UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
FAU-USP

LEANDRO MANUEL REIS VELLOSO

O ESPAÇO NOS VIDEOGAMES:
DENTRO E FORA DO CÍRCULO MÁGICO

SÃO PAULO
2017

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
FAU-USP

LEANDRO MANUEL REIS VELLOSO

O ESPAÇO NOS VIDEOGAMES:
DENTRO E FORA DO CÍRCULO MÁGICO

Tese apresentada a Faculdade de Arquitetura e
Urbanismo da Universidade de São Paulo para
obtenção do título de Doutor em Ciências.

Área de Concentração: Design e Arquitetura.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Roberto Zibel Costa.

SÃO PAULO
2017

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

E-MAIL DO AUTOR: leandrovelloso@gmail.com

V441e Velloso, Leandro Manuel Reis
O espaço nos videogames: dentro e fora do círculo mágico /
Leandro Manuel Reis Velloso. -- São Paulo, 2017.
283 p. : 142 il.

Tese (Doutorado - Área de Concentração: Design e Arquitetura) –
FAUUSP.

Orientador: Carlos Roberto Zibel Costa

1.Design (Técnicas digitais) 2.Jogos eletrônicos 3.Complexidade
4.Espaço (Filosofia) 5.Interação usuário-computador 6.Intencionalidade
7.Design de interação 8.Círculo mágico 9.Flow 10.Game Thinking
11.Ludificação I.Título

CDU 7.05

Tese apresentada a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da
Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em
Ciências.

Área de Concentração: Design e Arquitetura.

Título: O Espaço nos Videogames: Dentro e Fora do Círculo Mágico.

Autor: Leandro Manuel Reis Velloso.

APROVADO EM:

BANCA EXAMINADORA

_____	_____
(nome)	(assinatura)
_____	_____
(nome)	(assinatura)
_____	_____
(nome)	(assinatura)
_____	_____
(nome)	(assinatura)
Prof. Dr. Carlos Roberto Zibel Costa (orientador)	_____
	(assinatura)

Agradecimentos

Ao meu orientador Carlos Roberto Zibel Costa, pela confiança, motivação e generosidade.

Aos professores que me habilitaram durante o percurso, Carlos Egídio Alonso, Clíce de Toledo Sanjar Mazzilli, Cibele Haddad Taralli, Daniela Kutschat Hanns, Giselle Beiguelman, Luís Antônio Jorge, Priscila Lena Farias, Ricardo Nakamura, Sérgio Régis Moreira Martins.

Aos amigos de estudo, pelas preciosas contribuições e parcerias durante a jornada, Caio Adorno Vassão, Erica Sayuri Ide, Fabiano Pereira, Gabriela Carneiro, Gil Barros, Ivan Souto, Luis Carli, Nelson Urssi, Victor Vincenzo Scopacasa.

Aos professores, colegas e amigos da Humboldt-Universität zu Berlin, do Grupo Amana-Key e do Istituto Europeo di Design.

Aos amigos que de alguma forma participaram e contribuíram para a realização deste trabalho, Adele Lamm, Alexandre Villares, Alexandre Yamamoto, Cristine Vargas, Ivo Manuel Reis Velloso, Leonardo Guidugli, Mauricio Galdieri, Maurilio Lobato, Paulo Roberto Garrido Lucas, Raphael Martins, Tiago Bonomi Barufi.

Aos meus pais Clarice e Ivo pelo apoio incondicional.

Especialmente à Regina e às nossas filhas Estela e Helena, pela paciência, incentivo e inspiração.

Resumo

VELLOSO, L. M. R. **O Espaço nos Videogames**: Dentro e Fora do Círculo Mágico. 2017. 283 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

Exploramos aspectos da espacialidade nos videogames, aplicando o conceito de círculo mágico como abordado por Johan Huizinga, refletindo sobre a experiência da imersão e da observação externa. Empregamos, como objeto do pensamento, ferramentas provenientes da teoria dos games, geometria, semiótica, fenomenologia, psicologia, informática e pós-estruturalismo. Observamos a estrutura triádica na percepção do jogador alicerçada sobre três categorias espaciais: físico-tátil, imagético-narrativa e intencional. Levantamos informações relativas aos sistemas de objetos próprios dos jogos eletrônicos. Classificamos esquemas espaciais utilizados para a apresentação do espaço diegético na tela. Aplicamos o conceito de *flow*, criado por Csikszentmihalyi, para avaliar a imersão e o engajamento do jogador. Investigamos possíveis extrapolações do círculo mágico formado pelo jogar. Observamos modos de virtualização e atualização na interface dos games. Abstraímos o jogo como obra de metadesign, considerando modos de autoria pelo interator. Verificamos processos de *embodiment* através do agenciamento via avatar. Contemplamos aspectos topológicos de rede e estruturas labirínticas. Ponderamos sobre as possibilidades abertas pelo *game thinking*, como processos de ludificação e simulação. Por fim, divisamos as circunstâncias de transcendência do espaço do jogo por meio da alteridade e da expansão do círculo mágico.

Palavras-chave: Círculo mágico. Complexidade. Design de Interação. Espaço. *Flow*. *Game Thinking*. Intencionalidade. Interação usuário-computador. Jogos eletrônicos. Ludificação.

Abstract

We explored aspects of video game spatiality, using the *magic circle* concept, as approached by Johan Huizinga, pondering upon the experience of immersion and external observation. We applied, as object of thought, tools originated from the theory of gaming, geometry, semiotics, phenomenology, psychology, computing and post-structuralism. We observed the triadic structure of the player's perception based on three spatial categories: physical-tactile, imagery-narrative and intentional. We collected data related to the system of objects used in electronic games. We classified spatial diagrams utilized in the presentation of diegetic space on screen. We applied the *flow* concept, created by Csikszentmihalyi, to valuate immersion and engagement of players. We explored possible surpassing of the *magic circle* created by the act of playing. We observed modes of virtualization and updating of the gaming interfaces. We abstracted gaming as a work of metadesign, considering means of authorship by the interactor. We verify embodiment processes via avatar agency. We observed topological aspects of network and labyrinth structures. We pondered the possibilities opened by *game thinking*, like processes of gamification and simulation. Finally we glimpsed the circumstances of gaming space transcendence by the means of alterity and the expansion of the magic circle.

Keywords: Magic Circle. Complexity. Interaction Design. Space. *Flow*. *Game Thinking*. Intentionality. User-computer interaction. Electronic games. Gamification.

Os dois sóis e as duas luas: como a semana se repete ao longo do ano, veem-se dois sóis e essas luas não coincidentes (e também os moradores com frio em dias de calor; banhando-se em águas sujas; dançando entre o capim alto ou sob o temporal). Se a ilha afundasse - salvo os locais onde estão as máquinas e os projetores - as imagens, o museu, a própria ilha continuariam a ser vistos.

Adolfo Bioy Casares, *A Invenção de Morel*, 1940.

SIGLAS

API - Application Programming Interface
ARG - Augmented Reality Game
ARPA - Advanced Research Projects Agency
ASCII - American Standard Code for Information Interchange
CLI - Command-line Interface
DARPA - Defense Advanced Research Projects Agency
GUI - Graphical User Interface
FPS - First-Person Shooter
HCI - Human-Computer Interaction
HMD - Head-Mounted Display
IA - Inteligência Artificial
IC - In Character
IoT - Internet of Things
IDE - Integrated Development Environmen
LAN - Local Area Network
LARP - Live Action Role-Playing
LISP - LISt Processor
MIT - Massachusetts Institute of Technology
MMORPG - Massive Multiplayer Online Role-Playing Game
Mod - Modification
MUD - Multi-User Dungeon
NES - Nintendo Entertainment System
NPC - Non-Player Character
NRL - Naval Research Laboratory
NUI - Natural User Interface
OOC - Out Of Character
PLN - Processamento de Linguagem Natural
SIG (GIS) - Geographic Information System
TMRC - Tech Model Railroad Club

Sumário

1 Introdução	1
2 Aproximação ao círculo mágico	3
2.1 O jogo formador da cultura	3
2.2 Tipologias clássicas do jogo	6
2.2.1 Qualidades formais	6
2.2.2 Categorias fundamentais	7
2.2.3 Ludus e Paidia	9
2.2.4. Disputa e representação	11
2.3 A contenda entre ludologistas e narratologistas.....	12
2.3.1 Progressão e emergência.....	13
2.4 Estruturalismo e pós-estruturalismo.....	14
2.5 Espacialidade como essência do videogame	16
2.6 Terminologia e coleta de dados	20
3 Por dentro do círculo mágico	22
3.1 A estrutura triádica na percepção do jogo.....	22
3.1.1 Os espaços dos mundos-próprios	22
3.1.2. As três categorias do signo na semiótica.....	24
3.1.3 Nó borromeano: Real, Simbólico e Imaginário	25
3.1.4 Fenomenologia: Corpo, Mundo e Intencionalidade	27
3.2 Interação Humano-Computador (IHC)	30
3.2.1 Manualidade e affordance nos dispositivos de entrada.....	35
3.2.2. Anéis borromeanos na interação com os videogames	38
3.3. Espaço físico-tátil	39
3.3.1. A acumulação histórica dos sistemas de objetos.....	39

3.3.2. Primórdios da interface nos jogos automáticos	40
3.3.3. Interação não-prevista, cheating e tilt.....	42
3.3.4 Narrativas externas e o dispositivo flipper	44
3.3.5 Computadores analógicos e a IA nas exposições universais ..	45
3.3.6 O laboratório e a aurora dos jogos de computador	49
3.3.6.1 Algoritmo em papel.....	49
3.3.6.2 O uso do osciloscópio no laboratório militar.....	50
3.3.6.3 A universidade e os hacker clubs	53
3.3.6.4. PLN e espaços topológicos do cibertexto	56
3.3.7 "Jogos realistas" em máquinas coin-op	57
3.3.8 Arcades: O videogame em espaços de uso coletivo	59
3.3.8.1 A Era de Ouro do Arcade.....	64
3.3.9. O espaço privado da sala de estar	68
3.3.10. O disputado espaço do lar	73
3.3.11 Redes locais, acesso à internet e gaming centers.....	76
3.3.12 Interfaces naturais: aproximação e afastamento.....	79
3.3.13 Embodiment e o retorno à sala de estar.....	81
3.3.14 Dispositivos móveis	84
3.3.14.1 A mobilidade dos Consoles portáteis	84
3.3.14.2 Telefone celular e jogos casuais	85
3.3.14.3 Geolocalização e realidade aumentada	87
3.4. Espaço imagético-narrativo.....	91
3.4.1 Esquemas espaciais.....	91
3.4.1.1 Topológico	92
3.4.1.2 Plano contido.....	97
3.4.1.3 Sólido planificado	100

3.4.1.4 Plano panorâmico	103
3.4.1.5 Plano extrapolado	108
3.4.1.6 Planos contidos justapostos	111
3.4.1.7 Planos em paralaxe.....	114
3.4.1.8 Perspectiva cônica com um ponto de fuga.....	117
3.4.1.9 Perspectiva axonométrica e cavaleira.....	121
3.4.1.10 Esquemas compostos	125
3.4.1.11 Perspectiva cônica com dois pontos de fuga	130
3.4.1.12 Perspectiva cônica com três pontos de fuga.....	133
3.4.1.13 Quadro comparativo.....	137
3.5. Espaço intencional.....	140
3.5.1. Felicidade, engajamento e jogabilidade	140
3.5.1.1. Componentes do estado de flow.....	142
3.5.1.2 Engajamento de corpo e alma	145
3.5.1.3 Experiência engajada e curva de aprendizagem	148
4 Extrapolações do círculo mágico	153
4.1 O jogo como potência e o vir a ser da interface.....	153
4.1.1 A construção do texto pela leitura.....	153
4.1.2 Leitura e agenciamento no cibertexto.....	154
4.1.3 Autoria pelo jogador	156
4.1.4 Círculo mágico enquanto ideação	157
4.1.5 A irrepetibilidade do jogo.....	158
4.1.6 Ação da máquina e ação do jogador	159
4.1.7 Proceduralidade e agenciamento	161
4.1.8 Algoritmos, arte gerativa e metadesign.....	163
4.1.9. Cristalização e memória	168

4.1.10 Níveis de abstração em computação.....	170
4.1.11 Designer, modificador e jogador	180
4.1.12 Engine: Níveis de abstração para modificação.....	182
4.1.13 Jogos de mundo aberto e caixas de areia.....	184
4.2 Presença e embodiment	190
4.2.1 Presença como imersão ilusória.....	190
4.2.2 Avatar e NPC	192
4.2.3 Agenciamento e embodiment no espaço narrativo.....	194
4.2.4 O sistema natural de eixos	196
4.2.5 Labirintos: meandros, mazes e rizomas	198
4.2.5.1. Labirintos em jogos de automobilismo	200
4.3 O jogo em rede	203
4.3.1 A rede como paradigma de pensamento	203
4.3.2 A rede na revolução da tecnologia da informação.....	207
4.3.3 Mundos virtuais persistentes e os MMORPGs	209
4.4. Game thinking: ludificação, simuladores e serious games	216
4.4.1. Simuladores e serious games.....	218
4.4.2 Jogos empáticos.....	219
4.4.3 Simuladores imersivos.....	222
4.4.4. Simuladores sistêmicos	224
4.4.5 Ludificação.....	228
4.4.6 Convergência digital e passagens midiáticas	234
4.5 Virtualização e atualização do território	236
4.5.1 Círculos concêntricos.....	236
4.5.2 Desterritorialização, ubiquidade e pervasividade	238
4.6 Transcendendo o círculo mágico	243

4.6.1 Topologia e alteridade.....	243
4.6.2 Interface de esforço	245
4.6.3. A interface e o face-a-face	247
4.6.4 Jogos de alteridade.....	248
5 Conclusão	250
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	256

1 Introdução

O videogame definitivamente não é um objeto inexplorado. Há um campo teórico que vem se ocupando do tema desde o final da década de 1990. A série de publicações acadêmicas que discute o assunto é fruto de um longo embate entre pesquisadores que pensavam o game como sendo uma nova forma narrativa, e pesquisadores que o defendiam, sobretudo, como um sistema lúdico organizado por regras. Os estudos sobre o videogame contudo não se esgotam dessa forma. A primeira discussão atualmente parece resolvida, mas há uma expectativa, além do que já vem sendo elaborado, de que o videogame possa ser abordado de forma mais rigorosa por recortes pós-estruturalistas.

O presente trabalho se encontra diante do desafio de ampliar as possibilidades da pesquisa sobre os jogos. Antes de expor quais caminhos foram trilhados, duas observações são necessárias: A primeira é de que não é nosso objetivo retomar as discussões entre narratologistas e ludologistas, exceto para algum esclarecimento pertinente. A segunda observação é de que o entendimento do videogame, como objeto essencialmente espacial, não é uma novidade, e de fato existem diversos autores que percebem essa relação de uma ou de outra maneira, tais trabalhos contudo se apresentam como textos fragmentados, com diferentes pontos de vista.

Adotamos então o objetivo de sistematizar o tema do espaço nos games, de modo a criar (ou melhorar) parâmetros de comparação que contribuíssem para o entendimento da mídia. As seguintes perguntas nortearam a pesquisa: De que maneiras o videogame pode ser manifestar espacialmente? Como pode ser possível penetrar e escapar de seus limites? Como se caracteriza internamente e externamente? É extenso? Flexível? Movediço? Conectado? Fluido? Ilusório?

Adotamos a figura do círculo mágico para se referir ao espaço com qualidades de jogo, e fomos em busca dele partindo para a observação dos games. A investigação realizada, que nos permitiu avaliar diferentes níveis de abstração, mostrou a importância em se tomar o videogame como um objeto de design. Este trabalho, realizado dentro da Faculdade de Arquitetura, mostra que o videogame deve ser entendido como espaço típico de nossa contemporaneidade. Espaço projetado para ser experimentado, compartilhado e extrapolado.

2 Aproximação ao círculo mágico

2.1 O jogo formador da cultura

Entendemos, nesta pesquisa, que o objeto de estudo videogame pertence ao conjunto maior de objetos denominados por jogos. Partindo dessa premissa, consideramos de fundamental importância verificar o pensamento teórico existente sobre esses objetos, buscando, em especial, identificar ferramentas úteis para a discussão da espacialidade. Como resultado desta primeira investigação encontramos e adotamos o conceito de círculo mágico, procedente da obra de Huizinga (2010), como termo ideal para se referir ao conjunto de ideias que compõem o pensamento sobre espaço no videogame.

Huizinga defende que o jogo é anterior ao próprio *Homo Sapiens*, anterior à racionalidade, podendo ser verificado até mesmo nos comportamentos de alguns animais. A figura que representa a origem dessa qualidade lúdica foi chamada por ele de *Homo Ludens*, uma espécie pré-humana que já teria o jogo como parte de sua vida. Primordial na formação do ser humano, o jogo estaria também presente na formação de toda a cultura. Huizinga aponta qualidades lúdicas em diversos momentos históricos e até na base de duradouras instituições sociais, entre seus exemplos estão opções estéticas, artísticas, rituais religiosos e jogos de guerra.

O ritual teve origem no jogo sagrado, a poesia nasceu do jogo e dele se nutriu, a música e a dança eram puro jogo. O saber e a filosofia encontraram expressão em palavras e formas derivadas das competições religiosas. As regras da guerra e as convenções da vida aristocrática eram baseadas em modelos lúdicos. Daí se conclui necessariamente que em suas fases primitivas a cultura é um jogo. Não quer isto dizer que ela nasça do jogo, como um recém-nascido se separa do corpo da mãe. Ela surge no jogo, e enquanto jogo, para nunca mais perder esse caráter.
(HUIZINGA, 2010, p. 193).

O que Huizinga defende não é exatamente uma situação primordial em que tudo (hábitos, dinâmicas sociais etc) era jogo, e que depois teria se transformado em cultura, mas que as fases mais primitivas da cultura estão baseadas segundo fórmulas típicas dos jogos. O jogo portanto seria o responsável formal por uma espécie de estrutura na qual a cultura estaria sedimentada.

Essa ideia está também presente na afirmação de Caillois (1990) de que os jogos sugerem modelos para que sejam regrados universos a partir de uma certa anarquia natural, e que destes universos derivam todas as instituições sociais, como o tribunal ou a alternância de poder na política (CAILLOIS, 1990, p. 13). As ideias de Huizinga e Caillois apontam analogias entre jogo e aspectos éticos e morais da sociedade, o que nos indicou, desde o início, caminhos possíveis para considerar o espaço do videogame como passível de ter seus limites estendidos para além da interface humano-máquina.

Por aí se poderá seguir o próprio progresso da civilização na medida em que esta consiste na passagem de um universo rude a um universo administrado, assente num sistema coerente e equilibrado, quer de direitos e deveres, quer de privilégios e responsabilidades. O jogo inspira ou confirma este equilíbrio. Proporciona continuamente a imagem de um meio puro, autónomo, onde a regra, respeitada voluntariamente por todos, não favorece nem lesa ninguém. Constitui um ilhéu de claridade e perfeição, ainda que seja sempre ínfimo e precário, revogável e auto-extinguível. Mas esta duração fugaz, e essa extensão rara, que deixam de fora as coisas importantes, valem, pelo menos, como modelo. (CAILLOIS, 1990, p. 15).

O psicólogo americano Csikszentmihalyi observou relações semelhantes à estas ao exemplificar seu conceito de *flow* em um viés antropológico:

Quando uma cultura consegue envolver um conjunto de metas e regras tão convincentes e tão bem adaptadas às habilidades da população, a ponto de seus membros serem capazes de experimentar o *flow* com frequência e intensidade incomuns, a analogia entre jogos e cultura é ainda mais próxima. Nesses casos, podemos dizer que a cultura como um todo se torna um "grande jogo".

Algumas civilizações clássicas podem ter conseguido chegar a este estado. (CSIKSZENTMIHALYI, 1991, p. 81, tradução nossa¹).

A ferramenta de pensamento, que agrega qualidades espaciais ao jogo formador da cultura, é chamada de círculo mágico, já mencionada no início deste capítulo, e que configura o principal objeto de busca desta pesquisa.

A limitação no espaço é ainda mais flagrante do que a limitação no tempo. Todo jogo se processa e existe no interior de um campo previamente delimitado, de maneira material ou imaginária, deliberada ou espontânea. (HUIZINGA, 2010, p. 13).

¹ “When a culture succeeds in involving a set of goals and rules so compelling and so well matched to the skills of the population that its members are able to experience flow with unusual frequency and intensity, the analogy between games and culture is even closer. In such a case we can say that the cultures a whole becomes a ‘great game.’ Some of the classical civilisations may have succeeded in reaching this state”. (CSIKSZENTMIHALYI, 1991, p.81).

2.2 Tipologias clássicas do jogo

Roger Caillois realiza uma tarefa de sistematização do jogo, organizando o objeto de estudo em partes discerníveis, em grupos separados por propriedades distintas, de forma que pudesse ser claramente identificado, classificado e estudado de maneira criteriosa. A seguir descrevemos resumidamente a proposta de Caillois que especifica seis qualidades formais e quatro grande categorias sobre as quais se enquadram todos os jogos.

2.2.1 Qualidades formais

Uma atividade pode ser caracterizada como jogo quando possuir as seguintes qualidades formais (CAILLOIS, 1990, p. 31):

- a) Livre - O jogador é livre para jogar ou não. O jogo não impõe a participação, apenas a atrai. O envolvimento do participante deve ser empreendido pela sua própria vontade, deve ser intencional. O prazer do jogo estaria em risco caso a participação fosse obrigatória;
- b) Delimitada - O jogo ocorre dentro de limites de espaço e tempo bastante claros e definidos. Sabe-se que se joga através da entrada no espaço previamente delimitado do jogo em um certo momento, e que ali se pode jogar por um tempo também predefinido. Fora desse espaço, ou esgotado o tempo, volta-se para a "vida real";
- c) Incerta - Não se pode prever o desenrolar de um jogo, tampouco seu resultado. O andamento será decorrente da liberdade do jogador;

d) Improdutiva - Diferente de outras atividades humanas, o jogo não tem como objetivo gerar qualquer tipo de bens, riquezas ou produzir qualquer objeto além do agenciamento próprio do jogo;

e) Regulamentada - O jogo é regido por suas próprias normas, instauradas e válidas apenas dentro de seus limites de espaço e de tempo;

f) Fictícia - Esta qualidade implica uma referência externa à experiência do jogo, conectada com algum tipo de narrativa separada da vida real;

As qualidades formais foram incluídas neste texto como referência para verificação da consistência dos jogos usados como exemplo nos capítulos da discussão, contudo já podemos lançar a questão que elas nos colocam: Todas essas qualidades são essenciais aos videogames? O rompimento de uma qualidade pode desmontar o círculo mágico ou retirar o jogador de dentro dele? De que maneira essas qualidades se relacionam?

2.2.2 Categorias fundamentais

Concluído o resumo das qualidades “inrajogo”, passamos para a divisão “interjogos” proposta por Caillois. Essa divisão é feita em dois eixos classificatórios. O primeiro eixo define quatro categorias fundamentais, enquanto o segundo eixo é definido por dois pólos opostos. Um determinado jogo pode portanto se enquadrar em uma categoria, tendendo para um ou outro pólo.

As quatro categorias fundamentais dentro das quais todos os jogos devem enquadrar-se, podem ser resumidas da seguinte forma (CAILLOIS, 1990, p. 34-46):

a) Agôn - São os jogos em que a competitividade está envolvida. No Agôn a rivalidade é necessária, e para cada jogo ela se baseia em uma única habilidade como rapidez, força ou memória. A competição pode ser de caráter físico, como em uma luta, ou cerebral, como no xadrez. Para que a competição seja justa e válida a igualdade de oportunidades deve ser criada. Essa igualdade no entanto nunca se realiza, o equilíbrio total não ocorre - um exemplo disso é a vantagem de saída que leva o primeiro a jogar em muitos jogos. O Agôn serve também como oportunidade para demonstração da destreza do jogador. “O Agôn apresenta-se como a forma pura do mérito pessoal e serve para o manifestar” (CAILLOIS, 1990, p. 35);

b) Alea - Nome em latim dado a um certo jogo de dados, a Alea é oposta ao Agôn, não se baseia nas habilidades dos jogadores, mas na sorte do acaso. São os jogos de sorte, como a roleta ou a loteria, e dependem do destino como determinante da vitória ou da derrota. Ao contrário do Agôn, a Alea promove uma espécie de zombaria ou pouco caso ao mérito. Jogos de Agôn podem ser objetos para jogos de Alea, como as apostas em lutas de boxe. Uma característica particular da Alea é o fato de, diferente das outras categorias, não ser observável nos animais;

c) Mimicry - O termo, que significa mimetismo em inglês, se refere também ao ato de imitar, fazer mímicas. Essa categoria cobre os jogos fictícios em que os participantes adotam o papel de determinados personagens, como em uma representação teatral. A brincadeira na qual a criança se fantasia de pirata ou soldado, por exemplo, são jogos de Mimicry. É importante contudo lembrar que qualquer jogo supõe uma aceitação temporária da ilusão, ou pelo menos de um universo imaginário representado. Os jogos de Mimicry apresentam todas as qualidades formais propostas por Caillois, exceto uma, a submissão à regras;

d) Ilinx - Categoria de jogo que tem como objetivo a busca da vertigem. Não se trata de uma busca por uma sensação ilusória ou irreal, mas de uma sensação psicofísica de transe ou estonteamento, como aquela provocada pela montanha russa ou pelo *bungee jump*. Caillois cita como exemplo os derviches dançarinos e os voladores mexicanos.

Essas categorias fundamentais certamente nos ajudam a entender diferentes aspectos dos jogos. Especialmente no caso dos videogames conseguimos observá-las com facilidade, no entanto nestes casos, de maneira geral, as qualidades não se manifestam separadamente. Não podemos afirmar que o videogame se enquadra em alguma dessas categorias, nem classificar seus jogos com base nelas. As diversas camadas de informação e formas de agenciamento, típicas do videogame, permitem frequentemente que duas ou mais dessas categorias estejam presentes no mesmo jogo. Um game que simula uma corrida de carros, por exemplo, pode trazer a disputa de habilidades nas curvas (Agôn), com a fantasia dos pilotos e autódromos (Mimicry), lidando com a sorte dos carros randômicos (Alea), em ambientes tridimensionais imersivos (Ilinx).

2.2.3 Ludus e Paidia

Em outro eixo traçado para a classificação de jogos, Caillois apresenta duas demandas humanas: Ludus, uma espécie de busca por atividades que exigem destreza mas que não possuem significado; e Paidia, uma necessidade de distração repousante em que a fantasia preenche a experiência com significados diversos.

a) Ludus se refere ao gosto pela dificuldade gratuita, pelo prazer em resolver tarefas difíceis, tendo a satisfação íntima como recompensa.

Esse conceito se aproxima bastante da ideia de *flow* (quando Csikszentmihalyi se refere ao momento em que a concentração nos absorve tão completamente em uma tarefa a ponto de fazer desaparecer a autoconsciência e distorcer a percepção do tempo). Ludus se refere, portanto, ao agenciamento cada vez mais difícil e desafiador dos elementos do jogo imposto por suas regras, e ocorre de forma absolutamente independente de qualquer significado explícito ou implícito.

b) Paidia se refere à sensação espontânea, repousante e sem regras, similar à sensação agradável da gargalhada compartilhada após uma boa piada. É improvisada, imprevista, relaxada. É na Paidia que está o impulso de tocar em tudo, de destruir, de assustar, de criar brincadeiras. Há na Paidia a necessidade da fantasia, é repleta de significados criados livremente como as máscaras e os brinquedos que imitam fatos da vida real.

Apesar de parecerem maneiras contrastantes de se jogar, Caillois considera a importância da inter-relação entre estas duas características, principalmente em aspectos sociais mais amplos. Ludus e Paidia, ambos conjugados, “ilustram os valores morais e intelectuais de uma cultura” (CAILLOIS, 1990, p. 48). Para ele, “Ludus disciplina a Paidia, dando pureza e excelência às quatro categorias fundamentais dos jogos” (CAILLOIS, 1990, p. 54). Após definir os dois eixos classificatórios, o autor mapeia seus pontos de contato e pontos-cegos. Escreve, por exemplo, detalhes a respeito das relações evidentes entre Ludus e Agôn, ou entre Alea e Mimicry, e da impossibilidade de relações entre Paidia e Alea ou Ludus e Ilinx.

Não podemos deixar de notar a similaridade que existe entre o binômio - Ludus e Paidia - e o embate intelectual travado pelos teóricos do videogame na tentativa de tratar o jogo como sendo exclusivamente lúdico ou narrativo. Antes de entrarmos nesses aspectos teóricos, há

ainda uma outra abordagem, feita por Huizinga, que vai no mesmo sentido, descrita a seguir.

2.2.4. Disputa e representação

O entendimento do jogo como uma atividade que se desenrola entre dois pólos já estava presente no trabalho de Huizinga na proposta de uma dicotomia entre luta (que preferimos chamar de disputa) e representação. Esse raciocínio, contudo, implica a existência de um objeto de interesse que está previamente definido no campo externo do jogo, sendo o jogo apenas uma decorrência da disputa pela conquista deste objeto, ou de sua representação.

Estas duas funções podem também por vezes confundir-se, de tal modo que o jogo passe a 'representar' uma luta, ou, então, se torne uma luta para melhor representação de alguma coisa. (HUIZINGA, 2010, p. 16-17).

Aqui também fica evidente a similaridade com o embate entre ludologistas e narratologistas que permeia a teoria dos games. A ideia de disputa por algo (mesmo que esse objeto de interesse seja a própria fruição) pode ser entendida como um processo ativo de interação e engajamento, enquanto a ideia de representação remete à semântica ligada a algo externo sendo trazido ou convertido em jogo, como fazem as narrativas. É evidente que não se trata aqui de pensarmos que um destes aspectos deva ou possa se sobrepor ao outro a ponto de anulá-lo, observamos apenas similaridades nos modos de pensamento, e o questionamento natural acerca de qual deles dá fundamento ao jogo. Ludus ou Paidia? Disputa ou representação? Lúdico ou narrativo? Em Huizinga e Caillois os aspectos aparecem como tipologias a serem observadas. Na teoria dos games, a distinção é mais grave e dá margem para disputas entre disciplinas.

