna-se possível calcular a senha do cofre.</p> <p>Referências:</p>	<p>Comentários ou observações: Não há.</p> <p>Resolução do <i>puzzle</i>: Por meio das notas obtidas pelo jogador, descobre-se que a senha do cofre é a quantidade de pessoas do reino, sendo possível, a partir da quantidade de imposto arrecadado – sendo este um valor fixo – e da quantia arrecada de impostos, determinar o número de indivíduos que habitam no reino.</p> $f(x) = 2\ 376\ 900$ $f(x) = 300x$ $2\ 376\ 900 = 300x$ $\frac{2\ 376\ 900}{300} = x$ $\therefore x = 7\ 923$ <p>Elementos matemáticos/lógicos presentes no <i>puzzle</i>.</p>
<div style="text-align: center;">  <p>Universidade Federal do Triângulo Mineiro</p> </div>	<p>→ Determinação da Lei de formação; → Aplicação na função afim; → Resolução de equações do primeiro grau.</p> <p style="text-align: center;">UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro</p> <p style="text-align: center;">PPGE - Programa de Pós-Graduação em Educação</p> <p style="text-align: center;"><i>Puzzle da Movimentação Cartesiana</i> desenvolvido por João Marcos Vieira Moreira para o jogo “O Legado do Rei”.</p>

Puzzle das grandezas

<p>Tópico: A grandeza</p> <p>Problema original: Selecionar o objeto de maior massa.</p> <p>Adaptação à narrativa do jogo: Recolher os itens de maior massa e coloca-los no altar, liberando a passagem do jogar.</p> <p>Mecânica do <i>puzzle</i>: <i>Switches</i> para restrição do jogador; <i>switch</i> de verificação de existência; uso de elementos do inventário.</p> <p>O jogador se encontrará preso em uma sala, devendo selecionar os itens de maior massa, desconsiderando suas características individuais – como, por exemplo, o fato de uma pena ser usualmente adjetivada como leve e o ferro ser adjetivado como pesado – observando a grandeza em perspectiva quantitativa.</p> <p>Referências:</p>	<p>Comentários ou observações: Não há.</p> <p>Resolução do <i>puzzle</i>: Colocar sobre a mesa do altar, todos os itens, visto que eles possuem a mesma mesa.</p> <p>Elementos matemáticos/lógicos presentes no <i>puzzle</i>.</p> <p>→ Identificação de grandezas.</p> <p style="text-align: center;">UFTM – Universidade Federal do Triângulo Mineiro</p> <p style="text-align: center;">PPGE - Programa de Pós-Graduação em Educação</p> <p style="text-align: center;"><i>Puzzle</i> da Movimentação Cartesiana desenvolvido por João Marcos Vieira Moreira para o jogo “O Legado do Rei”.</p>
 <p>Universidade Federal do Triângulo Mineiro</p>	

4. Estilo Artístico do jogo – *Tilesets e plug-ins*

4.1. Descrição e exibição das áreas do castelo.

No processo de criação e desenvolvimento de “O Legado do Rei”, utilizou-se alguns conteúdos adicionais baixáveis - *Downloadable content (DLC)* - ou seja, pacotes comercializáveis de recursos adicionais, sendo eles:

- RPG Maker MV – Train Tiles
- RPG Maker MV – Fantastic buildings: Medieval;
- RPG Maker MV – FirstSeedMaterial, Town of Beginnings Tiles.

No total, existem quinze cômodos acessáveis pelo jogador, o quadro abaixo, relaciona cada cômodo do castelo com sua finalidade *in-game*.