2.3 A contenda entre ludologistas e narratologistas

Estudos acadêmicos sobre os games fazem parte de um campo de pesquisa nascido no final dos anos 1990 que passou, durante seu processo de formação, por uma etapa de fortes embates teóricos. De um lado estavam os narratologistas, que viam nos games uma nova forma de mídia com enorme potencial narrativo, e do outro os ludologistas, que sentiam, a partir do estabelecimento definitivo dos videogames no cotidiano e na contemporaneidade, uma necessidade fremente para a criação de uma disciplina independente que abordasse os games com um ponto de vista sistêmico.

O embate teve início com o lançamento da revista acadêmica *online Game Studies*, em julho de 2001 (GOMES, 2008, p. 29). Fundada por Espen Aarseth, a revista iniciou a publicação de uma série de artigos que se opunham diretamente aos autores que abordavam os games através de recortes da literatura, cinema ou dramaturgia. A demanda dos ludologistas era por uma “disciplina autônoma, a ‘ludologia’, livre de qualquer ‘colonização’ por disciplinas já estabelecidas, cujos objetos são formas reconhecidamente ‘elevadas’ de arte e cultura”. (GOMES, 2008, p. 30).

Entre os narratologistas estavam autores como Janet Murray, Brenda Laurel e Henry Jenkins. Entre os ludologistas estavam Jesper Jull, Espen Aarseth, Gonzalo Frasca e Markku Eskelinen. (FRASCA, 2003; GOMES, 2008).

2.3.1 Progressão e emergência

O embate entre narratologistas e ludologistas foi aos poucos amainado, fazendo surgir uma terceira via em que os jogos são tanto sistêmicos quanto narrativos. Em um destes momentos, Frasca destaca a importância da pesquisa sobre os games, independente da abordagem, sugerindo que um caminho poderia ser a pesquisa dos games como simuladores (FRASCA, 2003). Outro episódio é a abertura, dada por Jull, ao rever os termos empregados, tratando-os como “dois lados de uma mesma moeda”, o autor escreve que jogar videogame é interagir com regras reais imaginando um mundo virtual, sendo, ao mesmo tempo, um sistema e uma ficção (JULL, 2005).

Neste movimento pela busca de novas abordagens para a pesquisa dos games, Jull faz uma distinção que nos pareceu importante para esta pesquisa. Ao abordar os games como regras, sugeriu duas tipologias básicas de "desafio ao jogador": jogos de emergência e jogos de progressão.

Jogos de emergência são aqueles estruturados por um número pequeno de regras, que combinadas em grande número de variações, vão permitir ao jogador criar suas próprias estratégias, como nos jogos de RPG. Jogos de progressão são aqueles nos quais o jogador performa um conjunto de ações pré-definidas pelo designer, como nos jogos de ação, que contam com narrativas mais bem estruturadas. (JUUL, 2005, p. 5).

2.4 Estruturalismo e pós-estruturalismo

Para Bogost (2015), a abordagem de Jull sugere que há um núcleo elementar no game, dado pelas regras, e entende que essa perspectiva envolve um pensamento realista, pois o sistema de regras representaria uma lógica estrutural. O movimento oposto a esse seria uma aproximação idealista, que ocorreria na abordagem dos aspectos mais ficcionais do jogo. Contudo, Bogost vê também na abordagem dos narratologistas um recorte formalista, dado pelas estruturas de linguagem presentes na narrativa. "Narratologia não é apenas o estudo da história, é o estudo da estrutura formal da narrativa em si, emergindo do estruturalismo". (BOGOST, 2015, tradução nossa²).

A questão colocada por Bogost pretende rever os objetos do pensamento ou a forma como vinham sendo aplicados. O embate entre ludologistas e narratologistas colocava em destaque a questão ontológica a respeito da essência dos jogos: eles eram sistemas de regras, ou tipos de narrativas? Quando a pergunta correta talvez devesse ser: "O jogo é um sistema de regras, como uma história é um sistema narrativo?" (BOGOST, 2009, tradução nossa³).

A passagem que Bogost faz para um pensamento tipicamente estruturalista vai levá-lo a se perguntar quais seriam as estruturas fundamentais do game. Seu questionamento fez com que se abrisse uma quantidade enorme de possibilidades, revelando o caráter complexo do objeto, o que tornaria o estudo dos games viável apenas a partir de uma abordagem pós-estruturalista. Como forma de ensaio, no intuito de revelar tal complexidade, o autor usa o exemplo de E.T. THE EXTRA-

² "Narratology isn't just the study of story, it's the study of the formal structure of storytelling itself, emerging out of structuralism". (BOGOST, 2015).

³ "Is a game a system of rules, like a story is a system of narration?". (BOGOST, 2009).

TERRESTRIAL (1982), identificando 11 diferentes modos de se contemplar o jogo (BOGOST, 2009):

- 1) Software de 8 kilobytes com 6502 linhas de código em linguagem de máquina, não legíveis por humanos, que representam instruções de processamento;
- 2) Código fonte um nível acima dos códigos de operação, escrito em linguagem de programação acessível aos desenvolvedores;
- 3) Fluxo de modulações de radiofrequência que passa pelos inputs do usuário, registros de memória e chips gráficos convertidos em sinais de saídas sonoras e frequências de saída para o televisor e caixas de som;
- 4) Circuito impresso com memória de leitura (ROM) integrada e produzido em massa;
- 5) Cartucho de plástico injetado, preso por parafusos, com etiqueta impressa em offset;
- 6) Produto de consumo embalado e vendido no varejo, exibido em prateleira;
- 7) Sistema de regras que produz uma certa experiência, alinhada com a narrativa do personagem alienígena do filme de Steven Spielberg;
- 8) Experiência individual ou coletiva que pode, por exemplo, ser compartilhada em família em torno do televisor;
- 9) Unidade de propriedade intelectual, protegida e licenciada;

10) Objeto raro colecionável;

11) Símbolo do declínio da Atari⁴;

Nossa pesquisa assume essa característica complexa, sendo executada através da abordagem do metadesign para a seleção de diferentes níveis de abstração. Cuidamos, contudo, para que se mantivesse sempre o interesse a respeito das manifestações do jogo por suas qualidades espaciais. Esperamos que o rigor diante deste critério tenha nos afastado de resultados superficiais.

2.5 Espacialidade como essência do videogame

Nossa hipótese de trabalho parte, desde o início, da afirmação de que o videogame é essencialmente um objeto espacial. No começo acreditávamos que a maneira correta de investigação das qualidades espaciais nos games deveria se pautar pelo estudo das representações espaciais observada na *Graphical User Interface* (GUI), e que seriam estas representações as responsáveis pelo engajamento dos jogadores e, especificamente nos jogos em rede, pela formação de sociedades virtuais conectadas. O espaço no videogame funcionaria como uma espécie de força de atração do indivíduo para que pudesse haver conexão em comunidade: primeiro o jogador deveria entrar no círculo mágico para que, depois de imerso, se conectasse a outros jogadores, e esse

⁴ O jogo é conhecido por ter sido um grande fracasso de vendas da Atari. A empresa havia feito E.T. às pressas para lançá-lo no Natal de 1982, contudo não foi bem recebido pelos consumidores. Boa parte dos 5 milhões de cartuchos distribuídos foram devolvidos e posteriormente enterrados em Alamogordo no México (DONOVAN, 2010, p. 109).

processo, quando massivamente realizado, faria com o que o videogame fosse capaz de gerar organismos emergentes.

Ao longo da pesquisa, porém, com uma adequada aplicação dos objetos de pensamento - sobretudo da fenomenologia e do pós-estruturalismo - e com a observação profunda e direta sobre o corpus dos jogos, constatamos que o videogame se manifesta de muitas outras maneiras. O termo círculo mágico foi então definitivamente adotado, referindo-se à essência espacial e heterogênea do videogame. Foram assim lançadas novas luzes sobre as ideias iniciais de imersão e emergência.

A essência espacial do videogame já foi observada por Aarseth como uma resposta à disputa entre narratologistas e ludologistas:

O elemento definidor nos jogos de computador é a espacialidade. Jogos de computador são essencialmente preocupados com a representação espacial e negociação, e, portanto, a classificação de um jogo de computador pode ser baseada em como ele representa ou, talvez, implementa espaço. Mais do que tempo (que na maioria dos jogos pode ser parado), mais do que ações, eventos e objetivos (que são tediosamente semelhantes de jogo para jogo) e indiscutivelmente mais do que caracterização (que geralmente é inexistente), os jogos celebram e exploram a representação espacial como um motivo central e *raison d'être*. (AARSETH, 2007, p. 44, tradução nossa⁵).

Não aceitar uma definição rasa sobre o que é o espaço foi fundamental para que pudéssemos atingir os níveis de abstração necessários para uma compreensão expandida dos games. A adoção inadequada de um recorte estruturalista poderia nos manter acreditando que o objeto da pesquisa são os “ambientes virtuais”, modelados com tecnologia 3D, que

⁵ “The defining element in computer games is spatiality. Computer games are essentially concerned with spacial representation and negotiation, and therefore the classification of a computer game can be based on how it represents or, perhaps, implements space. More than time (which in most games can be stopped), more than actions, events and goals (which are tediously similar from game to game) and unquestionably more than characterisation (which is usually nonexistent), games celebrate and explore spatial representation as a central motif and *raison d'être*”. (AARSETH, 2007, p. 44).

passaram a ser adotados a partir dos anos 1990 como solução de apresentação espacial. Ou que estariam restritos ao espaço interativo fornecido pela interface. Ou ainda que seriam compostos por imagens criadas pela experiência. Nossa opção pela utilização de ferramentas do metadesign, como a adoção dos níveis de abstração, mostrou que o videogame se manifesta como espaço de maneira sobretudo complexa.

A figura do círculo mágico fornece um gabarito espacial e com ele suas propriedades, dentre todas essas propriedades (escala, repetição, forma) uma em especial foi abordada: a questão dos limites. O que significa estar fora, e o que significa estar dentro do círculo mágico? O capítulo 3, *Por dentro do círculo mágico*, aborda a experiência espacial de estar imerso no game, refere-se à experiência do jogador, e é analisado principalmente sob a ótica da fenomenologia e de estruturas triádicas da percepção. O capítulo 4, *Extrapolações do círculo mágico*, aborda diferentes concepções de espaço do game quando “visto” do lado de fora, ou quando há uma passagem entre o fora e o dentro.

Salen e Zimmerman também verificaram essa relação dentro-fora ao aplicarem o conceito do círculo mágico sobre os games. Em sua análise sobre os jogos os autores defendem uma relação triádica no espaço do jogo, identificando: regras, jogar (*play*) e cultura. Assumem que o círculo mágico do jogo é fechado se visto em suas regras, aberto e fechado quando se trata do jogar, e aberto na condição de manifestação cultural. (SALEN; ZIMMERMAN, 2004, p. 99). Jull vê de forma similar essa relação, desenhando três níveis de acesso: 1) Nível do jogo por ele mesmo, como um conjunto de regras; 2) Nível das relações do jogador com o jogo; 3) Nível da relação entre a atividade de jogar e o resto do mundo. (JULL, 2005).

As duas abordagens acima parecem insistir na aplicação de uma estrutura triádica, que ao nosso ver só se dá no processo imersivo da experiência, de forma que tentar ver o jogo de fora implica,

necessariamente, a passagem dessa estrutura para outras mais complexas. A estrutura proposta por Salen, Zimmerman e Jull faz parecer que o jogo existe fora da experiência (regras) e que o “jogar” é trazer a experiência externa para dentro do jogo. Acreditamos que, diferente disso, o lado de dentro do jogo é, necessariamente, o “jogar”, a experiência do jogador como parte irreduzível do círculo mágico. Não há meio-termo na experiência de jogo: se há ilusão, imersão e agenciamento, há círculo mágico.

O caminho realizado ao longo desta pesquisa determinou o objeto de pensamento. A semiótica nos indicou as bases para a procura de respostas ao problema no campo da fenomenologia, esta, contudo, já sofreu suas críticas, e foram exatamente as críticas propostas pelos pós-estruturalistas que nos levaram a não substituir, mas expandir as ferramentas de pensamento. Um dos pontos dessa crítica é a forte centralidade que o sujeito assume na fenomenologia. Nesse sentido, o pós-estruturalismo abre caminhos em que se pode pensar a partir dos limites do objeto, das bordas permeáveis em que o sujeito não domina mais o centro da percepção.

Se tomarmos os lugares ocupados por um ser humano (seu corpo, sua consciência, sua mente e ideias, alma e coração), os pensadores pós-estruturalistas romperam cada um desses espaços para mostrar como qualquer determinação de um espaço puro, absoluto, não se sustenta. A pele não é uma borda rígida entre um dentro e um fora, mas um conjunto permeável de passagens que conectam o interior com um infinito leque de relações causais e mais amplas. Estamos conectados com as estrelas mais longínquas e elas estão em nós. (WILLIAMS, 2012, p. 42).

2.6 Terminologia e coleta de dados

Esclarecendo alguns aspectos de terminologia, adotamos neste trabalho:

a) o termo *jogo* para se referir ao universo dos jogos em geral, sejam digitais ou não (exceto quando limitado pelo contexto da frase em que se insere); b) *jogos eletrônicos* como sendo qualquer jogo que possui elementos eletrônicos, como fliperamas e dispositivos móveis; c) *videogames* ou *games* para tratar do objeto central desta pesquisa, mais especificamente jogos que utilizem meios computacionais ou com interface baseada em vídeo. O termo *play* foi algumas vezes traduzido simplesmente como “jogar”, e outras vezes como jogabilidade, dependendo do contexto.

Ao tentar tabular e categorizar os jogos - agrupando por tipos de agentes envolvidos, qualidades narrativas e lúdicas ou formas de representação espacial - percebemos que qualidades espaciais de notável interesse para a pesquisa estavam presentes com intensidade e coloração extremamente diferentes de um jogo para outro. Escolher um jogo específico, ou um gênero, não cobriria portanto todos os aspectos desejados.

A partir daí realizamos um esforço de mapeamento dos jogos que nos forneceriam informações valiosas. Foram observadas centenas de amostras, dentre as quais 450 foram fichadas, catalogados e sinalizadas conforme traziam aspectos interessantes para a discussão. Ainda que em alguns casos tenha sido possível testar os jogos como jogador, recorreremos, na grande maioria deles, a recursos como vídeos (*gameplay*) ou depoimentos da experiência dados por outros jogadores.

O levantamento realizado não teve como objetivo coletar dados quantitativos. O processo de escolha se deu a partir de analogias

pertinentes. Não deixamos de examinar os games da forma mais objetiva possível, mas as análises não tinham a generalização como propósito. Os jogos usados neste trabalho são, portanto, independentes entre si, reunidos aqui por representarem bons exemplos para a observação do círculo mágico.

Nossa amostragem, intencional e não-probabilística, foi selecionada a partir de conversas com jogadores e pesquisadores, referências bibliográficas e bancos de dados online, em especial o MobyGames⁶.

⁶ MOBYGAMES. Banco de dados. Disponível em: <<http://www.mobygames.com/>>. Acesso entre o período de 29 dez. 2014 a 09 fev. 2017. Em 09 Fev 2017, o MobyGames conta com mais de 114 mil videogames catalogados em sua base.

3 Por dentro do círculo mágico

Ocorre a partir das relações entre humano e computador. É o círculo que trata do processo de imersão e engajamento, mostrando que as partes físico-tátil, imagético-narrativa e intencional são inseparáveis.

3.1 A estrutura triádica na percepção do jogo

A ferramenta utilizada neste trabalho para focalizar o que chamamos de círculo mágico triádico, tem origem nas estruturas triangulares observadas em obras que envolvem o estudo da subjetividade e que, de alguma forma, relacionam as estruturas da linguagem com as estruturas do conhecimento, como ocorre no estruturalismo, na semiótica e na psicanálise lacaniana. A opção pelo uso destas formulações lógicas está presente nesta pesquisa desde o início, em especial no que se refere às ferramentas da fenomenologia.

3.1.1 Os espaços dos mundos-próprios

O trabalho do biólogo e filósofo estoniano, de origem alemã, Jacob Johann von Uexküll, oferece-nos, em seu estudo acerca da percepção dos animais, uma estrutura de formação do espaço nomeada por ele de “mundos-próprios”. Uexküll aborda a relação entre sujeito e objeto como um tipo de topologia entre externo e interno. “Cada sujeito fia as suas relações como os fios de uma aranha, relativamente a determinadas

propriedades das coisas, e tece-as numa sólida teia que suporta a sua existência” (UEXKÜLL, 1982, p. 32). O autor esclarece que o mundo-próprio de cada espécie animal é particular às relações que o sujeito tem com as coisas que lhe interessam. À existência desse mundo-próprio no homem confere três espaços que se interpenetram, contrapõem-se e completam-se:

- a) o espaço da ação: que envolve os movimentos realizados de olhos fechados, a forma como nos orientamos, como identificamos o que está à frente, atrás, abaixo, acima e aos lados. Esse espaço estaria associado, no humano, com o sistema do ouvido interno e as funções do labirinto;
- b) o espaço tátil: é dado por uma grandeza estática, vinculada ao local da pele em que há o toque;
- c) o espaço visual: implica, por exemplo, na identificação da distância entre o objeto e o sujeito a partir da área que o primeiro ocupa no campo visual;

À essa organização, do mundo subjetivo da percepção dos animais em relação ao meio ambiente e seu entorno objetivo, Uexküll deu o nome de *Umwelt*, termo citado em seu livro *Umwelt und Innenwelt der Tiere* (1909), e que mais tarde foi relacionada por estudiosos à áreas como a fenomenologia e o estruturalismo. Além de fazer uma surpreendente conexão no campo da biologia entre sujeito e objeto, Uexküll se aproximava também de questões filosóficas, tinha um posicionamento inspirado em Kant e foi reconhecido como o fundador da biossemiótica. Sua classificação, dos espaços interpenetrados dos mundos-próprios, ajudou-nos na compreensão das camadas da experiência de espaço no jogador: espaço físico-tátil; espaço imagético-narrativo e espaço intencional. Contudo vale lembrar que nossa proposta é análoga mas não se baseia apenas nesta concepção, como se vê a seguir.

3.1.2. As três categorias do signo na semiótica

Peirce desenvolveu a semiótica, ou teoria geral dos signos, como um caminho da linguagem para que a compreensão das descrições das experiências humanas fosse possível. Para Peirce, essa série de descrições era própria da fenomenologia, e sua proposta foi no sentido de categorizar os fenômenos como nos aparecem à consciência. Para tal categorização Peirce observou nos signos a existência inescapável - pois teria tentado resistir à essas conclusões⁷ - de uma lógica triádica.

As tais categorias universais do signo, ou categorias do pensamento e da natureza, possuem, de uma maneira geral, uma distinção sequencial, sendo elas tratadas como categorias de primeiridade, secundidade e terceiridade. Mais comumente essa relação aparece na linguagem através respectivamente das ideias de signo, índice e símbolo. Sendo que os ícones são aqueles signos que qualificam o objeto em si de maneira única (de forma “intransitiva e intraduzível”); os índices são afetados diretamente pelos objetos que representam, e os símbolos se ligam aos objetos por uma força de convenção. (FERRARA, 2007, p. 10-11).

Apesar da atenção especial que Peirce dedica à tríade 'ícone, índice e símbolo', o arranjo diagramático é visto por ele também em diversos outros exemplos lógicos de triplicidade, entre eles: o sistema lógico clássico da 'tese, antítese e síntese'; as formas 'Nomes, Proposições e Inferências'; as respostas 'sim, não e não sei' etc. (PEIRCE, 2005, p. 10).

⁷ “Foi Kant, o rei do pensamento moderno, quem primeiro observou a existência, na lógica analítica, das distinções tricotômicas ou tripartidas. E realmente assim é; durante muito tempo tentei arduamente me convencer de que isso pertencia mais ao reino da imaginação, porém os fatos realmente não permitem este enfoque do fenômeno”. (PEIRCE, 2005, p. 9).

Um exemplo de como Peirce levou essa ideia ao extremo é a relação que estabeleceu entre terminais e suas ligações por estradas:

Assim, os três elementos essenciais de uma rede de estradas são estrada para um terminal, conexão de estradas, ramificação; e, de modo semelhante, as três categorias fundamentais de fato são: fato sobre um objeto, fato sobre dois objetos (relação), fato sobre vários objetos (fato sintético). (PEIRCE, 2005, p. 11).

O sistema proposto por Peirce nos permitiu avançar na compreensão do espaço percebido nos jogos digitais através do estabelecimento de uma abstração triádica. O círculo mágico triádico é pensado, e só assim pode ser compreendido, através destas categorias de primeiridade, secundidade e terceiridade, contudo nossa busca não foi pela definição de ícones, índices e símbolos, de forma que não há aqui a pretensão de uma análise semiótica pormenorizada. O que há é a percepção da relação triádica no jogo como espaço de interação entre humano e máquina digital⁸. Assim, observamos que o videogame se apresenta como objeto sógnico (primeiridade) para em seguida estabelecer relações semânticas externas à ele (secundidade), a fim de finalmente ser agenciado pelo jogador (terceiridade).

3.1.3 Nó borromeano: Real, Simbólico e Imaginário

A estruturação da natureza humana, seguindo as mesmas estruturas da linguagem, já havia sido feita por Lévi-Strauss no campo da antropologia. Procedimento similar, com base em seus trabalhos, foi posteriormente realizado na psicanálise por Jacques Lacan. Em palestra proferida em 1953, Lacan apresenta a tríade *Simbólico*, *Real* e *Imaginário* que mais tarde se tornaria seu objeto de estudo essencial sob a forma do nó borromeano.

⁸ A relação triádica nos games já foi observada por Harteveld em seus aspectos projetivos para simuladores: realidade simulada (*reality*), conteúdo aplicado (*meaning*) e jogabilidade (*play*) (HARTEVELD, 2011).

Lacan observava essa relação ternária não apenas na obra de Lévi-Strauss mas também em Freud. Para ele haveriam três tipos de registros no sujeito ao longo de sua história. “Três registros bem distintos que são, efetivamente, os registros essenciais da realidade humana” (LACAN, 2005, p.12). Em relação ao *Real*, Lacan se referia a uma certa tatilidade ou experiência corpórea - como a fome e a sede - e não devida apenas ao próprio corpo, mas também aos corpos enquanto tal, com que se relaciona diretamente, como a própria realidade corpórea do analista. Quanto ao *Imaginário*, refere-se a comportamentos ligados às imagens ou aos aspectos externos ao corpo, como a libido e a fantasia em relação ao outro. Interessante destacar que nessa categoria Lacan também enquadrou todas as reproduções artificiais (LACAN, 2005, p. 53). Já o *Simbólico* se refere sobretudo à coletividade, como as relações de parentesco, o fetiche, a autoridade do mestre e tudo aquilo que concerne à vida e à morte.

Assim como Peirce observou a composição ternária em diversos objetos da vida, Lacan também extrapolava seu conceito de RSI de modo a fortalecê-lo. Na mesma palestra em que apresentou a ideia, o autor mostrou como Freud se refere às relações entre pessoas e como podem ser trabalhadas pela psicanálise: “Toda relação analisável, isto é, interpretável simbolicamente, está sempre inscrita em uma relação a três” (LACAN, 2005, p. 33). Lacan afirma ainda que uma relação a dois, quando edipiana, implica sempre na figura de um terceiro.

A partir de 1973, Lacan, então rodeado por matemáticos, propõe que as três funções estejam tão intrinsicamente relacionadas quanto a figura topológica do nó borromeano. Uma figura formada por três anéis unidos, de forma que se qualquer um dos elos se romper, todos os outros também se soltam. O nó borromeano só existe com os três anéis unidos, sendo que cada anel representa um dos registros da estrutura RSI.

Vê-se então uma mudança espacial na compreensão do RSI. Podemos pensar a primeira descrição, aquela proferida em 1953, como uma lógica de referenciação de coordenadas cartesianas, algébricas e geométricas (CLAVURIER, 2013), consolidando-se ou transmutando-se, em 1973, em um espaço topológico não-cartesiano.

O nó borromeano, da forma como foi estabelecido por Lacan, ajuda-nos a entender ainda mais diretamente a relação triádica que podemos encontrar na experiência dos jogos, especialmente por conta dos registros da experiência estarem ligados ao corpo (R) e à fantasia (I). O aspecto simbólico (S) contudo vai se referir ao jogar como ato para mudança da realidade, é o aspecto que garante a amarração da tríade que compõe o círculo mágico. “A criação dos símbolos realiza a introdução de uma realidade nova na realidade animal.” (LACAN, 2005, p. 49).

Novamente é importante esclarecer que, assim como não se trata de uma análise semiótica, a abstração do círculo mágico triádico, da forma como propomos, não possui também qualquer pretensão de proposta psicanalítica do jogador ou de quem quer que seja. O que nos interessa é estudar essas elaborações conceituais a fim de fortalecer e orientar os métodos adotados nesta pesquisa.

3.1.4 Fenomenologia: Corpo, Mundo e Intencionalidade

É interessante notar como a fenomenologia, apesar de não ser algo explícito na obra de seus grandes autores, permite-nos ponderar sobre uma forte estrutura triádica formada por corpo, intenção e mundo.

Edmund Husserl, ao criticar os tradicionais métodos racionalistas e científicos, propondo o método fenomenológico, defende que todo o entendimento que temos do mundo deve ser colocado entre parênteses, e

que devemos tomar como ponto de partida nossa percepção mais pura e inicial das coisas. Seria uma espécie de retomada analítica através da via dos sentidos atentos, um caminho que havia sido abandonado pela supremacia da razão e pelo naturalismo. No método proposto por Husserl já se pode notar uma estrutura triangular, visto que o processo de redução fenomenológica⁹ se forma a partir de uma postura reflexiva do sujeito diante da própria experiência. Desta forma há 1) sujeito, 2) coisas, e 3) experiência. Essa proposta implicou um enorme ganho para o pensamento ocidental, eliminando a dicotomia que havia entre a aparência e a essência das coisas. Para Husserl, as coisas são exatamente como nos aparecem. Essa lógica só se amarra com as três pontas definidas. Unidas como em um nó borromeano.

Heidegger propõe uma fenomenologia da cotidianidade, oposta à de Husserl. Para Heidegger qualquer tentativa de isolar a experiência, de se imprimir uma reflexão forçada, distorceria os fenômenos mais fundamentais, como os que manifestam a nossa própria existência (CERBONE, 2012, p. 73). Heidegger direcionou sua obra para pesquisa ontológica, desenvolvendo o conceito de *Dasein* na cotidianidade, como uma forma de explicar nosso modo de ser, o “ser-no-mundo”. Sua construção da ideia de mundo nos dá ferramentas para compreender de que forma o espaço se abre na percepção: espaço para além de nós, mundo externo dentro do qual se manifestam os fenômenos.

A forma como nos relacionamos com as coisas no mundo é tema importante na obra de Heidegger, é neste contexto que se dá a parcela ética de sua fenomenologia. A visão dos instrumentos no mundo é que leva o observador a atuar. É o fenômeno do utensílio que se torna acessível, à-mão, indicando como pode ser usado. Uma espécie de

⁹ “Em vez de uma alteração do fluxo da experiência, a mudança principal anunciada pela execução da redução é uma mudança na atenção por parte daquele que experiencia. Quando executo a redução, não atendo mais aos objetos mundanos de minha experiência, nem me pergunto sobre os fundamentos causais dessa experiência; em vez disso, foco minha atenção na experiência desses objetos mundanos”. (CERBONE, 2012, p. 41-42).

manualidade ou modo de lidar, uma relação espacial de como os "entes que nos 'vêm de encontro' nas ocupações da vida comum" (SARAMAGO, 2008, p. 72).

Ao se lidar com o instrumento no uso, a ocupação se subordina ao ser para (*Um-zu*) constitutivo do respectivo instrumento; quanto menos se fixar na coisa martelo, mais se sabe usá-lo, mais originário se torna o relacionamento com ele e mais desvelado é o modo que se dá ao encontro naquilo que ele é, ou seja, como instrumento. O próprio martelar é que descobre o 'manuseio' específico do martelo. Denominamos de manualidade o modo de ser do instrumento em que ele se revela por si mesmo. (HEIDEGGER, 2012, p. 117).

Essa tatilidade na percepção das coisas, que nos aproxima também da ideia de *affordance*, fecha uma relação mais ativa com o mundo do que na obra de Husserl. Essa relação com as coisas não se refere simplesmente ao uso físico, mas a um processo anterior que envolve a intenção do sujeito na sua relação com o mundo. Não importa o que o sujeito percebe, mas o modo ativo como percebe. Se para Husserl o triângulo entre sujeito e coisa era fechado pela experiência, para Heidegger seria fechado pela intencionalidade.

O fenomenólogo Merleau-Ponty direcionou seu trabalho sobretudo para o tema do corpo, assunto menos explorado por Heidegger. Para Merleau-Ponty haviam semelhanças entre os objetos no mundo, mas fundamentalmente duas categorias os distinguiam: as coisas estáticas e os seres que percebem e atuam. A respeito destas diferenças e semelhanças: "Um sujeito percebe o mundo, como dissemos, de uma certa perspectiva ou ponto de vista. Estar no mundo é ser um objeto e, como todas as outras coisas no mundo, um objeto *físico, material*" (MATTHEUS, 2011, p.66). Merleau-Ponty, portanto, notou que além de sujeitos somos também seres corpóreos. Uma ideia que nos conecta ainda mais ao mundo, que aumenta nossa tatilidade e estabelece o corpo como elo fundamental da intencionalidade.

Essa relação que há entre o corpo e o mundo (corpo no mundo) se dá por sua tatilidade e intencionalidade. Há, portanto, um espaço *entre* aquele que percebe e as coisas, um espaço onde ocorre o fenômeno por completo. Não há necessidade do toque para que haja tatilidade, o olho é superfície do corpo e percebe as sensações táteis antes do toque. Sobre esse aspecto escreveu o arquiteto finlandês Juhani Pallasmaa: “Todos os sentidos, incluindo a visão, são extensões do tato; os sentidos são especializações do tecido cutâneo, e todas as experiências sensoriais são variantes do tato e, portanto, relacionadas à tatilidade” (PALLASMAA, 2011, p. 10).

3.2 Interação Humano-Computador (IHC)

Partindo da ideia de manualidade dos objetos no mundo - conceito tratado em Heidegger por ‘à-mão’ -, pode-se entender como os artefatos modificam o mundo. Um objeto não é apenas parte da composição do mundo, mas também o altera por sua presença ou ausência. Esse raciocínio chega a implicações na formação do Outro, pois este é também Ser-no-mundo. Essa responsabilidade pela interferência no mundo do Outro talvez seja a parcela ética de Heidegger mais importante para o trabalho do designer.

Seguindo um exemplo, proposto por Heidegger em *Ser e Tempo*, podemos pensar como um martelo pode modificar o mundo. O fenômeno do martelo nos aparece em sua tatilidade indicando sua função e, portanto, ainda que não esteja visível, a existência também de pregos e de madeira adequada. Em outra instância, seu uso vai transformar até mesmo a forma como vivemos através da construção dos móveis e da habitação. Parte-se do martelo, é ele o fenômeno da percepção. Se

fossemos usar os termos da semiótica: a primeira a ser percebida é a forma icônica do martelo, depois sua função (pregar) e utensílios correlatos (pregos), externos a ele, e em terceiro lugar, o que implica a prática de seu uso (móveis e habitação).

Seja martelo, garrafa, mesa ou roupa, os objetos do cotidiano têm junto de si, de maneira inseparável, a informação sobre o que o objeto é - tanto que as exceções nos produzem inevitável estranheza. Além dessa informação, os objetos podem também servir de suporte para conteúdos semânticos, como um livro ou uma fotografia impressa, que carregam textos. Para o estudo dos games vai nos interessar compreender como esse processo se dá em um artefato específico que é o computador/*console*.

As possibilidades dadas pelo computador, - armazenamento, processamento, interação, troca e replicação da informação - fazem com que sua parcela tátil (à-mão) se manifeste como ferramenta para operações informacionais, e as aplicações é que vão permitir uma complexa multiplicidade de usos.

Os dispositivos mecânicos tinham uma relação física aparente com seu comportamento quando eram programados apenas via hardware. Por exemplo, as teclas numéricas de um telefone representavam apenas os números que o usuário poderia discar. Mais recentemente, as teclas numéricas ganharam novas funções, como a de servir de teclado alfanumérico e para qualquer comportamento possível de se programar em *software*. Com a incorporação, em diversos dispositivos, de teclas de propósito múltiplo ou configuráveis, bem como telas de apresentação de informação, o *software* também passou a ter grande importância na definição da interface com usuário. O *software* determina os efeitos no comportamento do sistema decorrentes das ações do usuário sobre os dispositivos de entrada, bem como os efeitos nos dispositivos de saída decorrentes de um processamento realizado pelo sistema. (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 25-26).

Para que a complexidade dos usos ocorra, a informação, na “parte de dentro” do computador, em suas camadas mais profundas, precisa estar

normalizada, respondendo ao padrão binário de zeros e uns. Assim a informação, digamos, sobre uma cadeira, não está diretamente representada no papel em que está impressa sua foto, ou seu desenho, nem em uma maquete, ou sequer na forma da mesma cadeira em si. A informação é traduzida para formato de máquina pelo software e armazenada no hardware. Para ser acessada, portanto, essa informação precisa ser traduzida para a linguagem humana, o que é comunicado via interface.

Sendo assim, veremos como a interação com a máquina ocorre em dois passos: A informação primeira que é acessada pelo usuário de computador é sua parcela tátil, é o fenômeno da ferramenta, é o *affordance* que "diz": olhe para a tela, tecla no teclado e mova o mouse. Mas para que se ponha em uso, para que a interação exista, é necessário o acesso à informação. Neste sentido, a camada tátil pode possuir uma primeiridade, para que o usuário atue (ligando o computador, clicando etc.) e as informações apresentadas podem ser entendidas como secundidade, tanto na forma de imagens quanto de som, apresentando significados externos ao computador. Lembremos que essa lógica pode se desdobrar: a camada imagética, por exemplo, também pode ser analisada desta forma, apresentando gráficos formais, metáforas indicativas e símbolos constituídos.

É, portanto, com diferentes objetivos que o usuário se engaja no processo interativo. Tratam-se de contatos físicos acompanhados de processos cognitivos, de olhar, tocar, sentir, elaborar, validar, aprender etc. “A interface de um sistema interativo compreende toda a porção do sistema com a qual o usuário mantém contato físico (motor ou perceptivo) ou conceitual durante a interação” (MORAN¹⁰, 1981 apud BARBOSA; SILVA, 2010, p. 25).

¹⁰ MORAN, T. The Command Language Grammars: a representation for the user interface of interactive computer systems. *International Journal of Man-Machine Studies* 15, p. 3-50, 1981.

Uma situação típica de um sistema dentro de um contexto de uso mostraria o processo de interação em que o usuário busca um objetivo. Em uma situação como esta existem dois agentes (humano e computador) e um fluxo contínuo entre eles. Essa separação ocorre também na prática projetiva da interface, podendo estar mais voltada para um lado ou para outro. Essa diferença na postura de projeto pode ser exemplificada se opusermos o trabalho do engenheiro de inteligência artificial (IA) ao do designer de interação.

Em um projeto de IA, mais especificamente no desenvolvimento de agentes inteligentes, é levado em conta o ambiente no qual o agente está inserido e os objetivos a serem atingidos por ele, a partir daí se definem os tipos de sensores para captação de informação do ambiente, seu algoritmo de análise dos dados, e a forma como o atuador transforma o ambiente (figura 1). Dessa forma a IA se utiliza de analogias da percepção humana para a criação de robôs e softwares.

Um agente humano tem olhos, ouvidos e outros órgãos como sensores e mãos, pernas, trato vocal, e assim por diante como atuadores. Um agente robótico pode ter câmeras e detectores de infravermelho como sensores e vários motores como atuadores. Um agente de software recebe pressionamentos de teclas, conteúdo de arquivos e pacotes de rede como entradas sensoriais e atua no ambiente exibindo na tela, gravando arquivos e enviando pacotes de rede. (NORVIG; RUSSELL, 2010, p. 34, tradução nossa¹¹).

No design de interface, os processos cognitivos do usuário/jogador não podem ser ignorados, aspectos como leitura, clareza, usabilidade e aprendizado devem estar no centro do projeto. Analogamente ao agente inteligente, o jogador deve perceber a interface e atuar nela de maneira intencional. O designer de interface, assim como o designer do jogo,

¹¹ “A human agent has eyes, ears, and other organs for sensors and hands, legs, vocal tract, and so on for actuators. A robotic agent might have cameras and infrared range finders for sensors and various motors for actuators. A software agent receives keystrokes, file contents, and network packets as sensory inputs and acts on the environment by displaying on the screen, writing files, and sending network packets”. (NORVIG; RUSSELL, 2010, p. 34)

delineia o fluxo que ocorre no espaço entre a máquina e o usuário - o espaço da intencionalidade. O designer de interface deve ter a percepção e a intencionalidade humana como ponto de partida.

Figura 1 - Agente inteligente interage com o ambiente através de sensores e atuadores.

O esquema do chamado *golfos de execução e avaliação* (figura 2) mostra como o processo interativo envolve diversas atividades cognitivas. No gráfico, o momento inicial do golfo de execução começa na intenção, queremos contudo aqui propor que todo este processo seja tomado pelo conceito de intencionalidade, fundindo o que poderia ser dividido entre atividade mental e atividade física.

Figura 2 - Estágios de atividade do usuário na travessia dos golfos de execução e de avaliação (BARBOSA; SILVA, 2010, p. 57, adaptado de Norman, 1986, p. 42)

3.2.1 Manualidade e *affordance* nos dispositivos de entrada

O estudo do *affordance* dos objetos é considerado como sendo o começo da psicologia dos materiais e das coisas (NORMAN, 1988, p. 9). O termo se refere às propriedades das coisas que podem ser percebidas pelo humano e que indicam como aquela pode ser usada. Dito de outra forma é como se as características de manualidade, como entendidas na fenomenologia, fossem requisitos para o projeto de design:

Affordances fornecem boas pistas para a operação das coisas. Os botões são para apertar. As maçanetas são para girar. Os entalhes são para introduzir coisas dentro. Bolas são para jogar ou saltar. Quando o *affordance* é aproveitado, o usuário sabe o que fazer apenas olhando para o objeto: nenhuma imagem, rótulo ou instrução é necessária. Coisas complexas podem exigir explicação, mas as coisas simples não devem. Quando as coisas simples precisam de imagens, rótulos ou instruções, é porque o design falhou. (NORMAN, 1988, p. 9, tradução nossa¹²).

Um momento importante para a IHC atingir seu estado atual foi a criação do mouse como periférico para input de dados. Criado por Douglas Engelbart e Bill English durante a década de 1960, o mouse, então uma caixa de madeira com um botão ligada por um fio, não era o único dispositivo de apontamento para entrada de dados que estava sendo colocado à prova, haviam também outras tentativas, como os *trackballs*. Apesar de projetar dispositivos de interação fundamentais, Engelbart parecia mais focado na solução técnica do que na experiência do usuário,

¹² “Affordances provide strong clues to the operations of things. Plates are for pushing. Knobs are for turning. Slots are for inserting things into. Balls are for throwing or bouncing. When affordances are taken advantage of, the user knows what to do just by looking: no picture, label or instruction is required. Complex things may require explanation, but simple things should not. When simple things need pictures, labels or instructions, the design has failed”. (NORMAN, 1988, p. 9).

como se vê em sua fala a respeito de uma sessão de testes realizada na Xerox PARC com diversos dispositivos interativos:

Foram chegando usuários inexperientes para o teste, e nós explicamos tudo o que aconteceria para que eles não ficassem surpresos. [...] A avaliação mostrou justamente o mouse saindo à frente. Foi muitos anos mais tarde que eu ouvi de Stuart Card, um amigo na Xerox PARC, que a explicação eram os fatores humanos. (ENGELBART 1995, Apud MOGGRIDGE, 2007, p. 29, tradução nossa¹³).

Figura 3 - O primeiro mouse (1964).

Figura 4 - Joystick modelo CX40 para o console Atari 2600 (1983).

O dispositivo de maior manualidade nos sistemas de objetos do videogame talvez seja o joystick. Anterior ao mouse, o joystick tem origem no sistema eletromecânico inventado por Carlos B. Mirick no *Naval Research Laboratory* (NRL), que teve sua patente depositada em 1923, tendo sido patenteado em 1926 (EUA No. 1597416), e tinha como objetivo solucionar sistemas de controles para manobras de aeronaves sem pilotos. A patente não se refere apenas ao mecanismo de interação mas a todo o sistema de emissão e recepção de sinal de rádio entre controlador e aeronave. Sem prever qualquer uso computacional para sua invenção,

¹³ “For the test we had naive users coming in, and we explained everything that would happen so that they weren’t surprised. [...] The assessment just showed the mouse coming out ahead. It was many years later that I heard from Stuart Card, a friend at Xerox PARC, what the human factors explanation was”. (ENGELBART, 1995 Apud MOGGRIDGE, 2007, p. 29).

Mirick observa em seu texto que o sistema não estava restrito ao campo da aviação: "Meu aparelho de controle não se limita a operação com aeronaves, mas é aplicável a quaisquer circuitos ou objetos que devem ser controlados a distância" (MIRIK, 1926, tradução nossa¹⁴).

A invenção de Mirick se refere a um sistema eletromecânico de controle, mas não utiliza em momento algum o termo joystick, este apareceria depois, em referência ao piloto inglês George Loraine, aviador que teria utilizado o termo em seu diário de 1909, e que ficaria conhecido como George Stick.

Figura 5 - Diagrama de entrada do plug conector modelo DE9 utilizado nos joysticks CX40. Cada pino corresponde a um circuito: cima (1), baixo (2), esquerda (3), direita (4), potenciômetro y (5), botão de tiro (6), alimentação 5V DC (7), terra (8) e potenciômetro x (9).

Há uma analogia evidente entre os joysticks e os manches dos aviões, tanto em relação à sua forma e manualidade quanto simbólica. Assim, os primeiros joysticks da Atari¹⁵, desenvolvidos para o modelo 2600 era composto pelo bastão de direção e por um *fire button*. O formato remetia diretamente à ideia do controle de naves e disparos de bombas, essa carga semântica do *joystick* é observável em inúmeros jogos lançados pela empresa (SPACE INVADERS, ASTEROIDS, RIVER RAID, COMBAT etc.).

¹⁴ "My control apparatus is not limited to operation with aircraft but is applicable to any circuits or objects which are to be controlled at a distance". (MIRIK, 1926)

¹⁵ O modelo CX10, criado em 1977, foi rapidamente substituído pelo CX40, projetado por James Asher para ter baixo custo e viabilizar sua produção massiva.

Os primeiros joysticks criados para interação nos videogames possuíam uma lógica de chaves para fechamento de circuitos. Assim, empurrar o bastão para a direita faria com que se fechasse a chave direita, empurrar para a frente fecharia a chave da frente, empurrar diagonalmente fecharia duas chaves indicando uma direção diagonal e um sentido específico. O pressionamento do botão também fechava um circuito enviando essa informação para o *console*. Desta forma os sistemas estavam restritos a informações *booleanas* (ligado/desligado) de diversos canais, sendo que quatro deles indicavam o deslocamento linear em um plano cartesiano XY. Essa limitação foi um dos fatores determinantes para a forma como o espaço se apresentava nas imagens do jogo. Mais tarde, a partir dos anos 1990, com a popularidade de *consoles* da Sega e da Nintendo, aumentou a complexidade dos mecanismos de joysticks e *thumbsticks* (controlados com o polegar), através da utilização de potenciômetros, fotocélulas e sensores infravermelho (Wii Remote), garantindo um controle mais fino pelo jogador com a captação de posicionamentos mais sutis dos movimentos. Além disso, os dispositivos de controle passaram também a ser explorados pelos designers como dispositivos de saída, oferecendo feedback ao jogador através de realimentação háptica ou sistemas de vibração¹⁶.

3.2.2. Anéis borromeanos na interação com os videogames

Nossa proposta de organização do círculo mágico triádico nos videogames é formada pelos seguintes elos inseparáveis:

¹⁶

Sistemas de controle na Buxton Collection. Disponível em: <<http://research.microsoft.com/en-us/um/people/bibuxton/buxtoncollection/type.aspx?t=Game%20Controller>>. Acesso em: 18 fev. 2017.

- Anel físico-tátil (espaço físico, materialidade, *inputs*, *consoles*, sistema histórico de objetos, lugares de jogar);
- Anel imagético-narrativo (informação, carga semântica, *outputs*, imagens e imaginação, ficção, histórias);
- Anel intencional (ação, prática, jogabilidade, topologia, agenciamento, engajamento).

3.3. Espaço físico-tátil

3.3.1. A acumulação histórica dos sistemas de objetos

Se a menor parcela física do jogo diz respeito ao espaço em disco no qual é gravado, a maior vai se estender para os lugares onde os jogos ocorrem e até para sistemas de comunicação distribuídos no território. Uma estrutura extensa que percorre transversalmente diversos níveis de abstração - composta por dispositivos eletrônicos, equipamentos que os encapsulam, *devices*, *consoles*, controles, *joysticks*, acessórios, telas acopladas, projetores, mobiliário e ambiente. "O espaço fisicamente existente é o contexto para o qual os jogos foram mais ou menos explicitamente criados e em que são reproduzidos. Se este fato é ignorado, deixamos de fazer justiça ao meio do jogo de computador e à a situação de jogo concreta" (LANGE, 2007, p. 16, tradução nossa¹⁷).

O anel físico-tátil se apresenta de maneira próxima ao jogador como a tecnologia vigente, acessível, ao seu alcance por sua manualidade. E como sistema de objetos se apresenta em sua acumulação histórica,

¹⁷ "The physically existent space is the context for which these games were more or less explicitly created and in which they are played. If this fact is ignored, we fail to do justice to the medium of the computer game and to the concrete playing situation". (LANGE, 2007, p. 16).

parte de uma arqueologia industrial composta por linhas de comunicação, computadores, redes, satélites, dutos de fibra óticas, produtos industrializados, distribuídos e descartados etc.

Na realidade, toda técnica é história embutida. Através dos objetos, a técnica é história no momento da sua criação e no de sua instalação e revela o encontro, em cada lugar, das condições históricas (econômicas, socioculturais, políticas, geográficas), que permitiram a chegada desses objetos e presidiram à sua operação. A técnica é tempo congelado e revela uma história. (SANTOS, 2014, p. 48).

Neste capítulo abordamos essa face material acumulativa, desde os primeiros jogos eletrônicos até o advento do smartphone e dos jogos locativos. Apesar de que o próprio caráter acumulativo do sistema de objetos acaba por indicar uma sequência temporal, não é objetivo deste capítulo traçar um panorama histórico dos games. Nosso objetivo é observar as mudanças de lugar e o espaço que os jogos ocupam na cidade e na sociedade.

3.3.2. Primórdios da interface nos jogos automáticos

As máquinas com dispositivos mecânicos operados por fichas (*coin-op*) eram parte do cotidiano do norte americano desde o início do século XX. A revista *Automatic Age*, especializada em *vending machines*, já circulava desde 1925, exibindo um extenso catálogo de máquinas para vender balas, amendoins, cartões postais, perfumes e lápis (AUTOMATIC AGE MAGAZINE, 1925; COIN MACHINE JOURNAL MAGAZINE, 1932). A experiência do dispositivo mecânico de jogo conhecido como *pinball*¹⁸ é ainda mais antiga.

¹⁸ No Brasil, usa-se o termo fliperama para se referir ao *pinball*. Manteremos o termo inglês *pinball* para abarcar também os jogos anteriores à invenção das peças chamadas *flipper*, responsáveis por rebater a bola de volta ao jogo.

O *pinball* tem origem contemporânea a outros jogos, como bocha e boliche, e faz parte de um grupo de jogos para ambientes fechados como a sinuca. Pode se tomar como uma das referências mais antigas de *pinball* uma categoria de jogos conhecida como *bagatelle*, que teria surgido no final do século XVII, provavelmente na corte francesa, jogado sobre uma mesa em que bolas de marfim eram lançadas de forma a evitar choques com pinos de madeira. (ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA, 2015, p. 229). Possivelmente o primeiro *bagatelle* comercial teria sido o LOG CABIN, construído por Caille Brothers em 1901, originalmente encontrados em parque de diversões itinerantes (SHALHOUB, 2002, p. 12). Em LOG CABIN já se notam elementos fundamentais do *pinball*, como o lançador das bolas (*plunger*) e a geometria da mesa, com sua inclinação em rampa e a parte superior em arco.

Vale notar que a jogabilidade do *pinball* precede sua solução de operação por moedas. Tal mecanismo só seria adicionado ao *bagatelle* na década de 1930, quando já estava difundido nos Estados Unidos o uso dos equipamentos *coin-op*.

O nosso interesse sobre os *pinballs* e jogos do tipo *bagatelle* nesta pesquisa ocorre com o objetivo de identificar um ponto de partida, na genealogia do espaço tátil dos games, que seja externa aos computadores, à TV ou mesmo aos dispositivos eletrônicos. Nesse sentido, pode-se ver claramente que os *pinballs* se apresentam como máquinas equipadas com dispositivos táteis de entrada e saída: o jogador aplica uma pressão manual no *plunger* e aguarda o feedback visual resultante dos aspectos físicos do equipamento (inclinação, pinos, atrito). É evidente que não há aqui agentes inteligentes processando algoritmos, contudo a interface de jogo possui notável similaridade em sua base icônica com os *pinballs* mais modernos, máquinas que dividem até a atualidade o espaço do arcade com os videogames.

3.3.3. Interação não-prevista, *cheating* e *tilt*

BALLYHOO (1093) foi um jogo do tipo *bagatelle*, com estrutura em madeira, mas com a novidade de possuir um mecanismo de metal operado por moedas e responsável pela liberação das bolas na canaleta de lançamento. Foi projetado e lançado em março de 1932 pelo empresário Ray Maloney, sua fábrica em Chicago teria produzido algo em torno de 50 mil máquinas. A revista *Coin Machine Journal* trazia em sua edição de janeiro de 1932 um anúncio do jogo operado por moedas: Medindo 15 1/2" de largura, por 30 1/2" de comprimento e altura de 6 1/4" de frente e 8 5/8" de fundo, o equipamento era vendido sem os pés, mas com a promessa de devolução em sete dias caso não trouxesse retorno (COIN MACHINE JOURNAL MAGAZINE, 1932, p. 62-63).

Neste ponto já havia um mercado para os *pinballs* operados por moeda, com concorrência e cultura se formando, transformando o *pinball* em objeto de design a ser explorado, tanto em suas características físicas, quanto semânticas e de jogabilidade. A linguagem do *pinball* estava em plena formação, seu lugar e espaço para se jogar já estava definido - o mesmo que no futuro receberia o videogame. Ray Maloney, que com o sucesso de BALLYHOO fundaria a empresa Bally, dividia boa parte do mercado com a D. Gottlieb & Co., fundada em 1927 por David Gottlieb, o pioneiro da exploração comercial dos *pinballs*, famoso por inovar a cada novo produto, e que mais tarde lançaria a primeira máquina operada por *flippers* eletromecânicos.

A jogabilidade dos *pinballs* no início era dada unicamente pela sorte, o jogador só poderia disparar o *plunger* e observar o destino da bola que, batendo nos pinos, poderia cair em qualquer um dos buracos da mesa inclinada, sendo que para cada buraco havia uma pontuação. Esta limitação provocou a reação do jogador, até então inesperada pelos projetistas, de interferência no andamento do jogo. Uma forma de trapaça

(*cheating*) foi criada, em que o jogador após lançar a bola levanta a base da mesa, mudando a inclinação do tampo. Uma vez que a bola corre por força da gravidade, a mudança de inclinação altera a sorte do jogo. Mais interessante até do que observar a trapaça, é notar a necessidade de interferência sentida pelo jogador no decorrer e no resultado do jogo. Apesar de aparentemente não ter sido levado em conta naquele momento, essa interação emergente pode nos mostrar que o jogador desejava interferir, controlar, agenciar, muito mais do que apenas testar a sorte. Esse comportamento iria alterar o projeto do *pinball* definitivamente.

Em meados da década de 1930, a máquina de *pinball* já era bastante popular e algumas casas premiavam em dinheiro as altas pontuações, o que fazia aumentar a quantidade de *cheating*. Para evitar que continuassem ocorrendo, Harry Williams, fundador da Williams Manufacturing Company criou o mecanismo de *tilt* (SHALHOUB, 2002, p. 15). O dispositivo funcionava na parte interna da máquina, composto por um pêndulo livre dentro de um cilindro de metal, caso se tocassem um sinal elétrico interromperia o jogo, por *tilt*¹⁹. O mecanismo foi de tal modo absorvido pelo jogo, que se tornou um limite a ser explorado pelos jogadores.²⁰

Em 1935 as máquinas de *pinball* já contavam com alimentação elétrica, o que também favoreceu a criação do *backglass*: painel gráfico vertical iluminado, posicionado no fundo da mesa, que exhibe a pontuação do jogador. O *backglass* foi logo incorporado ao *pinball*, sendo usado mais tarde também como um espaço para aplicação de figuras trazendo para a experiência do jogo aspectos externos de conteúdo imagético.

¹⁹ Palavra que significa mover-se ou mudar algo de posição, onde um lado é mais alto do que o outro" (LONGMAN, 2003, p. 1738).

²⁰ *Pinballs* modernos são programados para dar uma ou duas advertências de *tilt* antes de bloquear o jogo. Alguns jogos para mobile, que simulam *pinballs*, utilizam o sistema de acelerômetro e giroscópio para identificar movimentos bruscos.

3.3.4 Narrativas externas e o dispositivo *flipper*

Cerca de dez anos após a invenção do *tilt* foram feitas diversas tentativas para aumentar a interatividade das máquinas de *pinball*. Foram testadas soluções com bastões e aletas operados manualmente pelo jogador. Apesar de muitas funcionalidades terem sido adicionadas aos jogos, nenhuma opção interativa havia sido de fato absorvida a ponto de transformar a linguagem do jogo até a invenção dos *flippers* eletromecânicos, criados por Harry Marbs, designer chefe da Gottlieb, para o jogo HUMPTY DUMPTY em 1947. O título também estreava uma característica até hoje importante para os games, ao trazer para o espaço do jogo referências de narrativas externas - neste caso o clássico personagem de conto de fadas ingleses, um ovo antropomórfico que cai de um muro e se quebra (SHALHOUB, 2002, p. 37).

Figura 6 - Ilustração da patente do LOG CABIN, concedida à Caille Brothers Company em 1902.

Figura 7 - Tampo de BALLYHOO.

Figura 8 - HUMPTY DUMPTY, primeiro pinball com *flippers* mecânicos. Foram fabricadas 6.500 unidades.

O jogo HUMPTY DUMPTY pode ser visto como um marco de mudança definitiva na forma, no uso e no espaço dos jogos de salão. Os *flippers* mudaram definitivamente a perspectiva do *pinball*, passando de um jogo de sorte e azar para um jogo de habilidade. A posição dos botões nas laterais da caixa pediam recuos ao redor da máquina para que fossem

jogadas. O espetáculo visual eletromecânico de luzes e som, com referências à um mundo de imagens fantásticas, criavam uma "aura" lúdica. O jogo pedia uma postura para o jogador, mais atento, ágil e habilidoso. Tudo isso configurava um novo ambiente de convívio, juvenil, ativo e de "rebeldia", que dialogava com a cultura emergente do pós-guerra, um espaço que no futuro abrigaria perfeitamente o videogame: o ambiente do arcade.

3.3.5 Computadores analógicos e a IA nas exposições universais

Desde meados do século XIX, no auge da primeira revolução industrial, ocorriam nas cidades europeias as grandes feiras universais, em que eram exibidas inovações e conquistas tecnológicas como as grandes estruturas de arquitetura em aço, a novidade do cinema e novas máquinas industriais. Esses eventos que comemoravam as novidades do mundo moderno inspiraram as feiras de exibição de tecnologia pelo mundo, e seriam usadas no século XX como um dos canais de divulgação da computação.

As novidades expostas nestes eventos frequentemente carregavam consigo um apelo atrativo com ares de magia e fantasia. A exposição universal de Nova Iorque (1939-1940), por exemplo, exibia com alarde a cápsula do tempo da Westinghouse, que não devia ser aberta até o ano de 6939, além de um carro futurista projetado pela GM e os primeiros televisores. O espaço das exposições era, portanto, ideal para se apresentar a novidade do computador à sociedade, em especial se tal máquina pudesse apresentar provas da existência de inteligência artificial - papel que foi desempenhado por dois pioneiros do videogame: BERTIE THE BRAIN (1950) e NIMROD (1951).

—

BERTIE THE BRAIN pode ser considerado um dos primeiros jogos para computador a ser operado pelo público leigo. Construído em 1950 por Josef Kates, foi apresentado na Exposição Nacional Canadense de 1950, em Toronto, pela fábrica de rádios e TVs Rogers Majestic. O objetivo de Josef era apresentar sua invenção chamada tubo de aditron²¹, um tubo de vácuo que prometia revolucionar a engenharia dos computadores.

BERTIE THE BRAIN tinha quatro metros de altura e desafiava os visitantes a vencê-lo em uma partida de jogo-da-velha. O output do jogo era exibido em uma tela vertical mostrada em um grid de luzes sobrecarregadas, enquanto os inputs eram inseridos em uma tela iluminada reduzida, ao alcance da mão, que replicava o status do jogo. Ao lado direito da tela, também utilizando recursos de iluminação, posicionava-se o placar, mostrando o resultado da partida entre o “cérebro computadorizado” e o “cérebro humano”. O jogo possuía níveis de dificuldade que eram ajustados pelo próprio Kates de acordo com a idade do jogador. Conta-se que BERTIE THE BRAIN atraía filas enormes para o estande da Rogers Majestic (BATEMAN, 2016).

—

Em 1951, com o objetivo de levar esperança no futuro para uma população extremamente traumatizada com a guerra, o governo do Reino Unido organizou o *Festival of Britain*, um evento de longa duração concebido para expor as novas tecnologias remanescentes da mesma guerra. Entre as novidades estava o computador NIMROD, apresentado por John Bennett, representando a empresa inglesa de computadores Ferranti.

²¹ O tubo de aditron tornou-se rapidamente obsoleto com o desenvolvimento dos transístores em estado sólido. Contudo Kates ainda trabalhou no primeiro sistema de trânsito informatizado do mundo, em Toronto, sistemas para controle de fluxo de navios e congestionamento de linhas de metrô. (BATEMAN, 2016).

(DONOVAN, 2010, p.5). NIMROD era um computador analógico projetado exclusivamente para se jogar Nim.

Nim é um jogo simples, de estratégia matemática, jogado por dois oponentes, que se inicia com uma série de pilhas de fichas - normalmente palitos de fósforo - em que os jogadores retiram, cada um à sua vez, uma ou mais fichas de apenas uma das pilhas. Ganha o jogo aquele que ficar com a última ficha. Também é possível jogá-lo de forma invertida, em que a última ficha fica com o perdedor. NIMROD podia jogar qualquer uma das duas modalidades, contra um oponente humano.

A escolha pelo Nim se deu devido à sua característica de solução binária simples aplicada a uma estratégia sofisticada. Basta que, a cada movimentação segura, garanta-se que o oponente também estará seguro de jogar. O arranjo matemático binário para o problema torna o jogo perfeito para um algoritmo computacional. Sua escolha também fazia referência ao Nimatron, um dispositivo eletromecânico jogador de Nim, exibido no pavilhão da Westinghouse na *Feira Mundial de Nova Iorque* em 1940. (GOODEVE, 2015).

NIMROD levou para um público leigo em tecnologia a oportunidade não apenas de ver um computador, mas também de interagir com ele. A enorme máquina - 3,6 metros de largura, 1,5 metro de altura e 2,7 metros de profundidade - era acompanhada de uma mesa de controle, que reunia toda a interação, onde o jogo poderia ser configurado ou jogado. A mesa continha um conjunto de botões com opções de jogo, como a definição da velocidade ou de modalidade (invertido ou não) e um segundo conjunto que, acompanhado de luzes, eram o equivalente às fichas ou aos palitos de fósforo. A interação do jogador era, portanto, similar a do computador, apagando lâmpadas em jogo.

A exposição, que estreou ao público no dia 5 de maio de 1951, vangloriava-se que NIMROD era mais 'rápido que o pensamento' a desafiava o público a colocar sua inteligência contra o 'cérebro eletrônico' de Ferranti. O

público foi pra cima, mas poucos mostraram qualquer interesse na matemática e na ciência por trás dele. Eles só queriam jogar. 'A maior parte do público estava muito feliz em ver as luzes intermitentes e ficavam impressionados', disse Bennett. (DONOVAN, 2010, p. 6, tradução nossa²²).