Relação de cômodos do castelo

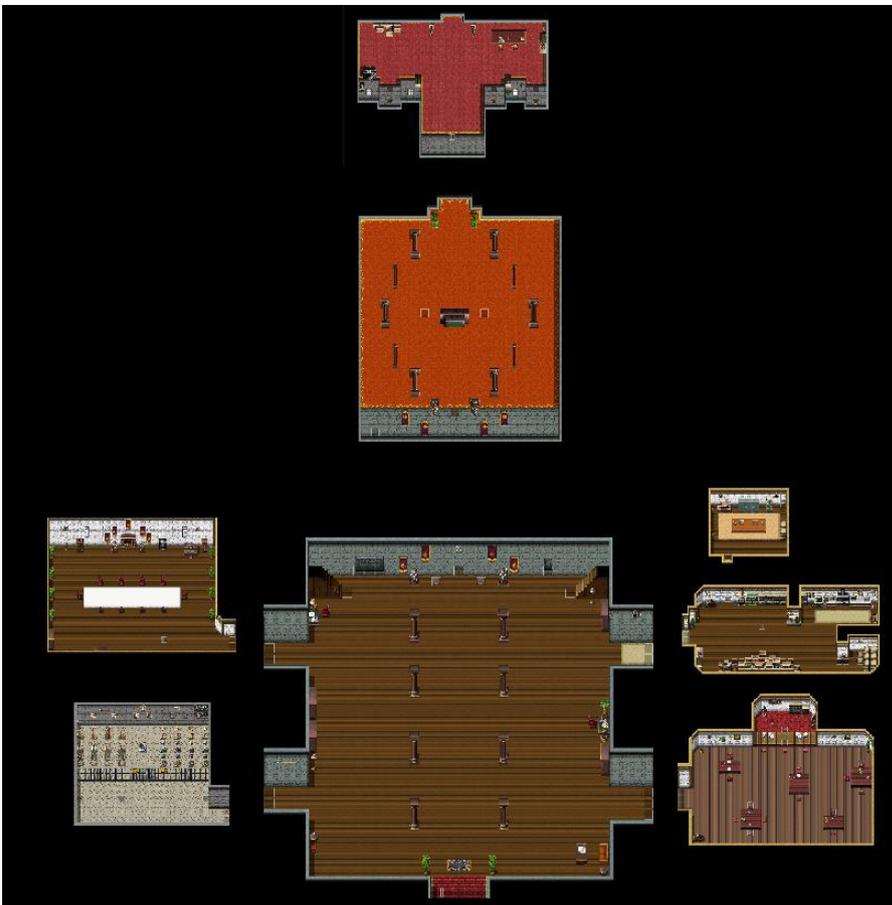
Cômodo do Castelo	Andar	Propósito
Recepção	1º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação dos personagens. • Enunciação da trama do jogo.
Biblioteca	1º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Área de suporte ao jogador.
Segundo piso da biblioteca	2º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço parcialmente liberado, área de desenvolvimento da trama e conexão com o subterrâneo.
Salão do segundo andar	2º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço parcialmente liberado, área de comunicação e acesso aos demais cômodos.
Arsenal	2º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço inicialmente bloqueado, área de desenvolvimento da trama.
Salão comunal	2º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço liberado, área de desenvolvimento da trama.
Taverna	2º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço liberado, área de desenvolvimento da trama.
Cozinha	2º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço liberado, área de desenvolvimento da trama.
Armazém	3º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço inicialmente bloqueado, área de desenvolvimento da trama.
Banheiro	3º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço liberado, área necessária para preenchimento de espaços.
Capelinha	3º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço liberado, área necessária para desenvolvimento dos personagens.
Galeria subterrânea	Subterrâneo	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço secreto, inicialmente bloqueado, espaço de acesso aos demais cômodos.
Sala do vulto	1º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço secreto, inicialmente bloqueado e não jogável. Área de <i>cutscene</i>.
Sala dos desafios	2º Andar	<ul style="list-style-type: none"> • Espaço secreto, inicialmente bloqueado, área de desenvolvimento da trama.

Salão do altar	2º Andar	<ul style="list-style-type: none">• Espaço secreto, inicialmente bloqueado e não jogável. Área de <i>cutscene</i>.
----------------	----------	--

Visão Geral do Primeiro Andar



Visão Geral do Segundo Andar



Visão Geral do Terceiro andar



Além desses recursos adicionais *DLC's*, encontram-se cinco *plug-ins* disponibilizados gratuitamente nos fóruns de RPG Maker MV, sendo que os utilizados no desenvolvimento de O Legado do Rei, encontram-se listados abaixo:

Relação *plug-ins* utilizados em O Legado do Rei

Nome do <i>plug-in</i>	Descrição
YEP_MessageCore	Promove alterações e incrementos nos balões de diálogo. Utilizado para exibir o nome dos personagens.
SRD_AutoNameBox	Promove alterações e incrementos nos balões de diálogo. Utilizado para exibir o nome dos personagens.
TYR_CameraControl	Permite o controle da câmera em <i>cutsscenes</i> . Utilizado para centrar a câmera em pontos específicos.
SRD_CameraCore	Permite o controle da câmera em <i>cutsscenes</i> . Utilizado para centrar a câmera em pontos específicos.
TerraxLighting	Permite alterações no sistema de iluminação do jogo. Utilizado para criar a ambientação de lugares escuros.

4.2. Estilo artístico e *Games Referências*

4.2.1. *The Wolf Among Us – Telltale Games*





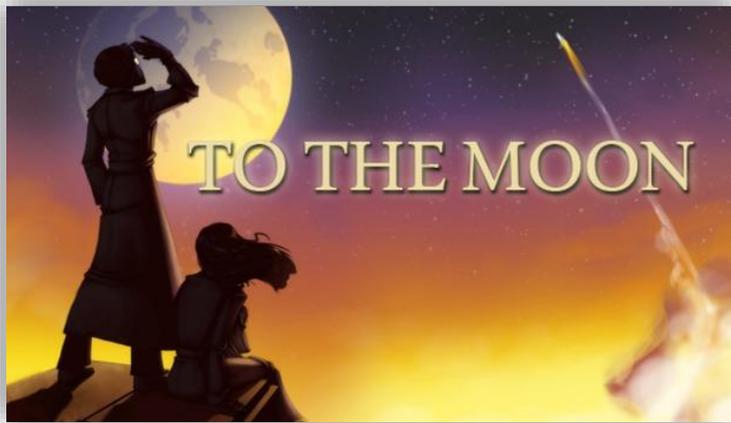
Escolhas apresentadas ao jogador

4.2.2. Desert nightmare



Jogo desenvolvido pelo RPG Maker 2000 por Kelven

4.2.3. *To the Moon*



A exploração e o valor da história