Com o encerramento do *Festival of Britain*, em outubro de 1951, antes de ser definitivamente desmontado, o NIMROD foi ainda exibido em Berlim durante três semanas (GOODEVE, 2015).

Figura 9 - Foto publicada na revista Life, com o comediante Danny Kayes derrotando BERTIE THE BRAIN na Canadian National Exhibition em 1950.

Figura 10 - Interfaces de NIMROD.

Vale observar também o caráter tátil-visual das interfaces tanto de BERTIE THE BRAIN quanto de NIMROD. Apesar de ainda não haver aqui a tela, a resposta reativa da máquina é de natureza visual, reage sinalizando à distância seu feedback ao jogador, que novamente age em seguida tocando e manipulando. Esse jogo entre homem e computador, no plano tátil, de ação pelo toque e resposta visual compõe atualmente a maioria dos dispositivos interativos entre humano e computador.

²² “The resulting exhibit, which made its public debut on the 5th May 1951, boasted that the Nimrod was ‘faster than thought’ and challenged the public to pit their wits against Ferranti’s ‘eletronic brain’. The public was on over, but few showed any interest in the maths and science behind it. They just wanted to play. ‘Most of the public were quite happy to gawk at the flashing lights and be impressed,’ said Bennett.” (DONOVAN, 2010, p.6)

3.3.6 O laboratório e a aurora dos jogos de computador

3.3.6.1 Algoritmo em papel

O espaço do laboratório de pesquisa militar foi provavelmente onde primeiro se imaginou o jogo de computador. O momento era o do recente pós-guerra e dos avanços tecnológicos dela decorrentes - e entre eles estava o computador analógico.

Na busca por métodos que ajudassem o desenvolvimento da inteligência artificial, ainda na década de 1940, os matemáticos Alan Turing e Claude Shannon, entre outros, propuseram a passagem da lógica do jogo de xadrez para uma estrutura algorítmica (SHANNON, 2009). Mesmo que naquele momento não existissem computadores capazes de processar aqueles códigos, a ideia do jogo eletrônico estava lançada. Foram estes especialistas, criadores dos primeiros computadores, os primeiros a reconhecer e investigar desde o início o potencial dos jogos para computador (LANGE, 2007, p. 16).

Em 1942, usando um programa de xadrez, Konrad Zuse demonstrou a força de sua linguagem de programação *Plankalkül*; em 1947, Alan Turing desenvolveu um programa de xadrez em que ele processava em sua própria mente, a fim de testar suas capacidades, em partidas contra adversários; e em 1950, Claude Shannon escreveu um artigo de 12 páginas intitulado *Programar um computador para jogar xadrez*. (LANGE, 2007, p. 16, tradução nossa²³).

²³ “[...] in 1942, on the basis of a chess program, Konrad Suze demonstrated the strength of his programming language ‘Plankalkül’; in 1947, Alan Turing developed a chess program, which he precessed in his own mind, in order to test its capabilities in matches against opponents; and in 1950, Claude Shannon authored a 12-page article entitled ‘Programming a Computer for Playing Chess’ (Shannon 1950).” (LANGE, 2007, p. 16).

O emprego dos jogos de tabuleiro, como ferramenta para pesquisa em inteligência artificial, explica-se como desafio matemático a ser enfrentado. Embora as regras do xadrez sejam poucas e simples, facilitando a codificação do algoritmo, o conjunto de movimentos possíveis torna o processamento inviável. Mesmo que o computador possa jogar um milhão de partidas por segundo, levaria 10^{108} anos para que todas as opções fossem verificadas. O computador precisa, portanto, ser inteligente ao reagir e antecipar os movimentos de um oponente humano (DONOVAN, 2010, p. 4).

A busca por soluções para o problema do jogo de xadrez em computadores continua até hoje, mas o ambiente de pesquisa científica seria ainda o espaço de onde surgiriam outras propostas e direcionamentos para o jogo eletrônico.

3.3.6.2 O uso do osciloscópio no laboratório militar

Criado em 1958 por William Higinbotham²⁴, dentro do Brookhaven National Laboratory, TENNIS FOR TWO rodava em um pequeno computador analógico ligado a um osciloscópio no qual se podia ver a apresentação de uma quadra de tênis em vista lateral, e a trajetória da bola atravessando de um lado para o outro, ficando algumas vezes retida na rede. A ideia nasceu a partir da necessidade em demonstrar o novo computador Donner Model 30, que simulava a resistência do vento em projéteis. O design do jogo foi inspirado nos exemplos que William lia nos manuais do osciloscópio, como trajetórias de balas, mísseis e bolas

²⁴ Líder do grupo de eletrônica em Los Alamos, tendo trabalhado no desenvolvimento da primeira bomba atômica durante a Segunda Guerra Mundial. Mais tarde o físico ajudaria na formação da *Federation of American Scientists* (FAS) com o intuito de alertar o mundo para os perigos da proliferação nuclear.

pulando. Apesar de não se tratar ainda de uma tela de TV, o resultado gráfico do osciloscópio certamente ajudou a fundar a ideia da tela no videogame.

Figura 11 - Montagem do jogo TENNIS FOR TWO em dia de visitação ao *Brookhaven National Laboratory*.

Os dispositivos interativos de inputs construídos para o jogo eram constituídos por dois controles em uma caixa de alumínio: um botão de apertar para a batida na bola e outro de rotação para controlar o ângulo de rebate. Anterior até mesmo à invenção do mouse, este sistema de controle pode também ser considerado um dos antecessores do joystick.

Um importante aspecto da utilidade de TENNIS FOR TWO diz respeito ao contato do corpo com a máquina, ou melhor, entre corpos através da máquina. Até mesmo pelo seu objetivo em demonstrar os prodígios da inteligência artificial, NIMROD e BERTIE THE BRAIN propunham a interação entre homem e máquina. A proposta de TENNIS FOR TWO, por outro lado, era construir o diálogo entre dois jogadores, intermediado pela máquina. A importância do termo *For Two* no nome do jogo demonstra o interesse da proposta em criar condições para conectar pessoas, uma qualidade espacial presente ainda nos games atuais, através da formação de espaços de convívio.

Apesar de manifestar três aspectos que o colocam na posição de pioneiro na história dos videogames - output gráfico em tela, joystick, dois jogadores - TENNIS FOR TWO na verdade nunca saiu dos laboratórios de Brookhaven, tendo sido exibido ao público duas únicas vezes em eventos de visitação, a primeira em 1958 e a segunda no ano seguinte, com algumas melhorias implementadas. Após essas breves aparições o jogo permaneceu desconhecido praticamente até o final da década de 1970.

Além de criar as condições para o nascimento de jogos eletrônicos dentro dos laboratórios, indiretamente a pesquisa militar também teve grande influência na expansão de consumo do produto que iria mais tarde levar o videogame para dentro do espaço dos lares americanos: a televisão.

Ao mesmo tempo que os cientistas da década de 1940 e 1950 estavam ensinando computadores a jogar jogos de tabuleiro, os jogos de televisão estavam fazendo rapidamente o seu caminho para as casas das pessoas. Embora a televisão já existisse antes da Segunda Guerra Mundial, o conflito viu fábricas cessando a produção de aparelhos de televisão para apoiar o esforço de guerra, produzindo telas de radar e outros equipamentos para os militares. O término da guerra, no entanto, produziu as condições perfeitas para que a televisão tomasse o mundo como uma tempestade. Os avanços tecnológicos ocorridos durante a Segunda Guerra Mundial haviam derrubado o custo de fabricação de aparelhos de TV e os consumidores norte-americanos agora tinham dinheiro para queimar depois de anos de austeridade. (DONOVAN, 2010, p. 7, tradução nossa²⁵).

²⁵ "At the same time as the scientists of the 1940s and 1950s were teaching computers to play board games, television sets were rapidly making their way into people's homes. Although the television existed before the Second World War, the conflict saw factories cease production of TV sets to support the war effort by producing radar displays and other equipment for the military. The end of the war, however, produced the perfect conditions for television to take the world by storm. The technological breakthroughs made during the Second World War had brought down the cost of manufacturing TV set and US consumers now had money to burn after years of austerity." (DONOVAN, 2010, p. 7)

3.3.6.3 A universidade e os hacker clubs

Na primeira metade dos anos 1960, os computadores já haviam diminuído de tamanho, contavam com mais recursos e melhor desempenho. Ainda longe de se popularizar, os computadores continuavam acessíveis apenas a especialistas, mas vinham produzindo interesse e provocando a curiosidade dos estudantes dentro das universidades.

Fundado logo após a Segunda Guerra Mundial, o *Tech Model Railroad Club* (TMRC), um espaço que une pesquisa e entretenimento para os alunos do Massachusetts Institute of Technology (MIT), é tido como um dos mais antigos espaços de cultura hacker. Em 1959 chegou ao TMRC o PDP-1, com teclado e monitor gráfico, um precursor dos computadores *desktop*. Logo a novidade começou a ser explorada com as possibilidades da programação de um jogo. E assim o grupo de estudantes, formado por Steve Russell, J. Martin Graetz e Wayne Witanen, criou e desenvolveu em 1961 o SPACEWAR!, um jogo de narrativa espacial em que duas naves se enfrentam em torno de um buraco negro.²⁶

SPACEWAR! sugere uma reavaliação da própria ontologia do videogame. Todo um aspecto marginal, de subversão ao cotidiano disciplinar, que inspira adjetivações como alienante ou viciante, parecem rodear os games desde seus primórdios. O jogo nasceu em um ambiente acadêmico, porém em momentos de descontração, a partir da vontade de se dar usos alternativos àquela nova e fantástica "máquina de trabalho". Até mesmo a criação das caixas de controle foi motivo de embate entre engenheiros que a defendiam ou acusavam-na de promover usos menos nobres dos computadores e ainda de que poderia danificar os teclados do PDP-1.

²⁶ Melhorias no SPACEWAR! foram implementadas por Peter Samson, Dan Edwards e J. Martin Graetz em 1962.

A inovação de SPACEWAR!, em seus aspectos táteis, não pode ser desvinculada do PDP-1. Mesmo sabendo que a introdução das caixas de controle estimulavam nos operadores uma nova postura diante do computador - operando em dupla, competindo lado a lado, excitados com a dinâmica de jogo -, foi a condição sensível da nova máquina, especialmente da tela, que permitiu a conquista do engajamento essencial do jogador. Um dos criadores de SPACEWAR!, J. Martin Graetz, escreveu sobre como essa percepção sobre o computador já vinha ocorrendo:

Quando os computadores ainda eram maravilhas, as pessoas reuniam-se para vê-los em ação sempre que uma oportunidade surgia. E ficavam geralmente decepcionadas. Fitas zumbindo e leitores de cartões barulhentos não podem se manter interessantes por muito tempo. Eles só repetem a mesma coisa, maçantemente, de novo e de novo; além disso, eles eram obviamente mecânicos [...] e, portanto, não misteriosos [...]. Não havia nada para ver.

Por outro lado, algo está sempre acontecendo em uma tela de TV, e é por isso que as pessoas olham para elas durante horas. No dia anual do *MIT Open House*, por exemplo, as pessoas ficavam olhando por horas para as telas tubo de raios catódicos do WHIRLWIND²⁷. O que eles olhavam? Uma bola quicando”. (GRAETZ, 1981, p. 60, tradução nossa²⁸).

Nascido dentro de um laboratório experimental, transformador como o TMRC (um espaço estimulante por natureza), rapidamente o jogo

²⁷ WHIRLWIND foi um computador digital desenvolvido pelo MIT na década de 1940 e utilizado na década de 1950. Entre suas novidades estavam as telas de tubo de raios catódicos e o processamento em tempo real.

²⁸ “When computers were still marvels, people would flock to watch them at work whenever the opportunity arose. They were usually disappointed. Whirring tapes and clattering card readers can hold one's interest for only so long. They just did the same dull thing over and over; besides, they were obviously mechanical [...] and thus not mysterious. [...] There was nothing to see. On the other hand, something is always happening on a TV screen, which is why people stare at them for hours. On MIT's annual Open House day, for example, people came to stare for hours at Whirlwind's CRT screen. What did they stare at? Bouncing Ball”. (GRAETZ, 1981, p. 60).

SPACEWAR! ganhou fama na universidade. Estudantes chegavam ao laboratório e ficavam noite adentro para jogar. Onde havia um PDP-1 havia também o jogo. O computador, que até então nunca havia sido projetado com objetivos de entretenimento, vinha sendo procurado, dentro do ambiente da universidade, pelas suas qualidades lúdicas. Um novo círculo mágico fora criado, intrínseco à interação entre inteligência humana e inteligência artificial. (DONOVAN, 2010).

O sucesso de SPACEWAR! foi tão grande que acabou se transformando no software de demonstração do PDP-1. Apresentado desta forma ao mercado, o PDP-1 se posicionava como um novo paradigma, notável por suas capacidades gráficas, refletidas em um simpático jogo inspirado em livros de ficção científica. SPACEWAR! teria sido o primeiro jogo a alcançar um espaço para além dos muros da universidade (lugar de especialistas), não fosse o alto preço do PDP-1. “Por um breve instante Russell e os outros pensaram em distribuir o jogo mas concluíram que, se fosse necessário um computador de 120 mil dólares para jogá-lo, então não seria mais tão interessante”. (DONOVAN, 2010, p. 11, tradução nossa²⁹).

Figura 12 - Esboço de como se pareceria a primeira caixa de controles de SPACEWAR!. Os *switches* definiam a direção e a aceleração e o botão disparava o torpedo.

Figura 13 - Réplica do controle de TENNIS FOR TWO.

²⁹ “For a brief moment Russel and the others thought about trying to sell the game but concluded that since you needed a \$120.000 computer to play it there wouldn’t be much interest”. (DONOVAN, 2010, p. 11).

3.3.6.4. PLN e espaços topológicos do cibertexto

Durante algum tempo, ainda restritos aos laboratórios (governamentais, militares ou acadêmicos), a maioria dos computadores não eram equipados com telas, utilizando saída impressa em teletipos. Não por isso estes computadores deixaram de ser usados para jogos. Para eles foram criados os jogos baseados em texto. Sem contar com o dinamismo e o engajamento dos jogadores diante dos movimentos da tela, os jogos baseados em texto ocorriam de forma diacrônica, em turnos. Dois jogos representativos deste gênero são ELIZA (1966) e ADVENTURE (1976).

Escrito no MIT por Joseph Weizenbaum entre os anos de 1964 e 1966, o jogo ELIZA foi criado em meio a pesquisas em inteligência artificial, tendo sido o primeiro programa a utilizar técnicas de *Processamento de Linguagem Natural* (PLN), programado em LISP³⁰. As respostas textuais dadas pelo computador eram processadas com base na entrada de texto do jogador. O propósito central de ELIZA era testar as capacidades de análise gramatical de uma programação. Para isso o jogo tentava simular uma situação de uma consulta terapêutica, estimulando o jogador com questionamentos reflexivos, como um especialista em psicoterapia³¹. Conhecido como o primeiro “Robô de conversação” (*chatbot*), e considerado um marco na história dos testes de Turing, ELIZA influenciou muitos jogos e persiste até hoje como modelo de PLN que inspira programadores com foco em IA. (DONOVAN, 2010, p. 50).

³⁰ List Processing é um conjunto de linguagens de programação criadas por John McCarthy em 1958.

³¹ Simulação do teste original criado por Weizenbaum em 1966. Disponível em: <http://www.masswerk.at/elizabot/eliza_test.html>. Acesso em: nov. 2016.

Se ELIZA processava os dados de entrada realizando análises gramaticais em uma base de dados, o jogo ADVENTURE embrenhava o jogador em um labirinto topológico invisível.

A primeira versão de ADVENTURE foi criada pelo espeleólogo e programador William Crowther. O jogo trabalhava com a construção de um labirinto mental do que seria um complexo de cavernas, construído a partir das decisões do jogador. O jogo começa com uma descrição do local inicial a ser explorado, o jogador então digita sua opção de caminho a ser seguido. A sequência dada pelo computador tem saída impressa em papel, descrevendo o novo local de chegada e suas opções de ação. A cada turno o jogador avança para uma nova “sala” da caverna.

ADVENTURE, também chamado de COLOSSAL CAVE ADVENTURE, difundiu-se muito rapidamente no ambiente acadêmico, fundando um gênero de jogos conhecido como *dungeon* (calabouço), tendo sido precursor de clássicos como ZORK (1977).

É possível navegar no diálogo com ELIZA como se navega nas cavernas de ADVENTURE, as passagens não são mostradas visualmente ao jogador, mas a experiência de avançar, retroceder, dar voltas, ter sucesso ou não no aprofundamento do diálogo transmite uma experiência de jogo muito similar. Em ambos os jogos a experiência de ter a informação de saída apenas impressa em papel (ou mesmo em versões posteriores de texto na tela) é compensada pelo aspecto criativo do jogador em seu anel imagético-narrativo.

3.3.7 "Jogos realistas" em máquinas *coin-op*

Na década de 1950, o Japão vivia um momento de renascimento pós-guerra e, estando mais conectado com o ocidente, já representava um

mercado importante para as máquinas *coin-op*, fabricadas em Chicago, voltadas para o mercado de entretenimento (e que neste momento também estavam sendo exportadas para a Europa). Na década de 1960, as empresas japonesas começavam a projetar suas próprias máquinas, com destaque para a Taito, que já vinha fabricando suas *Jukebox* e a Sega, que aproveitou um momento de queda na produção de Chicago para criar uma máquina que mudaria a percepção do espaço do jogo eletrônico, a PERISCOPE (1966). (SMITH, 2016).

Figura 14 - Ilustração comercial de PERISCOPE.

Lançado em 1966, PERISCOPE foi o primeiro jogo operado por moedas da Sega. Como inovação no gênero dos jogos eletrônicos, não se tratava de um *pinball*, mas de um enorme gabinete contendo um imersivo jogo de tiro ao alvo. Uma espécie de maquete em que o jogador se posicionava como um observador em escala real.

O jogo simulava um ataque de submarino. O jogador olhava através da maquete de um periscópio em que divisava, ao nível dos olhos, um oceano agitado com ondas em uma placa de acrílico, e ao fundo navios de plástico movidos por um carrossel mecânico. Um sistema de controle era usado para mirar os navios e disparar os torpedos, que seguiam até os navios como luzes percorrendo o acrílico. PERISCOPE utilizava uma

série de efeitos que combinados eram fascinantes para a época. (KENT, 2001, p. 340).

Apesar do custo alto de produção, PERISCOPE liderou o renascimento do negócio de jogos em todo o mundo, chamados pela imprensa especializada de *jogos realistas*, eram máquinas operadas por moedas que incorporavam efeitos sonoros eletrônicos simulando tiros e explosões, ou braços mecânicos que conduziam aviões e helicópteros, ao som de efeitos sonoros que simulavam motores. Os jogos chamados *realistas* operavam mais como jogos de pilotagem, condução de aeromodelos e outras miniaturas. (SMITH, 2016).

No início dos anos 1970, muitas tecnologias foram exploradas pelos *jogos realistas*, como animações e efeitos especiais, tornando o salão de jogos um espaço de novas experimentações, aberto a novidades. Um espaço perfeito para Nolan Bushnell e Ted Dabney apresentarem o primeiro videogame ao seu público consumidor, o COMPUTER SPACE (1971).

3.3.8 Arcades: O videogame em espaços de uso coletivo

Foi na década de 1970 que o videogame adotou o termo arquitetônico arcade (arcada, conjunto de arcos), nome que foi incorporado tanto ao sistema de jogo quanto ao lugar em que se instalava.

O sistema do arcade funciona como um tipo de mobiliário, composto por um gabinete de madeira (ou plástico), em que se instalam um tubo de imagem, controles do jogador, placas de jogo e o sistema de operação por moedas (ou fichas). Uma vantagem desse sistema é a possibilidade de troca de jogo sem a mudança do gabinete, apesar de que muitos

arcades eram de gabinetes dedicados (de uso exclusivo para um título), como os simuladores de corrida que contam com a instalação de bancos e volantes. São também conhecidos como arcades os lugares em que se jogam estes videogames e outros *pinballs*, lugares de acesso público, com dezenas de máquinas instaladas. No Brasil as salas de arcade são mais conhecidas como fliperamas, nome pelo qual são também conhecidas as máquinas de *pinball*.

O ambiente do arcade talvez tenha sido o lugar mais propício para a entrada do videogame na economia e na sociedade, lugares especializados em games, onde se podia perder horas saltando de jogo em jogo. Vale lembrar que, antes de ter seu estabelecimento comercial exclusivo, o sistema do gabinete de arcade era exibido em outros espaços de lazer como em bares, ao lado de máquinas de *pinball* ou mesas de sinuca. Foi assim que o público conheceu COMPUTER SPACE e PONG.

—

Na literatura sobre a história e as origens do game há uma tentativa em se definir qual foi o primeiro videogame. A discussão é conflituosa e confusa pois, dada a enorme variação de formatos e soluções em que o videogame se apresenta, a marcação de um início depende dos requisitos definidos pelo autor da pesquisa para se determinar o que é um videogame. Os requisitos podem estar ligados a diferentes aspectos: Deve haver uma tela (video)? Deve ser jogado na TV? O *device* deve ser exclusivo para jogos? Deve ter sido comercializado? Etc. Não há intenção neste trabalho em se definir qual o primeiro videogame, contudo, o pioneirismo de COMPUTER SPACE (1971) está ligado não apenas ao fato de ter sido o primeiro jogo com uma TV de tubo a ser exposto ao público para o uso (publicado), mas também por ter definido a forma na qual o videogame se estabeleceria no arcade: um gabinete com um dispositivo computacional, com inputs de botões e joysticks em um painel

horizontal, outputs em uma TV de tubo, e para ser jogado por um ou dois jogadores em pé.

O design orgânico e metalizado - distribuído nas cores azul, vermelho, branco e amarelo - contribuiu para algum interesse do público na época, contudo COMPUTER SPACE não foi um grande sucesso, segundo seu próprio criador, graças a uma difícil curva de aprendizagem do jogo. A inspiração vinha de SPACEWAR!, e assim como seu sucessor COMPUTER SPACE, era jogado e encantava os engenheiros, e encantava também aqueles que o jogavam no Dutch Goose, um bar ao lado da universidade. Contudo, quando as máquinas passaram a ser distribuídas em outros bares (não tão frequentados por técnicos em computação) não houve o engajamento esperado. A dificuldade imposta pelos botões para atirar e rotacionar as naves na tela, mostraram-se uma jogabilidade pouco acessível. Nolan Bushnell no documentário *Video Game Invasion* (2004) declarou: “Claro, eu adorei, e todos os meus amigos amamos, mas todos os meus amigos eram engenheiros. Foi um pouco mais complicado para o cara com a cerveja no bar.” (2004, tradução nossa³²).

Nolan Bushnell criou o jogo quando ainda trabalhava para a Nutting Associates e, apesar do relativo fracasso de COMPUTER SPACE, a experiência o encorajou a fundar sua própria empresa, a Syzygy Engineering, que em 1972 mudaria o nome para Atari Incorporated a fim de lançar o sucesso PONG (1972).

—

Inspirado pelos jogos TENNIS FOR TWO e TABLE TENNIS (1972) da Magnavox Odyssey, os engenheiros da Atari, Nolan Bushnell e Allan Alcorn, projetaram o PONG em 1972, um jogo para TV que simulava uma

³² “Sure, I loved it, and all my friends loved it, but all my friends were engineers. It was a little too complicated for the guy with the beer in the bar”. (Video Game Invasion, Documentário, 2004).

partida de tênis de mesa vista de cima, em que o oponente podia ser o computador ou outro jogador. Os inputs eram feitos via *paddles*, botões de rotação que moviam as raquetes na tela em um eixo vertical. Os controles do tipo *paddle* ganharam esse nome graças ao PONG, mas foram inspirados nos controles simples do Magnavox Odyssey.

O protótipo de PONG, uma caixa de madeira contendo uma TV Hitachi e circuitos do jogo, foi instalado em um bar local, posicionado ao lado de uma *jukebox*, *pinballs* e de COMPUTER SPACE (KENT, 2001, p. 42). O jogo foi muito bem recebido desde a primeira noite e, em 1973, já era fabricado e distribuído, tornando-se o primeiro videogame para arcade a se estabelecer no espaço de uso coletivo.

Figura 15 - Gabinete de Computer Space.

Figura 16 - Gabinete de Pong.

O sucesso de PONG fez com que a Atari criasse variações do jogo, com outros tipos de controles e gabinetes, inclusive *consoles* caseiros, que serão abordados em outra sessão.

Uma versão de gabinete para arcade, bastante comum na época havia sido criada para reposicionar os jogadores entre si e em relação ao jogo. Os gabinetes *Cocktail* eram montados como mesas retangulares baixas, com a tela sobre a mesa, virada para cima, e os controles nas

extremidades. O nome *Cocktail* era devido ao vidro horizontal que protegia a tela, sobre o qual se podia apoiar bebidas. Nesta versão os jogadores se enfrentavam de frente - não mais um ao lado do outro - em uma postura que marca, em princípio, a percepção do enfrentamento sincrônico entre oponentes humanos.

A versão de gabinetes *Cocktail* também multiplicou o número de jogadores simultâneos. Se na versão tradicional, com a tela vertical, era possível a participação de um ou dois jogadores lado a lado, na versão *Cocktail* era possível que houvesse um ou dois jogadores lado a lado nas duas extremidades da tela, possibilitando o uso simultâneo de até quatro jogadores.

Essa posição alternativa do gabinete mudava a relação espacial que os jogadores mantinham com a tela, e isso pedia uma programação especial do jogo, específica para aquela configuração. Um jogo popular na época, publicado tanto para gabinete tradicional quanto *Cocktail*, foi o TANK (1974). Trata-se de um jogo para dois jogadores em que cada um deles controla um tanque de guerra, com o objetivo de atirar no outro tanque para destruí-lo, a complexidade do jogo estava no desafio de se movimentarem em um labirinto sobre um campo minado.

O design dos gabinetes e controles seriam ainda muito explorados, principalmente em jogos de simulação, como corridas de carro, moto e simuladores de voo. A ideia era reproduzir o espaço e os controles dos cockpits e espaços internos dos automóveis. Um dos primeiros arcades a implementar estes sistemas foi o controverso DEATH RACE (1976), lançado pela Exidy, em que foi feita uma simples substituição dos joysticks por volantes. Essa modificação tátil das interfaces de controle implicava a impossibilidade de uso ou de reaproveitamento de um mesmo gabinete para outro jogo. A especialização do gabinete para jogos de corrida foi amplamente explorada nos anos 1990 e tem sido até a atualidade, um exemplo importante disto é o RIDGER RACER (2001) da

Namco, lançado em 1993, seu gabinete é composto pelo banco do motorista, volante, painel e pedais com acelerador e freio.

Podemos observar nestas propostas uma tentativa de reprodução da experiência tátil do espaço real de um piloto. Alguns simuladores de motocicletas chegam a oferecer como output a inclinação da moto nas curvas como o MANX TT SUPER BIKE (1995) da Sega.

Figura 17 - TANK versão de mesa
(Cocktail)

Figura 18 - RIDGE RACER, gabinete
dedicado reproduzindo um cockpit.

3.3.8.1 A Era de Ouro do Arcade

Os anos entre 1979 e 1983 são tratados pelos historiadores do videogame como sua Era de Ouro. Nesse período, quando os *consoles* caseiros já estavam se popularizando, o arcade teve seu momento de grande criatividade, produção, expansão de mercado e entrada definitiva para a cultura pop. No final da década de 1970 e início de 1980, o arcade foi marcado por sucessos como SPACE INVADERS (1978), PAC-MAN (1980) e DONKEY KONG (1981). Outro momento equivalente só viria

acontecer nos anos 1990 com os clássicos jogo de luta STREET FIGHTER II (1991) e MORTAL KOMBAT (1992).

SPACE INVADERS foi criado por Tomohiro Nishikado em 1978, originalmente construído pela Taito Corporation no Japão e licenciado para produção nos Estados Unidos pela Midway Games, a maior concorrente da Atari. O sucesso do jogo já vinha de seu lançamento.

Até o final de sua vida no arcade, mais de 100.000 unidades de SPACE INVADERS cobriram o Japão. Eram tantas pessoas jogando que houve uma escassez nacional de moedas. A casa da moeda japonesa teve que triplicar a produção da moeda de 100 yenes, pois muitas estavam acumuladas nos arcades. (KENT, 2001, p. 116, tradução nossa³³).

Nos EUA, em cerca de um ano, a Midway já havia fabricado e vendido mais de 60 mil máquinas de SPACE INVADERS (KENT, 2001, p. 117). Essa expansão de mercado não implicou apenas no aumento do número de arcades, mas também na adaptação que se faziam dos mais variados lugares para a recepção das máquinas.

Um dos projetos prediletos de Nolan Bushnell, enquanto trabalhava na Atari, era encontrar novos mercados para obtenção de seus jogos para o público. Videogames já tinham encontrado seu caminho em pistas de boliche, parques de diversões, cinemas, bares, salões de bilhar, e fliperamas. Em 1979 SPACE INVADERS abriu novas portas, restaurantes fast-food e até mesmo drogarias começaram a experimentar os jogos. (KENT, 2001, p.119, tradução nossa³⁴).

³³ “By the end of its arcade life, more than 100,000 units of SPACE INVADERS blanketed Japan. So many people were playing the game that it caused a national coin shortage. The Japanese mint had to triple the production of the 100-yen piece because so many coins were glutted in the arcades”. (KENT, 2001, p. 116).

³⁴ “One of Nolan Bushnell’s pet projects while working at Atari was finding new outlets for getting his games to the public. Video games had already found their way into bowling alleys, amusement parks, movie theaters, bars, pool halls, and arcades. In 1979, SPACE INVADERS opened new doors as fast-food restaurants and even drugstores began experimenting with games”. (KENT, 2001, p. 119).

O videogame ganhava seu lugar penetrando em qualquer tipo de estabelecimento comercial, funcionando como um atrativo de clientela e ainda representando um ganho direto para o estabelecimento. O sucesso de SPACE INVADERS nesses espaços seria logo superado por um jogo que se transformaria para sempre em símbolo de videogame.

Em abril de 1979, o designer de *pinballs* Totu Iwatani, trabalhando para a Namco, propõe um jogo em que não havia tiros ou violência e que, segundo ele, poderia ser jogado também por mulheres. PAC-MAN (1979) trazia a novidade do labirinto no jogo, e um frescor simbólico de personagens não-violentos, até os inimigos, na figura de fantasmas coloridos, também pareciam mais agradáveis do que monstros e extra-terrestres comuns nos jogos da época. O jogo foi testado em junho de 1980, e em julho já estava disponível no mercado. No ano de seu lançamento PAC-MAN vendeu mais de 100.000 máquinas nos EUA. Em 1982 foi capa da revista Time, inspirou uma canção com seu nome e foi transformado em desenho animado pela Hanna-Barbera. (KENT, 2001, p. 143).

Na medida em que o arcade penetrava nos lugares de acesso público, sua linguagem e simbologia era construída. Se PAC-MAN inaugurou o gênero do labirinto, o jogo DONKEY KONG (1981) deu início ao gênero de plataforma. Criado por Shigeru Miyamoto e lançado pela Nintendo, DONKEY KONG tem entre seus personagens aquele que se tornaria também um ícone dos videogames, o encanador Mario. Apenas a primeira versão de DONKEY KONG teve mais de 65 mil unidades vendidas. (KENT, 2001, p. 160).

—

Em lugares de maior acesso, como feiras ou parque de diversões, era comum que fosse reservada uma área extensa para receber uma grande quantidade de máquinas. Em sua edição de maio de 1982, a revista

Eletronic Games trazia um anúncio de duas páginas promovendo o Hotel-Cassino Circus Circus com destaque para o arcade:

Se um designer de videogames construísse uma cidade, ela seria parecida com Las Vegas. O horizonte é uma sinfonia visual de todo tipo e cor de luz néon já concebido pela mente humana. [...] O nome do estabelecimento, com 1.610 quartos, vem do fato de os hóspedes poderem ver ao vivo um circo atuando 13 horas por dia, gratuitamente. O maior circo permanente do mundo é rodeado por cabines de jogos à moda antiga, onde os jogadores hábeis podem ganhar prêmios valiosos e - você adivinhou! - um enorme arcade de fichas com cerca de 100 videogames. [...] Os jogos mais populares no Circus Circus são Donkey Kong, Pac Man, Tempest e Turbo, um jogo de corridas de estrada de alta resolução da Sega/Gremlin. Várias cópias de uma mesma máquina são sempre dispostas em grupo. (ARCADE AMERICA, 1982, p. 46-47, tradução nossa³⁵).

Com a melhoria dos *consoles* caseiros, a popularização dos computadores pessoais e a abertura da internet, o espaço do arcade foi perdendo importância e atualmente ocupa quase que apenas lugares especializados ou parques infantis com diversões eletrônicas. Mas antes de ter seu mercado reduzido, o arcade elaborou diversos modelos interativos físico-táteis que envolviam o corpo do jogador, como o já mencionado RIDGE RACER e outros simuladores de pilotagem, ou o DANCE DANCE REVOLUTION (1998), lançado pela Konami, em que o jogador se posiciona de frente para a tela, sobre uma plataforma interativa, seguindo movimentos de dança que aparecem na tela, pisando nas áreas sensíveis conforme o ritmo da música. DANCE DANCE REVOLUTION e jogos similares, de certa forma, anteciparam a relação

³⁵ “If a videogame designer built a city, it would look like Las Vegas. The skyline is an eyeball-blasting symphony of every type and color of neon light ever conceived by the mind of man. [...] The 1,610-room establishment derives its name from the facts guests can view live circus acts 13 hours a day for free. Ringing the world’s largest permanent circus are old-fashioned carnival booths where skillful players can win valuable prizes and - you guessed it! - a huge coin-operated arcade crammed with nearly 100 videogames. [...] The most popular games at Circus Circus are Donkey Kong, Pac Man, Tempest and Turbo, a hi-res road racing game from Sega/Gremlin. Multiple copies of the same machine are always placed in a cluster arrangement”. (ARCADE AMERICA, 1982, p. 46-47).

entre videogame e corpo que ocorreria de forma mais acentuada alguns anos depois com a criação do Wii e do Kinect.

3.3.9. O espaço privado da sala de estar

Desde que se tornou um produto de consumo, o videogame conquistou seu lugar tanto no espaço de uso coletivo como no espaço da residência. Contudo estes caminhos não foram correspondentes, apresentavam-se como equipamentos e tecnologia diferentes definindo assim modos distintos na relação com o jogador. No espaço de uso coletivo o videogame se apresentava na forma do arcade, máquinas com maior capacidade de processamento e maior custo de produção, instaladas em gabinetes exclusivos, desenhados na maioria das vezes para que o jogador ficasse em pé, e que pudessem ser compartilhados por muitos jogadores. O arcade nasceu de uma fusão entre os primeiros jogos de computador e as máquinas *pinball* operadas por moedas. O modelo de negócio que envolvia o arcade dependia não apenas do lucro para o fabricante, mas também para o estabelecimento que compraria a máquina e venderia as fichas ou moedas. O *console* caseiro, por outro lado, era vendido diretamente para o consumidor final, seus controles podiam ter algum nível de fragilidade mais alto, pois não era presumivelmente de uso coletivo (apesar de compartilhado entre família e amigos), e seu modelo de negócio implicava que fosse um produto mais barato, adquirido apenas para entretenimento.

Enquanto os dois modelos de videogame coexistiram, os jogos para *consoles* caseiros eram naturalmente mais limitados, pois não contavam com a mesma capacidade de processamento das máquinas dedicadas aos arcades. Sua vantagem, no entanto, era ligada ao conforto de jogar sem sair de casa, e ao baixo custo - que seria ainda mais baixo com o lançamento dos cartuchos.

—

O início do videogame no espaço privado da residência ocorreu no mesmo ano em que o arcade se estabelece definitivamente no espaço público. Assim podemos demarcar 1972 como o ano em que o videogame de fato ocupa seu lugar como produto de consumo e entretenimento na sociedade americana. E se, naquele momento, o lugar ocupado pelo arcade eram os espaços comerciais de uso coletivo como bares e parques de diversões, o videogame caseiro se estabelecia na sala de estar:

Em anúncios típicos do Odyssey vemos uma família que joga reunida em torno do aparelho de televisão na sala de estar. A sala de estar, como um espaço físico de jogo era quase inevitável, uma vez que os aparelhos de televisão adicionais eram raramente encontrados no quarto dos filhos naquela época. (LANGE, 2007, p. 18, tradução nossa³⁶).

O videogame, como se sabe, não foi o primeiro eletrônico a se estabelecer e modificar o espaço privado da casa. Esse processo já vinha ocorrendo desde os anos 1950 com a televisão³⁷ e com o rádio desde a década de 1930. No início da década de 1970, a TV já estava amplamente difundida pelos lares, o que facilitou a entrada dos videogames.

Desde o final da década de 1960, o técnico de TV Ralph Baer vinha buscando novos usos para o aparelho que não fossem apenas um receptor do sinal das grandes redes. Nessa busca Baer explorava os controles da TV não somente como ferramentas de ajustes da imagem,

³⁶ “In typical advertisements for Odyssey, we see a family playing while gathered around the television set in the living room. The living room as a real space of play was almost compulsory, since additional television sets were rarely found in children’s bedrooms at that time”. (LANGE, 2007, p. 18).

³⁷ Em 1956, o Brasil já possuía o expressivo número de 1,5 milhão de aparelhos de televisão. (CAMARGO, 2009).

mas também como sistemas interativos, em que o usuário pudesse controlar objetos na tela. O processo criativo de Baer, utilizando uma tecnologia não computacional, abriu de certa forma o caminho para os *consoles* caseiros.

Figura 19 - Imagem publicitária mostrando o Odyssey sendo jogado do sofá.

As pesquisas de Baer o levaram ao projeto do Odyssey, assistido pelos engenheiros William Harrison e William Rusch. O projeto começou por volta de 1966 e em 1968 já tinham um protótipo, chamado Brown Box³⁸.

Lançado em 1972, o Magnavox Odyssey podia ser alimentado com pilhas, o que lhe conferia uma certa mobilidade dentro do espaço da casa. Seu formato final era também muito baseado nos jogos de tabuleiro. Além do *console* o produto era composto por tabuleiros, dados, fichas de pôquer, folha de pontuação e dinheiro de jogo. Notavelmente, o fenômeno do videogame doméstico não possuía ligação direta com o *pinball* (equipamento típico de lugares coletivos), mas com o televisor e jogos de tabuleiro, dois produtos do entretenimento privado de uso familiar.

Os elementos que garantiam a variação dos jogos eram os cartões de jogo e os plásticos translúcidos. O cartão de jogo era uma espécie de cartucho primitivo, uma placa de circuito impresso sem componentes, composto apenas por *jumpers* e conectores elétricos simples, que ativavam diferentes circuitos lógicos quando plugados no *console*. Cada

³⁸ O protótipo original pertence ao Museu Nacional de História Americana do *Smithsonian Institution* em Washington.

cartão ativava um jogo diferente, com sua própria lógica de inputs e outputs. Os plásticos translúcidos funcionavam como camadas aplicadas sobre a tela da TV que complementavam e enriqueciam a experiência do jogo, uma vez que não havia som e os elementos gráficos na tela eram muito simples.

Foram lançados para o Magnavox Odyssey um total de 27 jogos, divididos em 12 cartões de jogo, entre eles havia um simulador de tênis bastante simples, que teria sido copiado por Nolan Bushnell em sua criação de PONG para a Atari.

—

Após o pioneirismo do Odyssey, o segundo videogame de consumo só viria a ser lançado no mercado em 1975 pela Atari, uma versão de um *console* caseiro para PONG. Neste período seriam ainda lançadas novas versões de Odyssey, os primeiros *consoles* da Coleco e ainda o Atari Stunt Cycle, um *console* da Atari com manoplas de motocicleta acopladas e sons de motor. Já havia, portanto, um cenário de concorrência de mercado na disputa pelo novo espaço da sala de estar quando a Atari lança seu modelo ATARI VCS (Video Computer System™) (1977), estabelecendo um novo conceito de videogame de consumo.

A simultaneidade dos videogames de arcade e de consumo (*consoles* caseiros) não esteve, contudo, emparelhada, uma vez que as máquinas de arcade haviam tido uma expansão de mercado mais rápida. Podemos identificar dois principais motivos para este sucesso: 1) as máquinas eram vendidas como opção de investimento, por isso podiam ser mais caras e de melhor processamento, possibilitando uma melhor experiência de jogo pelos usuários; 2) os espaços dos jogos de arcade já haviam sido abertos pelos *pinballs*, já existiam espaços dedicados às máquinas para entretenimento.

De forma inversa, a lenta ascensão do videogame de consumo ocorreu devido principalmente aos seguintes aspectos: 1) o preço de venda deveria ser baixo, o que limitava bastante a capacidade de processamento e memória dos *consoles*, fazendo com que sempre perdessem em qualidade de experiência quando comparados aos arcades; 2) a ideia de entretenimento na sala de estar ainda estava ligada aos jogos de tabuleiro³⁹, além do que a TV, apesar de já instalada nas residências, não era vista como máquina de jogo ou diversão.

Este cenário começou a mudar após o lançamento do Atari VCS (mais tarde renomeado para Atari 2600), quando a alta demanda pelos videogames de consumo começou a se estabelecer. O VCS trouxe um novo paradigma para o mercado de games, redefinindo o conceito de jogos de cartucho, criando sua própria linguagem.

Os primeiros jogos do VCS eram ainda improvisados, baseados em jogos de arcade ou tabuleiro, mas a segunda geração de cartuchos já contava com seus próprios conceitos, exigindo novas habilidades dos jogadores, com novas curvas de aprendizado (KENT, 2001, p. 182).

Em 1978 o videogame de consumo já havia se estabelecido no espaço da sala de estar. Seguindo esta tendência outras empresas entraram neste mercado, seja desenvolvendo seus próprios *consoles* ou lançando cartuchos para o VCS. O jogo mais vendido para VCS em 1980, por exemplo, não era um cartucho da Atari, mas o SPACE INVADERS, licenciado pela Taito (KENT, 2001, p. 190). Entre os *consoles* concorrentes do VCS podemos destacar o Telstar Arcade da Coleco e o Intellivision da Mattel.

³⁹ O que talvez explique a opção da Magnavox em criar o Odyssey como parte de um universo de jogos de tabuleiro.

3.3.10. O disputado espaço do lar

O crescente sucesso dos *consoles* domésticos, no entanto, não teve muita duração na década de 1980. Diversos motivos podem ser apontados como causadores da crise, desde um aumento da concorrência e disputas por licenciamentos até aspectos econômicos mais amplos, como a recessão que o Estados Unidos vinha sofrendo. Contudo, para que se possa identificar mais objetivamente as razões pelas quais o mercado entrou em queda, é preciso que se observe a disputa que se travava na indústria da tecnologia de entretenimento pela conquista dos pontos de energia das residências. A partir daquele momento os fabricantes de videogames precisavam competir não apenas entre si, mas com a novidade dos computadores domésticos e dos videocassetes.

(...) o *console* de jogos tinha perdido sua posição de coisa mais excitante no entretenimento doméstico para o videocassete, ou simplesmente VCR. O VCR reinventou a televisão, dando às pessoas, pela primeira vez, o controle sobre o que assistem e quando querem assistir. "Foi uma coisa importante", disse Rob Fulop, programador de jogos da Imagic. "De repente, você podia ver um filme em casa a qualquer hora. Foi incrível. As crianças estavam assistindo e gravando filmes, não jogavam mais jogos de computadores. (DONOVAN, 2010, p. 101, tradução nossa⁴⁰).

Tanto o videocassete quanto o computador impuseram um novo uso ao televisor, com a diferença de que o videocassete mudava o foco de atração para o consumo de filmes, já o computador ainda mantinha o jogo como um dos seus possíveis usos.

⁴⁰ "(...) the video game console had lost its position as the most exciting thing in home entertainment to the video cassette recorder, or the VCR for short. The VCR reinvented television, giving people control over what they watched and when for the first time. 'It was a major thing,' said Rob Fulop, a programmer at game publisher Imagic. 'All of a sudden you could see a movie at home whenever. It was amazing. Kids were watching, and taping movies, computer games weren't what they did anymore'", (DONOVAN, 2010, p. 101).

A popularização dos computadores domésticos, que mais tarde na década de 1990 seria fundamental para o escalonamento da internet, tinha início naquele momento graças ao barateamento de componentes. Modelos como o Apple II, o IMB-PC e o TRS-80 eram vendidos a preços acessíveis e eram cada vez mais comuns nas residências americanas. Alguns dos maiores símbolos do período são o Commodore 64 (1982), considerado até hoje um dos computadores domésticos mais vendidos do mundo, e o Apple II (1977) que se tornou um líder de vendas por efeito de seus gráficos coloridos. Os computadores entravam no espaço da residência de fato, mas o usuário, sem possuir o hábito de uso destas ferramentas em casa, não sabia muito o que fazer com eles a não ser jogar.

Graças à competição de mercado e sua associação com a queda de preços, computadores domésticos como o Commodore 64 foram amplamente disseminados durante os anos 1980, e eram frequentemente usados para jogos (LANGE, 2007, p. 18, tradução nossa⁴¹).

Com o videocassete ocupando o televisor da sala de estar, e os adultos assumindo o uso dos computadores domésticos, mesmo que apenas para jogar, o *console* de videogame acabou sendo empurrado para o quarto das crianças, separando de certa forma a família que vinha compartilhando o *console*.

De forma diferente dos computadores domésticos, os quais eram geralmente reservados aos adultos, os videogames domésticos eram cada vez mais levados aos quartos das crianças durante os anos 1980. Esse processo foi possível graças ao crescente predomínio dos segundo e terceiro televisores nas residências, e reforçado pelas poderosas estratégias do líder de mercado Nintendo, que divulgada seu *console* NES como

⁴¹ “Thanks to market competition and the falling prices associated with it, home computers such as the C64 were widely disseminated during the 1980s and were frequently used to play games”. (LANGE, 2007, p. 18).

sendo essencialmente um jogo. (LANGE, 2007, p. 18-19, tradução nossa⁴²).

O Nintendo Entertainment System, conhecido como NES, lançado no Japão em 1983 e nos Estados Unidos em 1985, foi o *console* que primeiro estabeleceu comercialmente a lógica de videogame para crianças. Seu lançamento ocorreu em um momento de claro declínio do mercado de *consoles*, desacreditado até mesmo pela Atari, mas com base na percepção dos executivos da Nintendo de que as pessoas continuavam jogando games, tanto nos computadores quanto nos arcades. Para enfrentar a descrença dos distribuidores e revendedores nos EUA, a Nintendo apostou em uma forte campanha de marketing, e criou dois novos dispositivos de controle que acompanhavam o NES e o diferenciava dos velhos *consoles*: o Robotic Operating Buddy, ou simplesmente R.O.B., um robô de 24 centímetros de altura capaz de mover objetos e interferir no jogo; e a pistola Zapper, uma espécie de arma laser que substituíu o joystick. (DONOVAN, 2010, p. 166). O sucesso da Nintendo veio já no Natal de 1985, com a venda de 90 mil unidades do NES, mas as vendas de fato explodiriam a partir de 1986, com o lançamento do título SUPER MARIO BROS (1986), tendo este vendido milhões de cópias. A partir daí, os investimentos na marca e a fama progressiva do personagem Mario fizeram com que o Japão, ao invés da Califórnia, passasse a ser visto como o centro de produção dos melhores games.

Outros *consoles* foram importantes nesta disputa pelo espaço e pela TV no quarto das crianças, entre os mais expressivos podemos citar o Megadrive e o Master System, lançados pela SEGA no Japão ainda no final dos anos 1980. Foram essas gerações de *console*, e suas versões

⁴² “As distinct from home computers, which had generally been reserved for adults, home video games drifted increasingly into children’s bedrooms during the 1980s. This development was made possible by the growing prevalence of second and third television sets in private homes, and it experienced powerful reinforcement via the strategies of the at-the-time market leader Nintendo, which marketed its NES console primarily as a game”. (LANGE, 2007, p. 18-19).

futuras, que garantiram, ao lado dos computadores caseiros, o espaço dos games dentro dos lares ao longo dos anos 1990.

3.3.11 Redes locais, acesso à internet e *gaming centers*

Nos anos 1990, com a chegada dos jogos para rede local, novos lugares de acesso público ao videogame surgiram nas grandes cidades. Criado na Coreia do Sul como PC Bang, e conhecido no Brasil⁴³ como LAN House, o novo estabelecimento comercial tinha como objetivo fornecer acesso de baixo custo à internet e conectar jogadores para batalhas em jogos compartilhados.

Tais lugares de encontro eram possíveis graças à fácil configuração da *Local Area Network* (LAN) ou Rede de Área Local. Também chamadas de Ethernet, tal arquitetura de interconexão era possível em virtude do relativo baixo custo dos cabos físicos e placas de rede, que conectavam computadores próximos dentro de um mesmo ambiente comercial. A topologia de barramento das LANs é descentralizada - o que permite a transmissão de dados por qualquer máquina em qualquer momento - proporcionando uma sincronia ideal entre jogadores que compartilham um mesmo espaço imagético do jogo.

O antigo arcade podia reunir dezenas e até centenas de jogadores em um mesmo lugar físico, contudo raramente era possível que uma mesma

⁴³ No Brasil as LAN Houses tiveram um papel importante para a democratização do acesso à tecnologia. Tendo sido avaliadas em 2007 pela CGI.br como "o principal mecanismo de acesso à Internet para as classes E, D e C", dado o baixo custo de acesso por período comparado ao custo de aquisição de um computador e assinatura de internet. (TIC DOMICÍLIOS e TIC EMPRESAS 2007, 2008, p. 37)

partida, um mesmo espaço imagético-narrativo, fosse compartilhado por mais do que dois jogadores. Na LAN os computadores conectados permitiam os jogos multijogador (*multiplayer*) que reuniam participantes não mais por ciclos de moedas ou fichas, mas em turnos de horas ou minutos (forma de cobrança por uso típica de uma LAN House).

As LANs não restringiam suas atividades apenas aos jogos - apesar de algumas casas serem especializadas em games -, dividindo o espaço com comércio de alimentos, gráfica e acesso à web. O número de computadores variava bastante, indo de seis até mais de 400 máquinas⁴⁴. Atualmente as casas especializadas permitem jogos online e disponibilizam *consoles* como Xbox e Playstation, hospedando torneios e eventos ligados a jogos.

O primeiro PC Bang nasceu na Coreia do Sul em 1988, um cibercafé fundado em Hongdae distrito comercial de Gangnuri. Ali era possível conectar dois PCs de 16 bits via linha telefônica. Contudo, as LANs em sua forma mais popular tiveram início em 1994, ampliando-se em 1996 com o aumento do consumo de PCs e do lançamento do jogo chamado STARCRAFT. (I LOVE PC ROOM, 2016).

Figura 20 - PC-Bang em Seoul, Coreia do Sul.

Figura 21 - Omega Sektor foi um dos maiores LAN gaming centers na Europa.

⁴⁴ A Omega Sektor, considerada o maior local de jogos do Reino Unido, foi fundada em 2007 contando com mais de 400 PCs e *consoles*, e mais de 100 títulos de jogos disponíveis (BURMAN, 2007).

Além de STARCRAFT, jogos do gênero MMORPGs e FPSs eram instalados nas máquinas das LANs atraindo jogadores. Jogos como HALF LIFE, COUNTER STRIKE, AGE OF EMPIRES e CIVILIZATION eram alguns dos mais jogados.

O jogo que mais ajudou a impulsionar o uso das LANs, especialmente quando de sua origem na Coreia do Sul, foi o STARCRAFT (1998) produzido pela americana Blizzard Entertainment e lançado para PC em 1998. Trata-se de um jogo do gênero de estratégia e gestão de recursos, com visualização em perspectiva isométrica vista de cima, contando com uma narrativa de guerra sendo travada entre três espécies alienígenas.

STARCRAFT era ideal para ser jogado na rede das LANs pois permitia que dois jogadores pudessem disputar uma partida conectados através de um *modem*, e que até oito posições poderiam ser preenchidas quando conectadas via cabo. Através da Battle.net, serviço para multijogadores online da Blizzard, o número de jogadores pode ser ampliado, sendo que muitos jogadores podem compor um único time - controlando as mesmas unidades e criando grandes grupos de aliados ou oponentes.

Ainda antes do lançamento de sua segunda versão, que levaria oito anos para ocorrer⁴⁵, STARCRAFT já havia vendido mais de 3,5 milhões de cópias só na Coreia do Sul, tendo sido o jogo mais vendido de 1998 e ainda atualmente um dos jogos online mais populares do mundo, com 9,5 milhões de cópias vendidas. Seu sucesso na Coreia do Sul foi capaz de gerar disputas premiadas e televisionadas, com mais de 50 mil expectadores em tempo real, atraindo o patrocínio de empresas como a Samsung, e levando o governo a contribuir para o campeonato de 2002 com um prêmio de 350 mil dólares além de reconhecer oficialmente o videogame como esporte no país. (DONOVAN, 2010, p. 312-313).

⁴⁵ Sua versão para Macintosh foi lançada em 1999 e para Nintendo 64 no ano 2000. A segunda versão do jogo (Starcraft II) só seria publicada em 2007.

Figura 22 - Tela do jogo STARCRAFT.
Fonte: Mobygames.

3.3.12 Interfaces naturais: aproximação e afastamento

Há uma interpretação equivocada a respeito da *natural user interface* (NUI), de que estas seriam o ponto máximo de uma suposta evolução das interfaces, a conclusão de um processo histórico que teria início nos papéis perfurados, passando pela *command-line interface* (CLI) e pela *graphical user interface* (GUI). O problema desta leitura é que ela pode nos levar a acreditar que os modelos mais novos podem substituir os anteriores e que haveria uma melhoria contínua na experiência de usabilidade das interfaces. O fato é que cada um dos modelos são empregados para diferentes funções e usuários. A CLI continua sendo amplamente utilizada pelos profissionais de tecnologia da informação; a GUI atende perfeitamente o operador de computadores que os utiliza como ferramenta de trabalho para realizar funções como escrever textos, acessar informação ou produzir imagens; a NUI por sua vez tem sido empregada em projetos de computação física (IoT), dispositivos móveis e games.

Dentre as diversas tecnologias que compõem a NUI, duas se destacam no universo dos games. A primeira se refere às telas de toque dos

smartphones. Nestas o corpo se aproxima da tela, no limite em que a superfície de input se sobrepõe à superfície de output. Essa relação quase direta é muitas vezes tratada como “interface inexistente”, argumento bastante duvidoso pois tanto a tatilidade quando a imagem são bastante evidentes. A segunda tecnologia se refere à detecção de gestos, empregadas, por exemplo, no *console* Wii e no dispositivo Kinect. Nestes casos vemos um afastamento entre o corpo e a tela, gerando inputs a partir de movimentos corpóreos. Essa relação apartada entre corpo e computador sugere, novamente, a ilusão de interface transparente, contudo o sistema de detecção deve ser corretamente posicionado e calibrado, exigindo movimentos direcionados para os sensores. A naturalidade dessas interfaces não está portanto no objeto computacional, mas na forma como se espera que seja utilizado, são tecnologias que demandam projetos de usabilidade e experiência do usuário (UX).

O termo *natural* é poderoso, na medida em que evoca rapidamente uma gama de imagens naqueles que a ouvem. A primeira coisa, e mais importante, a entender é que a usamos para descrever uma propriedade que é realmente externa ao próprio produto. O elemento natural de uma NUI não se refere à interface. Muito pelo contrário. Vemos *natural* como referindo-se à maneira como os usuários interagem e o que sentem sobre o produto, ou mais precisamente, o que fazem e como se sentem durante o uso. (WIGDOR; WIXON, 2011, p. 9, tradução nossa⁴⁶).

Nesse sentido, as interfaces naturais abrem caminhos para formas alternativas de se pensar o input como base na naturalidade gestual do jogador. Ao descobrirem as possibilidades das NUI, os designers de jogos ampliaram a exploração da espacialidade dos games, não apenas

⁴⁶ “The term *natural* is a powerful one, in that it quickly evokes a range of imaginery in those who hear it. The first, and most important, thing to understand is that we use it to describe a property that is actually external to the product itself. The natural element of a natural user interface is not about the interface at all. Quite the opposite. We see *natural* as referring to the way users interact with and feel about the product, or more precisely, what they do and how they feel while they are using it”. (WIGDOR; WIXON, 2011, p. 9).

contraindo e distendendo o espaço intencional entre a tela e a mão, mas reconfigurando os lugares de jogo, como descrito a seguir.

3.3.13 *Embodiment* e o retorno à sala de estar

No ano 2006, com o lançamento do Nintendo Wii, teve início a chamada sétima geração⁴⁷ de *consoles* para videogames, e uma das novidades apresentadas foi a implementação de tecnologias NUI para detecção de gestos. A facilidade para jogar e a nova forma de uso do corpo em atividades lúdicas foram ganchos de marketing usados pelas empresas com o intuito de recolocar o *console* de videogame em um lugar de destaque dentro do ambiente familiar. Havia um público a se conquistar além dos jovens, que poderia adotar os games caso estes se demonstrassem mais intuitivos e representassem alguma utilidade. Dessa forma, os jogos com tecnologias NUI entraram na sala de estar, remodelando o espaço e o lugar do videogame. Graças à detecção de gestos, a experiência do jogador teve um aumento da sensação de *embodiment*. A escala do corpo entrou em jogo, os movimentos do corpo do jogador passaram a se refletir no avatar.

—

Lançado com o *console* em 2006 o WII SPORTS foi o jogo que serviu de introdução às novas formas de interação. Uma coleção de minigames (boliche, boxe, tênis, beisebol e golfe) utilizava o *Wii Remote*, dispositivo que lembra um controle de televisão, equipado com um detector de movimento em três eixos. Com o *Wii Remote* se vendia a ideia de que qualquer um poderia jogar videogame e ainda fazer exercícios físicos. "Esse controle estava no coração da estratégia da Nintendo para atingir

⁴⁷ Uma linha do tempo, com as gerações de *console*, está disponível em: <<http://www.pages.drexel.edu/~ecb44/print.html>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

um mercado tanto de jogadores *core* como de potenciais jogadores, incluindo famílias, mulheres e idosos" (KELLEY, 2007, p. 24).

Uma das funcionalidades que contribuem para a que o jogador hibridize ainda mais o espaço físico-tátil com o espaço imagético-narrativo são os *feedbacks*, como exemplo, podemos citar uma raquete batendo na bola. O efeito "realista" era dado pelo som da batida sendo emitido em um falante no próprio controle.

O *console* já vendeu mais de 82 milhões de unidades (NINTENDO, 2017) e modificou para muitos a forma de usar a sala de estar. Notícias sobre acidentes com o mobiliário dentro de casa, provocados pelos jogadores de Wii eram frequentes: "Os primeiros dias do Wii serão lembrados como aqueles em que a 'quarta parede' dos videogames foi verdadeiramente, e às vezes literalmente, quebrada." (KELLEY, 2007, p. 25).

Figura 23 - Imagem promocional do Wii mostrando amigos jogando na sala de estar.

Fonte: Tech Crunch

Originalmente chamado de *Projeto Natal*, o Kinect é um dispositivo sensor de movimentos compatível com os *consoles* da Microsoft Xbox 360 e

Xbox One. Sua inovação foi explorar o gestual do jogador sem que este portasse qualquer tipo de controle ou joystick. A detecção de gestos já era uma interface comum nos videogames com o Wii da Nintendo e o Move da Sony, mas em ambos os casos ainda era necessário que o jogador tivesse um controle físico em mãos.

O módulo Kinect é instalado a uma distância afastada do jogador, próxima ao *console*, e utiliza quatro principais recursos de interface: 1) uma câmera RGB que permite o reconhecimento facial; 2) um sensor infravermelho que escaneia o ambiente para gerar informação tridimensional de profundidade; 3) microfone embutido que diferencia entradas sonoras; 4) detecção de movimento que identifica 48 pontos de articulação do corpo humano diferenciando até seis corpos no ambiente.

Figura 24 - Imagem de divulgação do KINECT SPORTS (2010).

As principais transformações espaciais trazidas pelas interfaces naturais do Kinect e do Wii foram, portanto, o aumento da sensação de entrada do corpo no espaço do jogo (*embodiment*) e um retorno do videogame para dentro do ambiente do lar.

3.3.14 Dispositivos móveis

3.3.14.1 A mobilidade dos *Consoles* portáteis

Dois *consoles* portáteis podem ter sido os principais precursores da mobilidade nos games. Lançado por Ralph Baer e Howard J. Morrison, SIMON (1978) era um disco com quatro botões coloridos que acendiam e emitiam notas musicais em sequências aleatórias, que deveriam ser repetidas pelo jogador, essas sequências se tornavam cada vez mais complexas. SIMON foi um sucesso imediato de vendas desde seu lançamento, tendo se tornado (ao lado do Cubo Mágico de Rubik) um símbolo da cultura pop dos anos 1970 e 1980. Outro hit de vendas⁴⁸ foi o MERLIN (1978) da Parker Brothers, um dispositivo no formato de *walkie talkie*, com interface formada por 11 LEDs, no qual se podia jogar diversos jogos, como memória sonora, *blackjack* e jogo da velha.

Onze anos depois seria lançado pela Nintendo seu *console* portátil mais popular. Em uma manobra comercial, a Nintendo decidiu lançar, junto ao Game Boy (1989), o cartucho do jogo TETRIS. Enquanto os concorrentes da Nintendo apostavam em *consoles* portáteis com gráficos coloridos e capacidades sonoras surpreendentes, Game Boy oferecia ao jogador uma tela monocromática e um pequeno falante, mas que eram compensados pela incomparável autonomia de 10 horas de bateria e um baixo preço de venda. (DONOVAN, 2010, p. 205). A jogada favoreceu a venda dos *consoles* e também alavancou o sucesso do jogo. "Foram vendidos mais de 40 milhões de Game Boy, fazendo TETRIS tornar-se um dos videogames mais populares do mundo" (DONOVAN, 2010, p. 207).

⁴⁸ The demand for portable games peaked in Christmas 1979 with estimated sales of \$400 million in the US alone - up from \$35-\$40 million in 1977. (DONOVAN, 2010, p. 70).

3.3.14.2 Telefone celular e jogos casuais

Jogos casuais são voltados para um nicho de mercado conhecido como “não-jogadores” e são caracterizados dessa forma por suas regras simples e baixa curva de aprendizagem, não exigindo conhecimento prévio ou grandes habilidades do jogador. Os jogos casuais podem ser criados para qualquer plataforma e não seguem um gênero específico. Foi, contudo, graças aos jogos embarcados nos telefones celulares que se tornaram mais populares.

A facilidade técnica e tecnológica para se jogar os jogos casuais, e seu acesso fácil ao dispositivo móvel do celular, fizeram com que pudessem ser jogados literalmente em qualquer momento e em qualquer lugar. O lugar do jogo passou então a se virtualizar, tornando-se não apenas nômade, mas também independente de um dispositivo. Se com os *handhelds* o *console* se tornava móvel e podia ser levado para qualquer lugar, com os jogos casuais para celular não há necessidade de *console* (pelo menos não dedicado à essa função). O celular promoveu a virtualização do jogo. A ubiquidade do videogame permitia então que qualquer lugar (fila do banco, transporte público etc.) se atualizasse como lugar de jogo. Em qualquer lugar, em qualquer hora, o game poderia abrir um novo círculo mágico.

A extensa utilização dos celulares para jogos fez com a Nokia lançasse em 2003 o N-Gage, um smartphone concebido especialmente para games. Sua vantagem frente ao Game Boy é a de possuir maior capacidade de processamento além de outras funcionalidades justapostas, como envio de mensagens e chamadas telefônicas.

O primeiro celular a trazer um jogo embarcado foi o Hagenuk MT-2000 da GSM em 1994 com uma versão de TETRIS - mesmo jogo que havia impulsionado as vendas do Game Boy. No entanto, a grande explosão dos jogos em celular ocorreria três anos mais tarde, com os aparelhos da Nokia (inicialmente o Nokia 6110) com o jogo SNAKE.

BLOCKADE foi desenvolvido em 1976 pela Gremlin Industries - antiga fabricante de arcades de San Diego. O jogador manobra uma linha que incessantemente cresce em comprimento, sendo ela própria seu maior obstáculo. Por sua simplicidade de implementação e baixa necessidade de processamento, BLOCKADE foi desenvolvido inicialmente para arcade tendo posteriormente se estendido para inúmeras plataformas em centenas de versões⁴⁹.

Também conhecido como WORM, a Nokia embarcou BLOCKADE com o nome de SNAKE na maioria de seus telefones celulares, desde o Nokia 6110, tornando-se na época um dos games casuais mais jogados e fazendo ressurgir o interesse pelo título.

A mobilidade proporcionada pelos *handhelds* e celulares permitiam a virtualização do jogo e o nomadismo do jogador, e essa característica nos leva a pensar no sistema espacial destes jogos muito mais como indeterminados do que expandidos. A possibilidade de se jogar em qualquer lugar sugere não um alargamento do espaço físico-tátil de onde ocorre o jogo, mas a formação de uma nuvem de possibilidades. O lugar é indefinido, mas quando ocorre permanece no espaço da manualidade, da intencionalidade do jogador, mais que isso, dada a proximidade - inclusive íntima - do jogador com seu *device*, sequer um espaço para a corporificação e compartilhamento é aberto. A aproximação da interface proporcionada pelos dispositivos móveis veio proporcionar, portanto, a

⁴⁹ Atualmente no iTunes estão disponíveis mais de 300 versões do jogo apenas para o sistema operacional da Apple. Disponível em: <http://www.golmium.com/snakegamesios.html#other_snake_games>. Acesso em: 9 fev. 2017.

espacialização de bolhas individuais e subjetivas, que podiam se formar em qualquer lugar e a qualquer momento.

3.3.14.3 Geolocalização e realidade aumentada

Os muitos dispositivos móveis de uso individual e de posicionamento virtualizado, espalhados pela cidade, assim que passaram a se conectar em rede e a utilizar sistemas de localização, converteram-se na estrutura técnica (sistema de objetos) necessária para que o espaço da cidade, enredado e estriado, fosse hibridizado com o espaço do jogo.

De fato os jogos em rede que eram experimentados via PC e internet já nos davam o espaço topológico dos *links* em escala mundial, no entanto, a novidade dos dispositivos conectados era a territorialização que, além da topologia de rede e graças aos sistemas de georreferenciamento, prolongava-se justaposta ao território da geografia urbana. Jogos georreferenciados não são o território, tampouco são mapas, o que sugerem de interessante é a revisão da escala do espaço físico-tátil do círculo mágico para a escala da realidade fora da intencionalidade.

Um dos primeiros jogos para celular baseado em localização foi o sueco BOTFIGHTERS (2001), jogado colaborativamente e com todas as interações realizadas via SMS. A narrativa do jogo descreve cada jogador como sendo um robô, e descreve uma luta entre eles. Cada jogador, após criar seu robô, pode localizar outros jogadores em um raio de até 500 metros e tem como objetivo destruí-los. Além disso, também é possível coletar itens pela cidade. Olhar para a cidade enquanto a percorre, imaginando cenários de uma realidade alternativa é parte da experiência do jogador.

No mesmo sentido em que diferenciamos os jogos de lugares virtualizados dos jogos locativos, Sotamaa os distingue respectivamente pelos termos "jogos móveis não-móveis" e "jogos totalmente móveis". Nesse caso, a segunda categoria englobaria os jogos em que o jogador é forçado a se mover em busca de *hotpoints* e de outros jogadores. (SOTAMAA, 2002).

Figura 25 - Tela de SNAKE em um Nokia 6110. Fonte: Demonstração do canal unlokia (Youtube).

Figura 26 - Tela de BOTFIGHTERS. Fonte: Arquivos online da Ars Electronica.

O momento em que os jogos locativos se consolidam está alinhado com a constituição do mercado de smartphones. O novo sistema proporcionou um conjunto de novas possibilidades que remodelaram a percepção e o alcance do espaço do jogo. As tecnologias de GPS permitiram a (re)espacialização do jogo; o acesso à internet proporcionou a conexão entre jogadores e a distribuição dos títulos sem a necessidade dos jogos embarcados; a tela de toque mudou a forma de interação; as câmeras embutidas ofereceram recursos para a hibridização de imagens; o giroscópio e o acelerômetro permitiram a detecção do gestual corpóreo e do posicionamento em eixos, além de funcionalidades importantes para a execução dos jogos com melhor definição de tela, as várias vias de conexão (3G, Wifi, BlueTooth) e o aumento da capacidade de processamento e armazenamento de dados.

O jogo POKÉMON GO (2016), desenvolvido em um projeto de parceria entre as empresas Niantic Inc., Nintendo e The Pokémon Company, é um jogo para smartphone que utiliza recursos de geolocalização e realidade aumentada. Lançado em julho de 2016 para as plataformas Android e iOS, a narrativa do jogo é a busca e captura de criaturas chamadas Pokémons. Por estarem georreferenciadas, a captura dos Pokémons exige que o jogador se desloque fisicamente pela cidade, guiado pelo mapa no aplicativo do jogo. Ao se aproximar da região onde “está” o Pokémon, o jogador aponta o celular e pode visualizar o personagem - se optar por ligar a câmera do aparelho, o jogador pode ver o personagem recortado sobre a imagem captada, em um truque de realidade aumentada que amplifica a ilusão de hibridismo entre real e imaginário.

POKÉMON GO não foi o primeiro jogo a se valer do sistema GPS e dados de mapeamento para se acoplar à cidade e dilatar seu círculo mágico - BOTFIGHTERS, BOKTAI e ILOVEBEES, para citar alguns, já exploravam esse aspecto - mas certamente foi o mais bem sucedido nessa tarefa, alcançando uma escala global, e tendo sido baixado mais de 500 milhões⁵⁰ de vezes entre julho e setembro de 2016 no mundo todo.

O número de jogadores engajados foi tão grande e repentino que, em apenas uma semana após o lançamento do jogo, o volume de negócios envolvendo as ações da Nintendo ultrapassou a marca de 6 bilhões de dólares (703,6 bilhões de ienes), representando um quarto do volume movimentado na Bolsa de Valores de Tóquio no período.⁵¹

⁵⁰ GRANT, C. Pokémon Go has been downloaded 500 million times. Polygon. 7 set. 2016. Disponível em: <<http://www.polygon.com/pokemon-go/2016/9/7/12836898/pokemon-go-downloads-500-million>>. Acesso em: 6 jan. 2017.

⁵¹ *Nintendo market value doubles on Pokémon Go mania*. The Guardian. 19 jul. 2016. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/technology/2016/jul/19/nintendo-market-value-doubles-on-pokemon-go-mania>>. Acesso em 6 jan. 2017.

Nossa última análise sobre a camada físico-tátil do círculo mágico pode mostrar, através do exemplo de POKÉMON GO, uma solução em que o espaço da intencionalidade se contrai quando pensamos no espaço entre o jogador e o dispositivo, mas ao mesmo tempo se estende, quando pensamos na necessidade de deslocamento pela cidade. Um espaço em que a tela é reduzida mas a rede é ampliada. Isso se dá por que o sistema de objetos que define a nova escala do círculo mágico não se refere simplesmente ao smartphone, mas a todo o sistema de geolocalização e transferência de dados. Quem joga talvez nem se dê conta, mas faz uso necessário das tecnologias de rede (3G) e satélites GPS.

Figuras 27 e 28 - Telas de POKÉMON GO. Imagens de divulgação.

3.4. Espaço imagético-narrativo

3.4.1 Esquemas espaciais

Optamos por utilizar aqui o conceito de *esquema espacial* de modo similar ao proposto por Alberto Tassinari (2001) em seus estudos sobre a história da arte. O autor defende a ideia de que, de tempos em tempos, uma nova opção pela representação do espaço se instaura na arte e identifica pontos de mudança, como a invenção da perspectiva renascentista ou o espaço da obra na arte moderna.

A convicção de que um novo esquema espacial genérico fixou-se desde meados dos anos 50 para cá é básica para as reflexões deste ensaio, assim como a convicção de que não é a cada década, nem mesmo a cada século, que um novo esquema espacial genérico se forma (TASSINARI, 2001, p. 126).

Nossa análise de esquemas espaciais no videogame parece de fato indicar gerações distintas. Mas o intuito não é procurar uma regra que possa ser verificada na história, nem identificar mudanças de paradigmas que já não sejam conhecidas. Acreditamos que a linguagem dos games está ainda em formação e os diversos esquemas espaciais que apresentam são resultados da busca pela construção dessa linguagem, recorrendo muitas vezes, por exemplo, a soluções provenientes de outros campos como o cinema e a matemática.

Há uma linha de estudo, ainda pouco explorada, em que se busca entender as soluções dadas pelos designers para apresentar o espaço imagético-narrativo ao jogador durante o jogo. Entendemos que nossa busca pelos esquemas espaciais dos jogos se aproxima bastante desse pensamento. Partimos, portanto, de um cruzamento das soluções

propostas por dois autores teóricos dos games (WOLF, 2001; BORON, 2007), buscando sintetizar os pontos colocados por eles e renomear suas classificações com base em conceitos de geometria (plano, direção, perspectiva etc). As categorias de esquemas espaciais observadas estão descritas a seguir.

3.4.1.1 Topológico

O primeiro esquema espacial, apresentado tanto por Wolf quanto por Boron, é aquele que não apresenta uma proposta gráfica não-verbal. E justamente por não estar figurativamente expresso pode-se, em um primeiro momento, ser entendido como um esquema não-espacial. No entanto, o esquema espacial dos jogos baseados em texto talvez seja a solução que mais nos ajuda a qualificar o anel imagético-narrativo do círculo mágico triádico.

Os jogos baseados em texto, também conhecidos como “jogos de aventura de texto” ou “ficção interativa”, são aqueles que se apresentam na tela exclusivamente como texto. Desde a situação inicial do jogo, tudo se passa via descrição textual, objetos, personagens, cenários, ambientação. Não apenas os outputs devem ser lidos, as entradas também são texto e precisam ser digitadas pelo jogador, que insere comandos como “vá para oeste” ou “abra a porta”. A interface entre a máquina e o jogador é a da linha de comando (CLI), são jogos em que a interação é dada através da leitura e da digitação.

A opção pelo texto não era de todo arbitrária, pois no contexto em que foi criado havia uma dificuldade técnica e de custo para a implementação de telas gráficas e até de periféricos de input além do teclado. "No entanto, em vez de ver isso como uma deficiência, esses jogos aproveitaram a falta de gráficos para deixar as imagens para a imaginação do jogador". (WOLF, 2001, p. 54).

A imaginação sugerida por histórias é tão antiga quanto são as histórias, mitos e lendas humanas. Se pudermos buscar algumas referências mais próximas podemos levar em conta os jogos de RPG - em que os jogadores seguem os comandos de um mestre e da sorte de dados numéricos. Outra referência são os textos não-lineares como o romance *O Jogo da Amarelinha*, de Julio Cortázar⁵² - Lembrando que a diferença entre o texto do livro e o texto do jogo está no tipo de interação, uma vez que os jogadores precisam digitar suas respostas além de fazer as escolhas.

Os jogos de ambiente baseados em texto diferem dos livros não-lineares pois podem ser baseados no tempo, especialmente se utilizados por vários jogadores. Apesar de que as descrições possam fornecer mais detalhes do que os gráficos de baixa resolução, os jogadores são obrigados a imaginar os espaços com base na descrição e reagir verbalmente também. (WOLF, 2001, p. 54-55, tradução nossa⁵³).

O gênero narrativo, apesar de originalmente estar ligado ao tema da exploração de cavernas, pode variar como em PLANETFALL (1983), que traz uma temática de ficção científica em que o jogador inicia a partida “perdido em uma ilha deserta”, ou em THE HITCHHIKERS’S GUIDE TO THE GALAXY (1984), baseado na comédia de ficção científica escrita por Douglas Adams em 1978 no formato de série para rádio. Mas foram os jogos da série ZORK (1977) que mais marcaram os jogos baseados em texto. A narrativa da série ZORK se passava em um antigo império subterrâneo em ruínas, no qual o jogador empreendia uma busca por aventura e tesouros.

⁵² O livro *O Jogo da Amarelinha* ou *Rayuela*, em espanhol, faz referência ao jogo infantil no qual se salta entre “espaços” até atingir o “céu”. Apesar de numerados, os espaços da Amarelinha não são pulados em uma sequência precisa, mas baseada na sorte e na destreza do lançamento de uma pedra.

⁵³ “The text-based environment differs from that of a book in that it can be time based, especially when there are multiple players. Even though the descriptions may provide more detail than low-resolution graphics would, players must imagine the spaces on the basis of description, and react verbally as well”. (WOLF, 2001, p. 54-55).

O primeiro jogo que empregou este esquema espacial, sobre o qual ZORK foi inspirado, foi o COLOSSAL CAVE ADVENTURE (1976) - que é também o primeiro da série de jogos chamados Adventures - jogo que descreve partes de uma caverna real com ambientes topologicamente acessíveis. Como os demais, as câmeras e antecâmaras eram representadas pelas telas, que descreviam os caminhos disponíveis para o jogador. Dada a dificuldade em se memorizar as passagens do labirinto, já passou a fazer parte da cultura dos jogadores o recurso do lápis e papel para desenhar os mapas conforme se deslocam. A representação figurativa do espaço parte primeiro da imaginação do jogador sendo desenhada em papel e depois compartilhada na web.

Antes, porém, que o labirinto possa emergir no papel, algo ocorre em termos espaciais, ligado ao entendimento das conexões e distâncias. Assim, pode ser esclarecedor, para essa investigação, contrapor o que ocorre na sala (narrada) com o que ocorre na tela. Neste ponto podemos ver que é justamente o formato de texto que nos ajuda a fazer a passagem para entender que a camada imagético-narrativa faz referência sempre a um mundo externo, uma secundidade como a do pensamento semiótico. O texto indica um mundo sem ter a "pretensão" de se passar por esse mundo. Os jogos baseados em texto jogam uma luz sobre a relação que confunde o conceito de mundo virtual com o da tecnologia 3D. Colocando de outra forma, o texto na tela remete ao significado de um labirinto de cavernas, mas o espaço que ele em si apresenta, possui a virtualidade de um espaço topológico. Na imaginação se forma a imagem de um espaço espeleológico, enquanto a intencionalidade percorre um espaço topológico. Portanto, a sala não é a tela, mas está descrita nela - essa conclusão, que o espaço baseado em texto nos mostra, é de extrema importância para o nosso entendimento sobre o que são os esquemas espaciais.

A topologia "lida com as propriedades das superfícies e espaços que estão relacionados às suas formas, mas não às suas métricas (relações e distâncias) ou curvaturas" (MLODINOW, 2005, p. 245). Para a topologia não importa a distância entre os pontos, mas suas conexões. Para jogar COLOSSAL é preciso que se passe de uma sala para outra, mas não há diferença nas distâncias entre as salas (pode haver apenas a diferença entre o número de nós) que torne um caminho mais longo ou mais demorado que outro. Se a passagem é entre dois pontos, não importa para a topologia se estão separados por quilômetros ou por milímetros. Em outros jogos, com interface gráfica figurativa, as distâncias apresentadas implicam em percurso, em tempo. Por isso os jogos baseados em texto possuem um espaço topológico claro.

O uso da topologia como ferramenta de metadesign é proposto por Vassão (2008; 2010) para que possa ser usada em diagramas, mapas, fluxogramas ou qualquer tipo de grafo⁵⁴, de forma que possa se partir de uma topologia pura e, gradualmente, impor-se distâncias concretas ao objeto. A escolha pelas informações que se deseja explorar irá fazer emergir diferentes níveis de abstração (VASSÃO, 2008, p. 186). Um exemplo deste uso são os mapas dinâmicos usados para visualização de dados.

Os jogos baseados em texto oferecem uma alternativa de projeto topológico dada pela construção da experiência com base no percurso. São as sequências de nós, apresentadas com apoio de uma narrativa de lugares imaginários, que permitem ao jogador alguma tomada de decisão no processo. As distâncias e escalas imagéticas destes jogos são sugeridas em texto, apresentadas em pontos nodais do espaço topológico, e é na passagem entre os pontos que o jogador cria, na imaginação, o território "mensurável" do mapa.

⁵⁴ "Grafos podem ser utilizados para descrever redes, trajetos, território, a organização de circulação em um edifício, cidade ou território, pode ainda expressar a relação entre partes de um sistema." (VASSÃO, 2008, p. 183)

O modelo continua a ser utilizado ainda hoje⁵⁵ e também é comum em jogos na web do tipo Multi-User Dungeon (MUD), em que muitos jogadores compartilham um espaço topológico baseado em texto. Em uma mistura de jogo e conversa online, os jogadores têm acesso às descrições sequenciais além de conversarem entre si. Alguns MUDs, no entanto, optam por incluir apresentações de mapas e avatares no espaço do jogo.

Figura 29 - Diagrama topológico representando um trecho do espaço de cavernas de COLOSSAL CAVE ADVENTURE.

Figura 30 - Mapa desenhado por Mari Michaelis em 2007 sobre o jogo COLOSSAL CAVE ADVENTURE 350.

Existem ainda os jogos que utilizam caracteres ASCII para a apresentação do espaço, mas que são usados como recurso gráfico para o desenho figurativo de espaços, como ROGUE (1980) e a primeira versão de TETRIS (1984), e não se encaixam na categoria dos espaços topológicos.

⁵⁵ Engine para criação de jogos topológicos disponível em: <<https://twinery.org>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

3.4.1.2 Plano contido

Os jogos topológicos baseados em texto são ainda muito jogados e cultuados e servem como exemplo de que os jogos podem ocorrer mesmo em computadores com restrições, como a falta do vídeo ou de dispositivos interativos além do teclado. Apesar dessa constatação é de se notar que os games, desde suas origens, têm sido muito mais orientados ao gráfico-figurativo do que ao texto e um dos esquemas espaciais mais remotos é o do plano contido.

Equivalente à uma câmera estática, os esquemas espaciais contidos em um plano são aqueles em que o jogo não oferece um espaço oculto a ser explorado. Tudo ocorre no mesmo quadro do início ao fim - no limite, em alguns casos, pode haver a sugestão de que há algo fora da tela. Wolf observa como esse esquema espacial também caracterizava a apresentação espacial de enquadramentos no início da história do cinema:

Cinematograficamente, estes jogos se assemelhavam aos primeiros filmes de Lumière e Méliès, em que a câmera era apontada para a ação e permanecia estática durante toda a ação, sem qualquer conexão com outros locais. Mesmo o desaparecimento instantâneo de objetos ou personagens do jogo (como os *space invaders* sendo destruídos) é similar aos efeitos de interrompimento da ação em filmes de Méliès como *Le Voyage dans la lune* (1902) e *Le Diabolo Noir* (1905), em que os objetos ou pessoas, de repente desaparecem.” (WOLF, 2001, p. 55, tradução nossa⁵⁶).

A analogia desse esquema espacial com outras soluções pode ir ainda mais longe no tempo sem se afastar do campo dos jogos. Alguns dos jogos de tabuleiro mais antigos conhecidos organizavam seu espaço de

⁵⁶ “Cinematically, these games resembled the early films of Lumière and Méliès, in which the camera was pointed at the action and remained static for the duration of the action, without any editing to link it to other locations. Even the instantaneous disappearance of game objects or characters (like the destroyed space invaders) is similar to Méliès stop-action effects in films like *A Trip to the Moon* (1902) and *The Black Imp* (1907), in which objects or people suddenly vanish”. (WOLF, 2001, p. 55).

jogo da mesma forma, como era o caso do Chaturanga, um possível ancestral do Xadrez⁵⁷ e do indiano Mokshapat, conhecido no ocidente como *Serpentes e Escadas*. Este último, também chamado de *Moksha Patamu*, remonta ao século XIII e continha uma narrativa que envolvia boas ações representadas por escadas que sobem, e os vícios por serpentes que descem⁵⁸. O espaço de Mokshapat era apresentado como a fachada de um edifício, pelo qual o jogador poderia subir até alcançar o nirvana ou cair devido aos seus vícios.

Figura 31 - Ilustração do *Livro dos Jogos* mostrando dois jogadores e um tabuleiro de xadrez (Século XIII).

Figura 32 - Tabuleiro de “Serpentes e Escadas” em tecido (Século XIX).

A comparação entre o *Xadrez* e o tabuleiro de *Serpentes e Escadas* nos mostra uma pertinente distinção do espaço narrativo como ponto de vista dado ao jogador. Se o jogo das serpentes se apresenta como uma elevação lateral, uma fachada ao longo da qual se apoiam escadas e se pode subir ou descer, o tabuleiro do Xadrez por outro lado se apresenta

⁵⁷ Disponível em: <<http://ancientchess.com/page/01.htm>>. Acesso em: 14 jan. 2017.

⁵⁸ Disponível em: <http://www.magicmushroomfactory.com/2015/03/snakesladders/>>. Acesso em: 14 jan. 2017.

como a narrativa de um campo de batalha, em que nobres, guerreiros e cavalos se deslocam estrategicamente sobre o exército inimigo. Essa variação no modo de apresentação do espaço ao jogador vai se repetir em diversos esquemas espaciais propostos nos videogames.

O exemplo mais clássico de espaço contido visto de cima nos videogames é o clássico PONG (1972) - já mencionado neste trabalho por seu pioneirismo no espaço do arcade - em que se vê a representação aérea e planificada de um tampo de tênis de mesa. A temática do jogo de tênis, assim como a temática da guerra espacial, foi uma das primeiras narrativas nos videogames e, se PONG exibia uma vista em planta, seu antecessor TENNIS FOR TWO (1958) apresentava a quadra de tênis como uma elevação lateral, sem qualquer esforço perspectivo, funcionando com apenas duas linhas, o plano da quadra representado por uma linha horizontal, e o mastro da rede por um segmento vertical.

A temática da quadra é facilmente adequada a esse esquema espacial - por mais que posteriormente os jogos de esporte tenham “evoluído” em seus esquemas para soluções similares às utilizadas na transmissão de jogos na TV, a própria concepção de quadra é delimitadora de um plano contido, os círculos mágicos são claramente demarcados.

Figura 33 - Tela de PONG (1972). Espaço contido visto em planta.

Figura 34 - TENNIS FOR TWO (1958). Espaço contido em elevação lateral.

Contudo, o espaço externo ao quadro não é sempre inexistente nos games de plano contido, sendo em muitos casos sugerido pela entrada e

saída de objetos. E é o mesmo espaço imagético - que indica narrativamente um (outro) espaço de natureza física - que também indica um espaço para além dele. É o que se vê em SPACE INVADERS (1978), um plano contido visto lateralmente, em que as naves invasoras atravessam a tela da esquerda para a direita em rasantes ameaçadoras. O espaço fora da tela, desconhecido, fora do campo de visão do jogador (do quadro estático), atua como um campo enigmático, fonte de tensão, a partir do qual virão desafios e ameaças. Essa abertura traz a narrativa do calabouço. É o abismo pelo qual despencam as bombas ou a boca do poço de onde surgem os tetraminós em TETRIS (1984).

3.4.1.3 Sólido planificado

É importante notar que o esquema espacial do plano contido, apresentado anteriormente, se refere mais a um enquadramento fechado do que a um espaço “total”, há nele a sugestão de que objetos podem escapar daquele espaço, ou adentrarem nele vindo de fora, o que implica na constatação de que há mais espaço para além dos limites contidos na tela. Há, no entanto, uma situação dos jogos de plano contido em que o espaço fora da tela parece ser inexistente, de forma que os objetos que entram na tela vindo de cima são necessariamente objetos que estão saindo por baixo da tela. Ou os objetos que saem pela direita, imediatamente retornam à tela pela esquerda, como se escorregassem de um lado do espaço para o outro lado simetricamente. Esse reaparecimento ocorre na mesma velocidade e trajetória da saída, o que nos leva a pensar que se trata de um espaço “envolvente” (*wraparound*).

O jogo COMPUTER SPACE (1971) apresenta esta característica de passagem direta entre as laterais e as partes de cima e de baixo. Nesse

caso, a estrutura espacial capaz de suprir essa planificação seria o toro (ou toróide), uma superfície tridimensional gerada pela rotação de um círculo em torno de um eixo, de forma que o eixo da revolução não toque o círculo. Tal superfície tem o formato de um pneu ou anel. É a planificação retangular dessa estrutura que permite a passagem direta de um lado ao outro da tela pelo “lado de fora”. Na verdade, nesses casos sequer haveria lado de fora, pois a totalidade da superfície está planificada na tela. Outro jogo que se apresenta espacialmente dessa maneira é o ASTEROIDS (1979), em que o jogador controla uma nave que dispara em qualquer direção contra asteróides que, enquanto não são pulverizados, aumentam a dificuldade do jogo, pois são quebrados em tamanhos cada vez menores e não abandonam a tela, ressurgindo pelo lado oposto ao que saiu.

Uma variação dessa solução espacial pode ser vista no PAC-MAN (1980), em que a passagem de um lado ao outro (por fora da tela) só se dá em uma direção. Os personagens de PAC-MAN circulam no espaço contido na tela exceto por duas aberturas laterais, através das quais podem passar de um lado ao outro. Neste caso, não havendo conexão direta entre a parte de cima e a de baixo da tela, pode-se imaginar uma forma cilíndrica para sua superfície. Wolf, apesar de não fazer essa especificação do objeto cilíndrico, observa em PAC-MAN um curioso detalhe impresso pela dimensão temporal que sugere a existência de pelo menos um trecho de espaço fora da tela.

Ao passar pelo túnel, porém, Pac-Man não aparece imediatamente no outro lado. Há uma ligeira pausa entre o momento em que ele sai da tela e o momento em que ele ressurge. Isso implica em um túnel ligeiramente mais longo do que o que é mostrado na tela e sugere um pequeno pedaço de espaço fora da tela que nunca é visto

e por onde o personagem pode passar. (WOLF, 2001, p. 56, tradução nossa⁵⁹).

Os jogos de espaços envolventes, portanto, agregam propriedades espacializantes à experiência do jogo ao funcionarem como sólidos planificados. Dessa forma o jogador, sem imaginar um espaço fora da tela, fica atento aos seus, jogando com o que passa de um lado ao outro.

Figura 35 - Imagem ilustrando a planificação do toro e do cilindro.

O Jogo PAC-MAN gera ainda uma outra questão dada pelo design do seu esquema espacial. Independentemente da abstração do cilindro, podemos nos perguntar se o seu espaço narrativo se refere a um labirinto visto de cima ou à um sistema de patamares visto de lado (uma vez que os personagens são apresentados em elevação lateral). A dúvida nesse caso decorre de uma técnica de desenho, empregada desde o Egito antigo, conhecida como *Lei da Frontalidade*, em que elementos são rebatidos com a intenção de sempre apresentá-los sob o ponto de vista que melhor caracteriza o objeto representado. Com o emprego da técnica podemos dizer que o labirinto é visto de cima, e o personagem de frente.

⁵⁹ "When passing through the tunnel, though, Pac-Man does not immediately appear on the other side; there is a slight pause between the moment he leaves the screen and the moment he reemerges. This implies that the tunnel is slightly longer than what is shown on-screen and suggests a tiny bit of off-screen space that is never seen with the character can pass through." (WOLF, 2001, p. 56).

Figura 36 - Tela de PAC-MAN (1980). Vista aérea do labirinto, personagens vistos de frente e conexões laterais do cilindro.
Fonte: Mobygames.

3.4.1.4 Plano panorâmico

Em um primeiro momento, o esquema espacial que denominamos plano panorâmico pode nos remeter aos panoramas do século XIX que antecederam o cinema e que foram, na época, umas das mais importantes formas de entretenimento nos Estados Unidos e Europa. Os panoramas eram grandes rotundas, edifícios circulares que abrigavam uma enorme tela disposta ao longo de suas paredes, unidas de ponta a ponta⁶⁰, que contavam uma história, muitas vezes relatos gráficos de batalhas famosas.

⁶⁰ Em 17 de junho de 1787, Robert Barker patenteou um processo com o nome de *la nature à coup d'oeil* [algo como 'a natureza vista de um relance'], pelo qual uma vista panorâmica podia ser representada, na perspectiva correta, em uma tela completamente circular. Usando métodos empíricos, Baker desenvolveu um sistema de curvas sobre a superfície côncava de uma pintura de modo que a paisagem, quando vista de uma plataforma central posicionada com certa elevação, parecesse verdadeira e sem distorções. A aplicação dessa invenção tornou-se conhecida, anos mais tarde, sob o neologismo de 'panorama'. (GRAU, 2007, p. 84-85)

Vale notar, no entanto, que o panorama tradicional, citado acima, continha uma experiência provavelmente muito distinta do panorama do videogame. Isso porque naqueles edifícios o panorama era dado de uma vez. Ao visitante cabia caminhar e escolher em qual ponto observar, não havia um espaço fora da tela que precisasse ser apresentado. A tela era dada de uma só vez, e a experiência era imersiva, de ilusão na mudança do espaço desde o lugar do observador até o horizonte distante. "O panorama instala o observador *no interior* da pintura" (GRAU, 2007, p.86). Ao plano panorâmico do videogame, no entanto, não cabe exatamente uma função imersiva, mas de revelação do espaço.

Havia ainda um outro dispositivo de olhar, contemporâneo e procedente ao panorama edificado, que era o sistema conhecido como *Moving Panorama*. Criado por John Banvard em 1848, os *Moving Panoramas* eram longas telas pintadas, representando uma cena contínua que eram enroladas em dois eixos, e que giravam recolhendo a tela tanto de um lado quanto para o outro. Conforme a tela era enrolada, passando de um eixo para o outro, um trecho da tela ficava voltado para a plateia, que guiada pela voz de um narrador, vivia a experiência do movimento de personagens e veículos passando em sincronia com a narrativa. Tais dispositivos estão diretamente relacionados ao plano panorâmico do cinema, e eram bastante utilizados em truques ainda no início do cinema, como na passagem de cenários de fundo (por exemplo, quando os atores eram filmados dentro de um carro ou trem).

Foi ao longo da formação da linguagem cinematográfica que o recurso do panorama se desenvolveu como técnica. Marcel Martin especifica que "a panorâmica consiste numa rotação da câmera em redor de seu eixo vertical ou horizontal (transversal), sem deslocamento do aparelho" (MARTIN, 2005, p. 65). E lembra que além disso ela cumpre também a função de "seguir" o personagem. Martin especifica três tipos de panorâmicas:

1) as puramente descritivas, que têm a função de explorar o espaço; 2) as panorâmicas expressivas, que expressam a sensação de confusão, embriagues, etc; 3) panorâmica dramática, que se movem para gerar tensão ou ameaça, mostrando a relação espacial entre indivíduos; (MARTIN, 2005, p. 65-66).

É a partir do plano de número um, descrito por Martin e utilizado no cinema, que podemos aqui fazer alguma analogia com o esquema espacial de plano panorâmico no videogame. São três aspectos acima apontados nesse plano que nos é útil: 1) rola ao longo de um eixo que pode ser horizontal ou vertical; 2) tem a função de acompanhar o personagem; e 3) tem a função de explorar o espaço.

Figura 37 - Ilustração mostrando o mecanismo de um *Moving Panorama*.

Ao tratar do que chama de *Espaços que rolam ao longo de um eixo*, Boron lembra a utilização destes recursos nos desenhos animados, como nas cenas de *Flintstones* (1966) em que os personagens correm com seus carros de pedra no centro da tela. No cinema, as panorâmicas - que podem ser filmadas com o auxílio de trilhos e outros recursos - servem ainda como recurso dramático, revelando o movimento do personagem entrecortado com cenas que revelam o que o personagem está para

encontrar pela frente, um recurso usado tanto em cenas cômicas como de suspense.

O recurso da câmera que acompanha o avatar, ao ser aplicado aos videogames, ganhou suas características próprias, entre elas o tradicional sobrevoo sobre um rio, pista ou estrada, e o deslocamento lateral dos jogos de plataforma. O esquema espacial do plano panorâmico é tão importante para a linguagem dos games a ponto de refletir de volta ao cinema sua influência. Um exemplo é o filme *Oldboy* (2003), que tem como uma de suas cenas principais uma luta entre o protagonista e diversos oponentes confinados em um longo corredor. O objetivo do herói é atravessar o corredor enfrentando os adversários, tarefa que realiza acompanhado da câmera, em um plano muito similar ao de jogos como *DOUBLE DRAGON*.

Filmado em um deslizante e ininterrupto *take* de mais de três minutos, a cena de luta é uma reminiscência dos velhos jogos *beat-'em-up* do Super Nintendo. Mas funciona tão bem quanto uma peça autônoma de uma energética instalação artística: figuras movendo-se através do espaço, batendo, chutando, agitando-se. Pura geometria. (SEMLEY, 2013, tradução nossa⁶¹).

Aparentemente alguns gêneros de jogos demanda naturalmente essa solução espacial, especialmente jogos de corrida (carros, cavalos, maratonas) que precisam de um espaço maior do que a tela para serem percorridos pelos personagens, ou jogos que envolvem tiros e captura de objetos em movimento (coleta de itens, plataformas, aviação). Em geral, a câmera tem o personagem no centro, e o espaço se desloca ao fundo.

Uma das características que apontamos na panorâmica, desde o cinema, é como seu eixo pode rolar tanto no sentido horizontal como vertical. Isso também ocorre nos videogames. Podemos também observar (assim

⁶¹ “Filmed in a gliding, three-plus-minute unbroken take, the tussle's reminiscent of old Super Nintendo beat-'em-up games. But it works just as well as a standalone piece of energetic installation art: figures moving through space, pummeling, kicking, flailing. Pure geometry”. (SEMLEY, 2013).

como no esquema espacial do plano contido) que o plano pode se apresentar em planta (visto de cima) ou em elevação lateral.

Figura 38 - Cena de Oldboy (2003).

O jogo STREET RACER (1977) traz a narrativa de uma corrida automobilística, pode ser jogado de um a quatro jogadores, e tem seu espaço apresentado como sendo visto de cima. A tela do jogo é dividida em duas partes (composição de planos) para serem compartilhadas entre os jogadores. A simplicidade dos gráficos utilizados pelo jogo indica a passagem do espaço através de retângulos que representam obstáculos ou dos carros oponentes. A leitura de que os retângulos são obstáculos, e não objetos que caem dentro de um plano estático, é feita pelo jogador já previamente munido da linguagem do panorama, uma expressão comum para apresentação de espaços. Outro exemplo com essa solução vista de cima é o RIVER RAID (1982), um jogo de rolagem vertical com a narrativa de voo sobre um rio em que o objetivo é a destruição de pontes e aeronaves inimigas.

Um exemplo de plano panorâmico que se desloca horizontalmente é o DEFENDER (1981), jogo com a narrativa de pilotagem de uma aeronave na defesa da Terra por ataques alienígenas. O jogador, ao “pilotar”, move o cenário de fundo, apresentado como montanhas formadas por linhas simples, que dão a sensação de um deslocamento lateral. Uma certa

convenção mais tarde seria adotada, em jogos como SUPER MARIO BROS. (1985), de deslocamento da esquerda para a direita, mas em DEFENDER não há uma direção determinada, cabendo ao jogador mudar a direção de deslocamento. Além disso, o jogo conta com um plano composto, ao apresentar no topo da tela um mapa mostrando todo o espaço fora da tela, e o posicionamento do avatar no campo do jogo.

Figura 39 - STREET RACER (1977). Fonte: Mobygames.

Figura 40 - DEFENDER (1981). Fonte: Mobygames.

Figura 41 - RIVER RAID (1982). Fonte: Mobygames.

3.4.1.5 Plano extrapolado

O esquema espacial do plano extrapolado vai além da possibilidade de rolagem nos eixos horizontal e vertical, refere-se à percepção de que o espaço do jogo é maior do que a tela e que não pode ser visto completamente, de modo que a tela funcione como uma espécie de “janela”, sendo seu limite um tipo de recorte, um portal pelo qual se pode observar o espaço narrativo do jogo. Ao se apresentar como um recorte, a tela dá uma visão restrita do mapa, fazendo com que o espaço de jogo seja ampliado na imaginação. Alguns jogos permitem que o jogador “se afaste” do mapa, aumentando a área observada e facilitando a navegação.

Assim como no esquema espacial envolvente, no plano extrapolado o jogador fica atento às bordas e ao “fora da tela”. Mas, se no primeiro há a

informação sobre o que entra na tela, no segundo caso a experiência é de incerteza e suspense. O sistema de rolagem em dois eixos também permite os arranjos de apresentação em planta ou em elevação lateral. Os jogos com plano extrapolado, vistos de cima, podem explorar a solução de campo aberto ou de labirinto, ou uma combinação das duas.

O jogo ULTIMA III: EXODUS (1983) é um dos primeiros jogos a apresentar a solução do plano extrapolado. Ainda que o deslocamento dos personagens fosse lento, e fossem representados de frente (rebatidos), a ilusão da navegação era dada pelo movimento dos elementos que representavam lagos ou florestas vistos de cima. ULTIMA III é um jogo de gênero RPG em que o jogador pode escolher até quatro personagens. Além do topo, o jogador em alguns momentos tem seu ponto de vista alternado para uma perspectiva em primeira pessoa.

Um exemplo de plano extrapolado que se organiza como labirinto é o jogo GAUNTLET (1985). Com uma narrativa de fantasia medieval, o jogador escolhe seu avatar e suas armas, partindo para uma aventura em que combate fantasmas e *gobelins*, coletando itens e procurando as portas que o levem para o próximo nível. Percebe-se em GAUNTLET, ao contrário do ULTIMA III, uma decisão ousada ao posicionar os personagens sendo vistos de cima, sem o rebatimento da frontalidade, no entanto nota-se também a intenção de imprimir profundidade ao desenho das paredes do labirinto, em que sombras sugerem uma perspectiva axonométrica.

Figura 42 - Tela de ULTIMA III: EXODUS (1983). Fonte: Mobygames.

Figura 43 - GAUNTLET (1985). Fonte: Mobygames.

O plano extrapolado também pode ser visto como uma elevação lateral, é o que ocorre na apresentação do espaço narrativo de um castelo e seu complexo sistema de salas em CASTLEVANIA - HAUNTED CASTLE (1988). Nele o jogador percorre o castelo de Drácula, na tentativa de resgatar sua prisioneira, correndo, saltando e enfrentando os perigos em um sistema de plataformas e escadarias.

Figura 44 - Tela de CASTLEVANIA - HAUNTED CASTLE (1988). Fonte: Mobygames.

SIMCITY (1989) e SID MEIER'S CIVILIZATION (1991) são dois jogos clássicos de estratégia que utilizam o plano extrapolado para passar a ideia de um campo aberto. Em CIVILIZATION, jogo originalmente desenvolvido para DOS, a narrativa é de uso do espaço ao longo do "tempo histórico", em que o jogador gerencia recursos da humanidade, ocupando o espaço do jogo, desde a antiguidade até o século XX. Em SIMCITY, que possui a narrativa de "gestão" de uma cidade, o esquema espacial é composto pela rolagem em dois eixos e pelo uso da perspectiva axonométrica. Durante a pesquisa foi encontrada apenas uma

versão (para Commodore 64) de SIMCITY em que o seu esquema espacial aparece chapado, visto em planta, sem uso de perspectiva.

Figura 45 - SIMCITY (1989) para Commodore 64. Fonte: Mobygames.

Figura 46 - SID MEIER'S CIVILIZATION (1991) para DOS. Fonte: Mobygames.

3.4.1.6 Planos contidos justapostos

A decupagem no cinema, ou o planejamento da filmagem com a divisão e sequenciamento de cenas, é um recurso que, além de apresentar o espaço, ajuda na apresentação da narrativa dramática do filme. A decupagem prevê o recorte e o encadeamento dos planos (inclusive panorâmicas e planos-sequência), e a conexão entre eles através de cortes e fusões. Alterna-se closes, ângulos e cenas. Colocaremos aqui uma lente sobre uma das ferramentas usadas na decupagem: o corte.

Suponhamos uma cena em que um personagem saia de uma sala e entre na sala contígua. Entre as opções para gravar essa cena podemos pensar em: 1) uma câmera subjetiva; 2) uma câmera que segue o personagem; e 3) um corte. As duas primeiras opções talvez sejam problemáticas, pois envolvem uma alteração dramática na cena (tensão ou suspense). A terceira opção, no entanto, exhibe uma passagem direta de um ambiente ao outro sem grandes implicações narrativas provocadas

pela câmera. O entendimento do corte como sequência de uma ação que passa de um ambiente ao outro é uma solução antiga e usual no cinema. Os *planos contidos justapostos* nos videogames são organizados de maneira muito semelhante.

Planos exibidos em sequência, separados por cortes, que revelam espaços fora da tela - é dessa forma que jogos como BERZERK (1980) e PITFALL (1982) se organizam. Todo o espaço do jogo é dividido em telas que se organizam lado a lado. O personagem pode passar de uma tela a outra dirigindo-se para uma abertura ou passagem indicada nas bordas da tela, ao atravessar a borda, o espaço muda como em um corte de câmera e o personagem aparece entrando no plano pela direção oposta. Wolf e Boron preferem nomear este esquema espacial como *Espaços adjacentes mostrados em uma sala por vez*, que nos faz pensar que se trata de uma maneira alternativa de mostrar o *plano extrapolado*. Optamos aqui por nomeá-lo como *Planos contidos justapostos* apenas para reforçar a ideia de que cada sala em si é um espaço contido, que possuem certa independência entre si. Cada sala é como um *puzzle* a ser resolvido. Como na mudança de atenção entre os palcos de uma ópera.

BERZERK tem como espaço narrativo um edifício infestado por robôs que o jogador deve eliminar. Para isso, o avatar pode atirar em oito direções, cuidando para não ser atingido por um robô e não encostar nas paredes eletrificadas. Considerando a pequena capacidade de armazenamento dos cartuchos e a pouca memória dos sistemas da época, seria impossível que o jogo tivesse a quantidade de salas e variações que se propõe a ter. Este feito só foi viabilizado graças à programação desenvolvida por Alan McNeil para a geração de espaços randômicos no início do jogo. O algoritmo trabalha com uma matriz de 256 por 256, o que permite a combinação e a geração de 65.536 salas diferentes. O jogo, no entanto, pelas mesmas razões de limite de processamento, acabou sendo montado com uma matriz menor (32 x 32) que permite a geração de 1024 salas (o labirinto de fato possui 876 salas únicas). Um interessante

espaço fora da tela que possui uma natureza virtualizada, imprevisível, de escala ampliada graças à utilização de um algoritmo generativo⁶².

O mapa de BERKERK se abre para todas as direções, mas isso não é uma regra, PITFALL é um dos muitos exemplos de *planos contidos justapostos* que se organizam lateralmente. O jogo possui uma narrativa de busca por ouro no ambiente da selva. O jogador deve guiar o avatar explorador enfrentando perigos como areia movediça, crocodilos e escorpiões. O jogo se desenvolve em uma única direção, da esquerda para a direita. O avatar tem o desafio, que se repete a cada plano, de partir da borda esquerda, atravessar os perigos que a tela oferece, sair pela a borda direita - com isso, o avatar recomeça sua aventura em um outro plano, entrando novamente pela esquerda.

PITFALL é considerado um jogo difícil, pois são muitos os obstáculos e todos fatais. O jogador deve coletar 32 itens de tesouro, que não são frequentes em todas as telas, além de contar apenas com três vidas e também correr contra um relógio.

Curiosamente, uma das formas de se chegar ao final de PITFALL é recorrendo a uma espécie de "anomalia" apresentada em seu espaço fora da tela. O jogo conta com um total de 256 telas justapostas lado a lado. E cada tela, vista em elevação, apresenta uma separação que gera dois possíveis caminhos, um caminho por cima da terra, em que os desafios são mais numerosos porém mais fáceis de se enfrentar, e outro pelo subterrâneo, povoado por escorpiões fatais, difíceis de serem evitados. A tal "anomalia" que ocorre no mapa é que, em determinados momentos do jogo, a passagem pelo subterrâneo salta não para o que seria a próxima tela, mas para três telas à frente, permitindo ao jogador cobrir a distância total mais rapidamente. Esse estranho paralelismo pode ainda nos sugerir

⁶² Exemplo de código fornecido por Alan McNeil para geração aleatória de salas: Disponível em: <<http://www.robotron2084guidebook.com/home/games/berzerk/mazegenerator/code/>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

a possibilidade da existência de espaços não-euclidianos em esquemas espaciais no videogame - fato a ser investigado.

Figura 47 - Tela de Pitfall para Atari 2600.
Fonte: Mobygames.

Figura 48 - Tela de Berzerk para Atari 5200. Fonte: Mobygames.

3.4.1.7 Planos em paralaxe

O conceito de paralaxe leva em conta a percepção do observador em relação a um objeto e à aparente diferença da posição deste objeto variando de acordo com a mudança de posição do observador⁶³. Ao se movimentar, mantendo o foco no objeto, o observador percebe uma mudança no posicionamento daquele em relação ao fundo. O esquema espacial que aqui denominamos *Planos em paralaxe* faz uma simulação desta relação visual entre objeto e observador.

Wolf nomeia esse esquema espacial como *Camadas com movimento de planos independentes* e Boron o nomeia como *Rolagem de múltiplas camadas de fundo*. É importante notar que essa movimentação de planos, a que se referem os autores, não é arbitrária, sendo organizada de modo

⁶³ A paralaxe é muito usada em astronomia para o cálculo da distância dos astros. Ver exemplo em: <<http://astro.if.ufrgs.br/dist/dist.htm>>.

a simular uma paralaxe e, portanto, aumentando a ilusão de profundidade ao quadro.

Há uma lógica na disposição das camadas, organizada de modo que: os planos mais profundos representam cenários mais distantes (paisagens, *skyline*, nuvens), e movimentam-se mais lentamente; o primeiro plano costuma conter o avatar se deslocando em maior velocidade e sendo acompanhado pela câmera⁶⁴; e o plano intermediário é aquele que contém o espaço mais diretamente percorrido pelo avatar (rua, corredor, pista).

Figura 49 e 50 - Exemplo de arranjo de planos em paralaxe. Separados (esquerda) e sobrepostos (direita).

O esquema espacial de *Planos em paralaxe* costuma funcionar com uma solução composta, especialmente quando apresenta o plano intermediário com o uso de perspectiva cônica ou axonométrica, é o que ocorre em STREET FIGHTER II (1991). O espaço narrativo de STREET FIGHTER II é uma combinação de ringue com cenários exóticos. O jogo se

⁶⁴ É comum o uso da técnica de *sprites* para a exibição dos personagens. *Sprites* são *bitmaps* bidimensionais recortados que se movem sobre o fundo do jogo. Sua utilização pode ou não reforçar o esquema da paralaxe. Base de dados de *sprites* online disponível em: <<http://spritedatabase.net/>>. Acesso em: 11 fev. 2017.

desenvolve em uma sequência de lutas entre o avatar e seus desafiadores, as disputas ocorrem em planos que se movem lateralmente em um espaço bem limitado, e que representam narrativas de lugares distantes como florestas, portos, saunas e cassinos. Neste jogo pode-se observar o uso de três ou quatro planos em paralaxe, dependendo do cenário:

- 1) *Primeiro plano*: Dupla de personagens lutando;
- 2) *Segundo plano*: Piso sobre o qual os personagens lutam, nesta versão do jogo esse plano é apresentado como uma perspectiva cônica com um ponto de fuga;
- 3) *Terceiro plano (opcional)*: Personagens secundários que se movimentam ao fundo;
- 4) *Plano de fundo*: composto por elementos de paisagem como mares, nuvens, montanhas e edifícios distantes.

A organização dos planos da forma como é feita em STREET FIGHTER II não é uma regra, um outro exemplo de como os planos podem se organizar é o esquema espacial de SONIC THE HEDGEHOG (1991) - um dos principais títulos lançados pela Sega - em que o personagem corre ao longo de plataformas e obstáculos coletando itens. Os primeiros jogos da série utilizavam um esquema espacial composto pelo deslocamento panorâmico em plataformas e pela utilização da paralaxe. A profundidade de planos se organiza em SONIC da seguinte forma:

- 1) *Primeiro plano*: contém o personagem e a plataforma sobre a qual ele corre, achatados em um plano. A distinção entre o que é avatar (e os elementos com os quais interage) e a plataforma, é dada pelo recorte dos *sprites*, e não pela paralaxe;
- 2) *Plano intermediário (opcional)*: contém elementos de cenário, inseridos como *sprites* sobre o fundo, contendo elementos similares aos do fundo, mas com movimento independente;

3) *Plano de fundo*: composto por elementos de paisagem como mares, nuvens e montanhas.

Wolf cita DOUBLE DRAGON (1987) como um exemplo de planos se movendo independentemente, observando que os personagens “saltam” entre os planos. Entretanto, o que ocorre em DOUBLE DRAGON é o deslocamento do personagem sobre uma perspectiva axonométrica, funcionando com *sprites* mas sem a abordagem da paralaxe para apresentação do espaço. Um exemplo interessante em que o personagem pode passar de um plano para outro é o VIRTUAL BOY WARIO LAND (1995), jogo que fazia uso dos recursos estereoscópicos do *console* Virtual Boy System⁶⁵ da Nintendo.

Figura 51 - Tela de STREET FIGHTER II (1991) para Arcade. Fonte: Mobygames.

Figura 52 - Tela de SONIC (1991) para Master System. Fonte: Mobygames.

3.4.1.8 Perspectiva cônica com um ponto de fuga

Os esquemas espaciais que utilizam a perspectiva cônica têm em sua base as regras construtivas da perspectiva renascentista, especialmente

⁶⁵ O *console* portátil Virtual Boy System foi lançado pela Nintendo em 1995 e posteriormente considerado um de seus grandes fracassos. Sua portabilidade era discutível por ser relativamente grande. Além disso, seu efeito 3D não era tão poderoso, ficava comprometido por sua tela vermelha e preta e causava dores de cabeça nos jogadores.

naqueles jogos em que se utiliza a perspectiva cônica com um ponto de fuga. A perspectiva renascentista, criada por Filippo Brunelleschi, representa o espaço e os objetos de maneira proporcional, como vistos enquadrados em uma janela, baseando-se em um ponto de fuga situado na linha do horizonte, que define o ponto de vista do observador, para o qual convergem as paralelas. Ao observador é, portanto, dada uma visão única, um espaço que parte de seus olhos para o mundo. A solução de representação espacial dada pelos renascentistas foi prolongada até a contemporaneidade, tendo se difundido no campo das artes ou como ferramenta projetiva⁶⁶.

A perspectiva central, ou cônica com um ponto de fuga, quando aplicada aos videogames, pode transmitir a sensação de movimento em um eixo que não é horizontal nem vertical, mas ortogonal ao próprio plano da tela, um movimento de mergulho que é experimentado em primeira pessoa. Uma situação semelhante teria surpreendido os expectadores da primeira exibição pública de uma projeção cinematográfica - O filme *L'Arrivée d'un train à La Ciotat*⁶⁷, filmado em 1895 pelos irmãos Lumière, teria causado um certo pânico em seus expectadores, ao verem um trem se aproximar da tela. O cinema explorou essa câmera de muitas formas, especialmente como subjetiva de pilotos, tanto de automóveis quanto de aeronaves.

Figura 53 - Perspectiva central em cena do filme *2001: A Space Odyssey* (1968), dirigido por Stanley Kubrick.

⁶⁶ “Não há uma via de acesso evidente para a conceituação do espaço moderno. Já o Renascimento, mesmo sendo um estilo de época circunscrito, concebeu, tanto para si como para estilos de época futuros, um esquema espacial genérico e duradouro”. (TASSINARI, 2001, p. 18).

⁶⁷ Mais informações sobre o filme disponíveis em: <<http://www.imdb.com/title/tt0000012/>>. Acessado em 17 fev. 2017.

O esquema espacial da perspectiva levou algum tempo para firmar seu lugar na linguagem do videogame, isso porque sua execução exige um processamento maior do computador do que dispunham os *consoles* até pouco tempo. É preciso uma relativa alta performance da máquina para que a imagem da tela, formada por rastreamento, seja constantemente atualizada e os objetos redesenhados em suas escalas alteradas (esforço necessário para gerar a ilusão de aproximação e afastamento). Por conta dessa dificuldade, os primeiros jogos a explorar esses esquemas espaciais utilizavam uma tecnologia não de varredura, mas de saída vetorial.

Existem dois tipos de monitor - vetorial e de varredura. A tecnologia de varredura, usada em televisores, é baseado em um feixe eletrônico que projeta imagens na tela constantemente desenhando e redesenhando cada linha. Ao invés de ir linha por linha, telas vetoriais desenhavam imagens traçando linhas ponto a ponto, tornando-os impróprios para desenhar manchas mas excelente para a exibição de linhas em alta resolução. Vetores, ou gráficos X-Y, são exibidos como linhas. Em vez de desenhar uma tela inteira, um gerador de gráficos vetoriais cria objetos independentes. Os jogos ASTEROIDS, BATTLEZONE (1980), and STAR CASTLE (1980) eram jogos de gráficos vetoriais, assim como SPACE WARS (1977). (KENT, 2001, p. 129).

A Cinematronics foi a primeira empresa a dominar a tecnologia dos monitores vetoriais desde que havia lançado SPACE WARS e é considerada por muitos a empresa que lançou o primeiro jogo em perspectiva, o TAIL GUNNER (1979). Contudo, apesar da dificuldade de resolver o problema da perspectiva em telas de varredura, o primeiro jogo a apresentar esse esquema espacial teria sido o NIGHT DRIVER (1976), publicado pela Atari. (KENT, 2001, p. 129-130).

Em NIGHT DRIVER o jogador pilota um carro, com visão em primeira pessoa, sobre uma estrada noturna, evitando sair da estrada pelas laterais. O jogo era uma corrida contra o tempo, que podia durar 50, 75, 100 ou 125 segundos. Com o avanço do jogo a estrada tornava-se mais

estreita, dificultando o controle do carro. O jogo em perspectiva foi possível graças a uma estratégia de simplificação dos elementos gráficos, a narrativa da estrada noturna permitia uma tela completamente escura, e a estrada “sem iluminação” era indicada apenas por pixels brancos que representavam “olhos de gato”⁶⁸ refletivos. A visão em primeira pessoa faz sentido se pensarmos no desenho da tela, no entanto, havia no gabinete do arcade um *layer* plástico entre o jogador e a tela, contendo a impressão do capô de um automóvel, gerando um estranho ponto de vista para o motorista. NIGHT DRIVER era um jogo de arcade com gabinete exclusivo, equipado com volante e acelerador.

Jogos desenvolvidos para monitores vetoriais não podiam ser publicados para *consoles* caseiros, uma vez que os televisores utilizavam tecnologia de varredura. Era no ambiente do arcade que se podiam encontrar os jogos vetoriais e suas versões em perspectiva, um destaque destes jogos foi o TEMPEST (1981) da Atari. TEMPEST apresenta na tela uma superfície que sugere uma forma sólida, como um cilindro ou um prisma, sendo observada por dentro, conferindo ao espaço uma visão caleidoscópica em perspectiva central. O jogador podia controlar uma nave que se movia pelas paredes internas deste sólido, saltando entre as faces e disparando contra naves inimigas. O jogo possui 16 variações de formas geométricas, algumas fechadas e outras abertas.

O esquema espacial da perspectiva com um ponto de fuga explora a ilusão de “avanço” para o centro da tela - Wolf chama o esquema de *Espaços permitindo movimentos no eixo-z para dentro e fora do quadro*. Tal ilusão se adaptou perfeitamente à *narrativa do piloto*. A estrada vista a partir do banco do motorista foi provavelmente uma das temáticas mais utilizadas nesse esquema espacial. São inúmeros jogos de corrida (carro, moto, avião etc.) que exploram essa postura intencional do jogador de *ir para frente*. São jogos que abrem o espaço em perspectiva, mas que não

⁶⁸ Nome popular para o *catadióptrico*, dispositivo de sinalização rodoviária que reflete a luz dos faróis dos automóveis, permitindo ao motorista identificar os limites da estrada.

permitem sua exploração. São unidirecionais, não permitem ao jogador ver o que *ficou para trás*. São jogos com foco no percurso direto a uma meta frontal e distante.

Figura 54 - Tela de NIGHT DRIVER (1976). Fonte: Mobygames.

Figura 55 - Tela de TEMPEST (1981). Fonte: Mobygames.

Figura 56 - GUITAR HERO (1995). Fonte: Mobygames.

Uma exceção de jogo que usa esse esquema espacial, a partir de uma narrativa alternativa, é o GUITAR HERO (1995), em que, ao invés de uma estrada o jogador observa o braço de uma guitarra, ao longo da qual correm indicadores de tempo sincronizados com a música escolhida, os quais o jogador deve acompanhar com toques simultâneos no controle (ou no dispositivo em forma de guitarra criado exclusivamente para este jogo).

3.4.1.9 Perspectiva axonométrica e cavaleira

Wolf não especifica a perspectiva axonométrica como uma categoria de esquemas espaciais, Boron chega a classificar esse esquema espacial, mas o restringe à variação isométrica, trazendo os exemplos de ZAXXON (1982), jogo que teria introduzido a perspectiva isométrica aos videogames, e de PAPERBOY (1984), que tecnicamente pode ser melhor descrita como uma perspectiva cavaleira.

Neste trabalho chamamos de perspectiva cônica, ou central, o quadro formado pelo plano que corta o feixe de paralelas que partem do observador (ponto de fuga) e se direcionam para todos os pontos do objeto. Ao tratar da perspectiva axonométrica nos referimos àquelas com observador *impróprio*, ou posicionado no infinito, recurso que permite a representação do paralelismo do objeto observado de forma que o desenho possa conter medidas diretas, ideal para desenhos técnicos, mas que “parece” distorcida para a visão humana. O termo axonométrico se refere à relação entre os ângulos formados pelas linhas paralelas e suas ortogonais.

A perspectiva isométrica é um caso particular da perspectiva axonométrica, em que os três eixos têm a mesma medida angular, separados por um ângulo de 120° , como em ZAXXON, exemplo já apontado por Boron.

—

ZAXXON é um jogo com narrativa de ficção científica, em que o jogador controla uma nave atirando em inimigos e desviando de obstáculos. O mapa do jogo apresenta uma fortaleza em perspectiva isométrica, com uma paleta de cores vivas, que lhe confere uma característica estética única. Há uma rolagem de plano em uma direção e sentido travados, não se tratando de deslocamento horizontal ou vertical, mas em uma inclinação específica, o que aumenta a ilusão de tridimensionalidade e sobrevoos. Os controles permitem que o jogador mova a nave não apenas sobre o plano, mas também se distanciando dele na altura, o que faz com que não apenas a apresentação do espaço, mas o movimento do avatar ocorra também em eixos isométricos. Na época de seu lançamento, ZAXXON representava uma inovação na forma de arranjo do seu esquema espacial, o próprio nome do jogo se refere ao tipo de perspectiva adotado (axxon de *axonomic*).

Um caso diferente que, pela similaridade de seu uso nos jogos, optamos por agrupar no mesmo esquema espacial das axonométricas, são as perspectivas chamadas cavaleiras, em que uma das faces do objeto a ser projetado é paralela à tela (ou ao plano de projeção), como no caso dos jogos PAPERBOY (1984) e DOUBLE DRAGON.

Em PAPERBOY, assim como em ZAXXON, o cenário também se desloca em uma direção inclinada, seguindo a direção de angulação das linhas. A diferença é que neste caso é aplicada uma perspectiva cavaleira, em que uma das faces é paralela à tela, com características de perspectiva militar, simulando um voo que acompanha o personagem (um entregador de jornal que se aventura pelas ruas de um bairro).

Figura 57 - Tela de ZAXXON. Fonte: Mobygames.

Figura 58 - Tela de PAPERBOY. Fonte: Mobygames.

Figura 59 - Tela de DOUBLE DRAGON. Fonte: Mobygames.

A narrativa de DOUBLE DRAGON conta a história de um herói lutador de artes marciais que enfrenta uma sequência de inimigos para resgatar sua namorada. O jogo utiliza perspectiva cavaleira, mas sem características de voo, mais próxima do deslocamento panorâmico no eixo horizontal, com alguma movimentação no eixo vertical.

O esquema espacial que utiliza as perspectivas axonométricas e cavaleiras é utilizado frequentemente para apresentar mapas tridimensionais vistos de cima - por isso Wolf trata dos esquemas axonométricos como variações do que chama de *Espaços representados*

ou *mapeados* -, uma opção ideal para jogos de estratégia em que o jogador gerencia recursos de uma região (SIMCITY, AFTERLIFE (1996)⁶⁹, SID MEIER'S CIVILIZATION II (1999)), ou jogos *multiplayer* que demandam a visibilidade de muitos avatares em uma tela (STARCRAFT (1999), TIBIA(1997)).

Figura 60 - SIMCITY para Macintosh. Fonte: Mobygames.

Figura 61 - SIMCITY 2000 para Macintosh. Fonte: Mobygames.

Figura 62 - SIMCITY 4 para Windows. Fonte: Mobygames.

Os designers de SIMCITY têm aplicado esse esquema espacial com suas variações. Em sua primeira versão, de 1989, Will Wright utiliza uma perspectiva cavaleira, com um desenho mais próximo de como seria em um projeto técnico, em um modelo também chamado de perspectiva militar, como se o horizonte fosse o chão da cidade. Já na segunda versão, SIMCITY 2000 (1994), Wright opta pela utilização da perspectiva isométrica, que se mantém depois na terceira versão, conhecida como SIMCITY 3000 (1999), e na maioria de suas versões alternativas. Em SIMCITY 4 (2003), diferente das versões anteriores, o jogo deixa de ser programado com *sprites* e gráficos isométricos, partindo para uma solução com modelagem 3D. Em SIMCITY 4 todos os objetos são poligonais, os *bitmaps* quando usados são apenas como texturas de fachadas. A *engine* 3D, no entanto, pode ser problemática para processar um jogo que apresenta muita complexidade, por isso o esquema espacial utilizado é sempre a rasterização de um único ponto de vista, e o resultado final é apresentado como uma projeção ortográfica trimétrica. Na perspectiva trimétrica, os ângulos formados pelos eixos são diferentes

⁶⁹ Em AFTERLIFE o jogador gerencia uma espécie de economia de mercado entre o céu e o inferno.

entre si, e por isso se aplicam diferentes coeficientes de redução nos eixos. Em SIMCITY 4, essa trimetria faz o esquema espacial se aproximar de uma perspectiva militar a 45° ⁷⁰.

3.4.1.10 Esquemas compostos

Ao descrever que os *Múltiplos não-adjacentes* são espaços mostrados na tela simultaneamente, Wolf examina a utilização da mesma estratégia no cinema, em filmes como *Carrie* (1976) e *Pillow Talk* (1959), em que a tela chega a ser dividida em até quatro partes, mostrando personagens agindo simultaneamente em espaços diferentes (WOLF, 2001, p. 65). O recurso foi a solução ideal para mostrar conversas telefônicas, situação típica em que as pessoas se relacionam sincronicamente mas sem contiguidade espacial. Wolf também observou que nenhum dos pontos de vista na tela dividida do cinema é em primeira pessoa, assim, a atenção de quem vê o filme se divide igualmente entre as telas, o que não ocorre no videogame, visto que uma das visões corresponde à visão ativa do próprio jogador:

Nos videogames, o jogador tem mais motivos para se identificar com uma das telas (com o personagem-jogador), dando a ela a maior parte de sua atenção, ao invés de dividir igualmente as imagens como na sequência de um filme com tela dividida. Jogos como *SPY VS SPY*, em que assistir à ação dos outros jogadores é parte importante da estratégia, cria-se uma tensão interessante entre o assistir passivo e o jogar ativo, e entre pensamento e ação, o que faz com que o

⁷⁰ Uma variante da perspectiva cavaleira, em que a face paralela à tela é rotacionada em 45°.

jogador fique muito mais consciente sobre os dois modos de atividade. (WOLF, 2001, p. 65, tradução nossa⁷¹).

Inspirado nos quadrinhos de mesmo título, publicados pela revista MAD e criadas em 1961 pelo cubano Antonio Prohías, o jogo SPY VS SPY busca recriar a narrativa dupla, característica da série, em que dois espões, apresentados em PB (um vestido de preto e outro de branco), tramam emboscadas e sabotagens um contra o outro. Assim como nos quadrinhos, o jogo mantém a proposta de sátira da Guerra Fria. Se nos quadrinhos não havia um vencedor recorrente (ambos eventualmente ganhavam ou perdiam as disputas), nos jogos o protagonismo de um ou de outro é ainda mais indeterminado, pois depende do andamento do jogo.

A escolha pelo uso da divisão da tela e da composição de planos similares vistos por jogadores diferentes evidencia ainda mais a ideia de equilíbrio e simetria entre os personagens. O jogo SPY VS SPY pode ser jogado por dois jogadores ou contra o computador, nele a tela é dividida horizontalmente em dois planos, cada um deles contém um esquema espacial de planos justapostos (ver esquema espacial de *Planos contidos justapostos*). Aqui vemos, portanto, como o esquema espacial composto é formado por outros tipos de esquemas espaciais.

⁷¹ “In video games, a player also has more reason to identify with one screen (with the player-character), giving the majority of his or her attention, rather than dividing it equally among the images in a split-screen sequence of a film. Games like SPY VS SPY, in which watching the others player’s action is an important part of the strategy, create an interesting tension between passive watching and active playing, and between thought and action, that can make the player much more aware of the difference between the two modes of activity.” (WOLF, 2001, p. 65)

Figura 63 - Cena de *Pillow Talk* (1959).
Fonte: IMDb.

Nos jogos em que a tela é dividida para a exibição de pontos de vista de jogadores diferentes, como em SPY VS SPY, costuma-se utilizar esquemas espaciais similares nos dois lados. Outro exemplo é o jogo FINAL LAP (1987), um jogo de corrida de carros para ser jogado por um ou dois jogadores, com tela dividida na versão para dois jogadores. Em FINAL LAP, os esquemas espaciais que compõem a tela são as *perspectivas cônicas com um ponto de fuga*. Sua versão para arcade é considerada um marco por ter criado as cabines para dois jogadores, composta por dois assentos com volante, que simulam um cockpit, e uma tela para cada jogador. A intenção de composição de telas nesses jogos é permitir que o jogador possa olhar o espaço também pelo ponto de vista de seu oponente, usando isso como informação de jogo.

Figura 64 - Tela de SPY VS SPY para BBC Micro. Fonte: Mobygames.

Figura 65 - Tela de FINAL LAP para NES. Fonte: Mobygames.

Boron, de forma similar à Wolf, nomeia o esquema composto como *Dois espaços em uma tela ou duas telas separadas*. (BORON, 2007, p. 28).

Tanto para Wolf como para Boron, os esquemas compostos se referem às divisões na tela, preenchidas por planos similares mas com pontos de vista simultâneos de jogadores diferentes, como nos dois exemplos anteriores. Veremos como esse esquema espacial pode ser expandido se considerarmos também quando a divisão da tela exibe diferentes planos de apenas um jogador, e como a divisão da tela pode se dar de forma assíncrona.

Além dos espaços que apresentam o ponto de vista simultâneo de dois jogadores, os esquemas espaciais podem também estar compostos por diferentes tipos de apresentação de um espaço para um único jogador. Um exemplo são os jogos em primeira pessoa que permitem ao jogador abrir uma representação em mapa do espaço do jogo, para verificar sua posição no espaço narrativo. Esse recurso é bastante comum em jogos de corrida, como *High Velocity: Mountain Racing Challenge* (1995) em que o mapa do circuito de corrida é exibido sobre a perspectiva cônica que apresenta a vista do piloto e é também chamado de *helmet-mounted display* (HMD), uma analogia com os capacetes de aviação em que o piloto de caças tem acesso a informações diretamente na superfície do seu capacete⁷².

Figura 66 - Tela de HIGH VELOCITY: MOUNTAIN RACING CHALLENGE (1995). Fonte: Mobygames.

Há ainda um outro possível uso de espaços compostos, observados nesta pesquisa, que não são simultâneos, mas que são usados como recurso

⁷² A semelhança indica um precedente da realidade aumentada na tecnologia militar.

de apoio à narrativa. Este terceiro modo de composição mostra que os jogos podem passar de um esquema espacial para outro, como na decupagem de um filme (mas sem linearidade pré-definida). Nesses casos, a mudança de plano ou de esquema espacial pode indicar o final de uma fase, um momento de pausa para instrução ou mesmo a variação de soluções interativas. O jogo de estratégia ALIEN LEGACY (1994) compõe sua narrativa de gestão de colônias e busca por planetas com o apoio de variados esquemas espaciais, como vistas aéreas, navegação em primeira pessoa e mapas.

Figura 67 - Tela de ALIEN LEGACY, menu sobre perspectiva com um ponto de fuga estática. Fonte: Mobygames.

Figura 68 - Tela de ALIEN LEGACY, plano extrapolado visto de cima. Fonte: Mobygames.

Figura 69 - Tela de ALIEN LEGACY, perspectiva com dois pontos de fuga. Fonte: Mobygames.

Com base na discussão apresentada, decreveremos abaixo o esquema espacial composto possuindo três possibilidades:

- 1) esquemas similares sincronizados para jogadores distintos;
- 2) esquemas distintos sincronizados para um jogador;
- 3) esquemas distintos assíncronos.

É importante destacar que tratamos por esquemas espaciais compostos aqueles que reúnem, em um mesmo jogo, esquemas distintos (seja pelo tipo de esquema ou pelo ponto de vista). Consideramos esses casos como uma combinação de soluções para apresentar um único espaço narrativo. Um outro caso seriam os esquemas combinados, como é o DOUBLE DRAGON, que utiliza a perspectiva axonométrica apresentada em uma câmera panorâmica, ou mesmo o jogo aqui citado, SPY VS SPY,

que além do esquema composto, apresenta espaços contidos adjacentes onde se vê uma perspectiva estática com um ponto de fuga (apesar de distorcida).

3.4.1.11 Perspectiva cônica com dois pontos de fuga

O esquema espacial, que utiliza a perspectiva com um ponto de fuga, oferece ao jogador uma experiência unidirecional, como a passagem em um túnel. Nesses jogos o espaço narrativo oferece um percurso de jogo pré-definido. O esquema espacial que utiliza a perspectiva com dois pontos de fuga, por outro lado, permite ao jogador explorar mais livremente o espaço narrativo do jogo. Nesses jogos é possível se deslocar sobre um plano em qualquer direção, tendo a subjetiva do jogador como ponto de vista. Na medida em que o espaço narrativo do jogo se abre para a movimentação e exploração do jogador, o esquema espacial pede mais de um ponto de fuga.

A restrição de movimento nos esquemas com dois pontos de fuga está no eixo da verticalidade. Neles, o jogador tem a liberdade de avançar para dentro do quadro (como nos jogos com um ponto de fuga), mas também pode mover-se para as laterais, escolhendo caminhos em um labirinto ou correndo em um campo aberto.

Os jogos HOVERTANK 3D (1991) e WOLFENSTEIN 3D (1992) são muitas vezes tratados como pioneiros dos jogos em primeira pessoa. É possível que tenham sido de fato jogos fundamentais para que o gênero do *jogo de tiro em primeira pessoa* (FPS) tenha se estabelecido, mas vale lembrar que diversos jogos, inclusive utilizando esquemas espaciais com três pontos de fuga, os antecederam, como MICROSOFT FLIGHT SIMULATOR (1982), ELITE (1984), STARGLIDER (1986), INTERPHASE

(1989), MECH WARRIOR (1989), CORPORATION (1990) e ALPHA WAVES (1990).

BATTLEZONE (1980) possivelmente inaugurou o esquema espacial com dois pontos de fuga. Criado pela Atari para arcades com monitores vetoriais, o jogo tem como narrativa uma batalha entre carros de combate com tiros em primeira pessoa. A batalha se desenrola em um extenso plano com montanhas ao fundo, uma enorme lua no céu e prismas espalhados no terreno. O jogador não tem uma direção correta a seguir, podendo tomar a direção que bem desejar. Em BATTLEZONE, graças ao sistema estereofônico do gabinete, mesmo o som colabora para a experiência espacial do campo aberto, indicando ações fora da tela.

Uma característica que talvez tenha consagrado os jogos com esquemas de dois pontos de fuga⁷³ são as texturas aplicadas aos modelos 3D, especialmente no caso mais famoso de WOLFENSTEIN 3D (as paredes de HOVERTANK 3D são exibidas com cores sólidas). Nesse jogo, foram utilizadas as tecnologias de *ray casting*⁷⁴, que permitem a renderização da perspectiva em tempo real, contanto que não haja movimentação na linha do horizonte. As paredes são renderizadas e texturizadas com base na distância entre cada ponto do mapa e o observador, não havendo consumo de recursos da máquina para a renderização do piso ou do teto, sendo apresentados apenas com cores sólidas. A restrição de deslocamento em um plano impede o movimento de saltos, agachamento, quedas, uso de escadas etc. Mas não foi só por isso que WOLFENSTEIN 3D foi um sucesso de vendas e ajudou a estabelecer o gênero do FPS, um dos principais motivos teria sido o uso da câmera subjetiva, apoiada pela visão em primeiro plano da mão do avatar empunhando uma arma,

⁷³ Por não haver a liberdade do eixo vertical na interação, tais jogos são muitas vezes entendidos como tendo tridimensionalidade limitada, e por isso são chamados de jogos 2,5 D.

⁷⁴ *Ray Casting* é uma técnica de renderização de sólidos 3D em que os raios que colidem com as paredes podem ser previstos por um sistema de matriz, reduzindo a sobrecarga da memória e aumentando a fluidez do jogo. Disponível em: <<http://lodev.org/cgtutor/raycasting.html>>. Acesso em: 17 fev. 2017.

recurso que foi definitivamente incorporado à linguagem do videogame, apesar de toda a dificuldade de sua utilização no cinema.

Figura 70 - Tela de BATTLEZONE (1980).
Fonte: Mobygames.

Figura 71 - Tela de HOVERTANK 3D (1991).
Fonte: Mobygames.

Figura 72 - Tela de WOLFENSTEIN 3D (1992).
Fonte: Mobygames.

Há ainda uma utilização alternativa da perspectiva no espaço narrativo, que podemos entender como perspectivas estáticas ou sequenciais, que não podem ser perscrutadas mas que compõem o espaço narrativo. A perspectiva não interativa foi utilizada como recurso em jogos de puzzle ou do gênero “apontar e clicar”. Nesses casos, o espaço narrativo é apresentado através de recursos de ilustração ou animação, sem que de fato exista uma espacialidade que possa ser intencionalmente explorada pelo jogador.

DRAGON'S LAIR (1983) e SPACE ACE (1984) são jogos que utilizam desenho animado do início ao fim do jogo. Também chamados de animação interativa, ambos foram criados e desenhados por Don Bluth, um ex-animador dos Estúdio Disney que soube explorar a capacidade de armazenamento do então novo suporte *laserdisc*. A jogabilidade, no entanto, era limitada a uma ação que fazia o filme avançar ou ser interrompido. A experiência nestes jogos é mais similar à do cinema do que à dos jogos.

Outro uso da perspectiva é a ilustração estática, como utilizada em MYST (1993), em que o jogador percorre um mapa conhecido (a Ilha de Myst), mas sem que ocorra uma renderização do espaço em tempo real. Ao se

deslocar, o jogador vai “abrindo” novas perspectivas pré-renderizadas que exibem os cenários do caminho sob o ponto de vista do jogador.

Figura 73 - Tela de DRAGON'S LAIR (1983).
Fonte: Mobygames.

Figura 74 - Tela de SPACE ACE (1984). Fonte:
Mobygames.

Figura 75 - Tela de MYST (1993). Fonte:
Mobygames.

3.4.1.12 Perspectiva cônica com três pontos de fuga

O terceiro ponto de fuga, no esquema espacial da perspectiva cônica, indica uma liberdade de movimento do observador na direção vertical dentro do ambiente do jogo. O que implica, do ponto de vista das regras perspectivas, uma mudança na posição da linha do horizonte, permitindo então ao jogador “subir” ou “descer” enquanto navega pelo labirinto do jogo. Nesses jogos, o espaço se abre de tal maneira que se torna possível correr por escadarias, muros, telhados, pisos intercalados, janelas, fachadas e precipícios. A liberdade de movimento nestes esquemas é, portanto, total, navega-se nos três eixos do espaço.

A experiência da perspectiva com três pontos de fuga funciona com a abstração de uma câmera dinâmica dentro de um espaço matematicamente modelado e *rasterizável*. Os modelos geométricos são formados por malhas poligonais, e funcionam na programação como objetos que podem definir limites visuais (com o uso da tecnologia de *ray*

*tracing*⁷⁵) ou detectar colisões. Essa técnica é popularmente conhecida na cultura do videogame como “o verdadeiro 3D”.

Curiosamente, alguns dos primeiros jogos a explorar o recurso de *rasterização* 3D optaram também por experimentar uma espécie de estética geométrica, abusando de formas abstratas, cores e evidenciamento das malhas. O jogo INTERPHASE (1989) utilizava ideias inspiradas no livro *Neuromancer* de Willian Gibson, criando o espaço narrativo de uma suposta realidade virtual cibernética controlada por uma grande corporação. A experiência de jogar INTERPHASE é a de interação com espaços totalmente geometrizados, com polígonos, sólidos coloridos e túneis sextavados. Podemos ver também uma estética similar em ALPHA WAVES (1990), em que o jogador pode explorar 256 salas em busca de cubos e cristais.

A tecnologia que permite a construção destes espaços tridimensionais se difundiu e se popularizou nos anos 1990, usada tanto nos filmes de animação⁷⁶ quanto nos jogos. Os softwares de modelagem 3D estavam cada vez mais acessíveis (Topas, 3D Stúdio, Maya), e as placas de vídeo permitindo melhores performances de renderização (Voodoo, Nvidia, GeForce). Contudo, a modelagem dos espaços para jogos ainda exigiam o uso de algoritmos e técnicas específicas, funções que podiam ser desempenhadas pelas *engines*: programas ou bibliotecas usadas no desenvolvimento de jogos que eram vendidas ou disponibilizadas gratuitamente. Essa camada de criação sobre as *engines* foi um forte incentivo para a criação dos MODs, variações do espaço dos jogos criadas pelos próprios jogadores.

⁷⁵ O termo *ray tracing* se refere ao algoritmo de computação gráfica usado na rasterização de informação vetorial, gerando imagens com luz e sombra a partir de dados geométricos. A técnica é considerada de renderização muito lenta para ser aplicada aos jogos, nos quais costuma se dar preferência ao *ray casting*. Fundamentos do *ray tracing*: <http://www.visgraf.impa.br/Data/RefBib/PS_PDF/silva94/rt.pdf>.

⁷⁶ A animação *Cassiopeia*, filme brasileiro dirigido por Clóvis Vieira, foi lançada pela PlayArte em 1996. *Toy Story*, da Pixar havia sido lançado um ano antes.

Figura 76 - Tela de INTERPHASE (1989).
Fonte: Mobygames.

Figura 77 - Tela de ALPHA WAVES (1990).
Fonte: Mobygames

As novas possibilidades de computação gráfica foram fundamentais para a publicação de títulos como DOOM (1993), DESCENT (1995), DARK FORCES (1996) e DUKE NUKEM 3D (1996) e QUAKE (1996). Nesses jogos, a movimentação do avatar era livre em todas as direções, podendo se mover como câmeras de *pan*, *tilt*, *track* e *dolly* (WOLF, 2001, p. 66). Com grande destaque para a id Software e o trabalho do designer John Romero, responsável pelos projetos de DOOM e QUAKE.

A subjetiva do assassino, já difundida por WOLFENSTEIN 3D, com a popularização de DOOM, passa definitivamente a ser incorporada à linguagem do videogame, definindo suas regras e qualidades interativas. Galloway observa como tal enquadramento nos jogos possui uma lógica de uso diferente do cinema:

Eu gostaria de explorar esta mudança através da seguinte proposição: No filme, a perspectiva subjetiva é marginalizada e usada principalmente para passar um sentido de alienação, desapego, medo ou violência, enquanto nos jogos a perspectiva subjetiva é bastante comum e usada para passar uma sensação intuitiva de movimento e ação na jogabilidade. (GALLOWAY, 2006, p. 40, tradução nossa⁷⁷).

⁷⁷ “I would like to explore this shift through the following proposition: In film, the subjective perspective is marginalised and used primarily to effect a sense of alienation, detachment, fear, or violence, while in games the subjective perspective is quite common and used to achieve an intuitive sense of motion and action in gameplay”. (GALLOWAY, 2006, p. 40).

DOOM (1993) possui uma narrativa que mescla terror e ficção científica, em que o jogador enfrente alienígenas encontrados nos labirintos e mapas. O jogo foi muito importante para a popularização do gênero FPS, pelo uso de gráficos 3D imersivos e pelas partidas em rede *multiplayer*. DOOM, de certa forma, criou um modelo que foi depois seguido por muitos jogos como QUAKE ou DUKE NUKEM 3D. Estima-se que tenha sido jogado por mais de 15 milhões de pessoas em apenas dois anos. (ARMITAGE, G; BRANCH, P; CLAYPOOL, 2006, p. 14). O sucesso de DOOM levou a id Software ao lançamento de QUAKE, que trazia a novidade de apresentar não só o espaço mas também os personagens em modelos tridimensionais, diferentemente do que acontecia no DOOM em que os personagens eram *sprites* bidimensionais.

Dentro do mesmo esquema espacial se encontra também o jogo criado e produzido no Brasil INCIDENTE EM VARGINHA (1998), que tinha sua narrativa baseada nos boatos a respeito de alienígenas no interior de Minas Gerais, que ficaram famosos nos anos 1990. O jogo vendeu mais de 20 mil cópias, sendo apenas 2 mil no Brasil⁷⁸.

Figura 78 - Tela de DOOM (1993). Fonte: Mobygames.

Figura 79 - Tela de QUAKE (1996).
Fonte: Mobygames.

Figura 80 - Tela de INCIDENTE EM VARGINHA (1998). Fonte: Mobygames.

⁷⁸ Disponível em: <<https://jogos.uol.com.br/pc/ultnot/2010/07/28/ult182u8421.jhtm>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

3.4.1.13 Quadro comparativo

O quadro contém os esquemas propostos por Wolf e Boron, as colunas são ordenadas pela data de publicação dos textos - Wolf (2001), Boron (2007), Velloso (2017). Os exemplos dados se referem aos esquemas propostos nesta tese. A sequência das linhas segue a ordem em que os esquemas são descritos nas respectivas publicações, e alinhados entre os autores conforme correlação entre os esquemas.

	WOLF	BORON	VELLOSO	EXEMPLOS
1	Baseado em texto	Baseado em texto	Topológico	ADVENTURE (1976)
2	Contido em uma tela	Espaço contido em duas dimensões	Plano contido	PONG (1972)
3	Contido em uma tela, enrolado	Espaço envolvente	Sólido planificado	PAC-MAN (1980)
4	Rolando em um eixo	Espaços que rolam ao longo de um eixo	Plano panorâmico	SUPER MARIO BROS. (1985)
5	Rolando em dois eixos	Rolando ao longo de dois eixos	Plano extrapolado	ADVANCED DUNGEONS AND DRAGONS (1982)
6	Espaços adjacentes mostrados ao mesmo tempo	Espaços adjacentes mostrados em uma sala por vez	Planos contidos justapostos	BERZERK (1980)
7	Camadas com movimento de planos independentes	Rolando com múltiplas camadas de fundo	Planos em paralaxe	FINAL FIGHT (1989)
8	Espaços permitindo movimentos no eixo-z para dentro e fora do quadro	Espaço tridimensionalmente limitado: A perspectiva	Perspectiva cônica com um ponto de fuga	POLE POSITION (1992)
9	—	Espaço tridimensional isométrico	Perspectiva axonométrica e projeções cilíndricas	ZAXXON (1982)
	—	Uma janela para o exterior	—	DUCK HUNT (1995)
10	Múltiplos não-adjacentes espaços mostrados na tela simultaneamente	Dois espaços em uma tela ou duas telas separadas	Esquemas compostos	SPY VS SPY (1984)
11	—	<i>Video Capture</i>	—	MORTAL KOMBAT (1992)
13	Ambiente interativo tridimensional	Primeiros espaços 3D - Um plano horizontal	Perspectiva cônica com dois pontos de fuga	WOLFENSTEIN 3D (1992)
14		Espaços totalmente 3D - Movimento horizontal e vertical	Perspectiva cônica com três pontos de fuga	QUAKE (1996)
15	Espaços representados ou “mapeados”	Espaços mapeados - Panoramas pré-renderizados	—	MYST (1993)
16	—	Espaços do futuro	—	

O quadro mostra alguns dos esquemas propostos por Boron que não possuem correlação com os esquemas propostos anteriormente por Wolf, e também não foram mantidos na nossa discussão como esquemas espaciais que revelam espaços narrativos. São eles: *Uma janela para o exterior*, *Video Capture*, *Espaços do futuro (MMORPG)*. Seguem as razões pelas quais não foram mantidos:

- **Uma janela para o exterior:** Boron se refere ao salto que o avatar pode fazer entre planos dispostos em paralaxe. Essa possibilidade não havia sido proposta por Wolf, contudo entendemos que a passagem não configura um novo esquema espacial, mas uma possibilidade de ação oferecida pelos planos em paralaxe;
- **Video Capture:** Boron se refere aos jogos em que as animações dos personagens são baseadas em movimentos reais de atores capturadas por câmeras e sensores. Entende-se aqui que essa atividade se refere à uma etapa de pré-produção do game, voltada para a criação dos sprites, e que não interfere nos esquemas espaciais que abrem o espaço narrativo do jogo na tela;
- **Espaços do futuro:** Conectividade e jogos massivos (MMORPG) configuram um espaço social, com implicações de design dentro e fora do jogo. Boron reúne esses jogos sob o tema *Espaços do futuro*, e o lança ao lado dos demais esquemas espaciais. Entendemos, contudo, que o tema se refere à uma outra abordagem, mais ligada às questões de rede, emergência e complexidade, que tratamos sob o recorte da rede, em capítulo mais a frente.

3.5. Espaço intencional

3.5.1. Felicidade, engajamento e jogabilidade

O objetivo central na pesquisa do psicólogo húngaro Csikszentmihalyi (1934) é usar as ferramentas da psicologia para explorar as antigas questões ligadas à felicidade. Após longa busca, perpassando pelos conceitos mais tradicionais de felicidade, e tendo realizado pesquisas com centenas de pessoas, Csikszentmihalyi chegou, em meados dos anos 1970, à criação do conceito de *flow*: um estado da mente altamente focado, agradável e satisfatório, responsável pela felicidade.

O que Csikszentmihalyi descobriu, ou formalizou, foi que a antiga ideia de que dinheiro, poder, sexo etc. poderiam trazer felicidade, estava equivocada. E sugeriu que a felicidade pode ser na realidade cultivada por cada um. Seus estudos tiveram início na Universidade de Chicago, tendo mais tarde se expandido. Sua pesquisa abrangia qualquer pessoa, especialmente aquelas que usualmente se engajam em atividades especializadas, como artistas, músicos, jogadores de xadrez e cirurgiões. Em suas análises verificou que estas atividades produziam, naquele que as executava, durante sua execução, uma sensação extremamente agradável:

Ao contrário do que normalmente acreditamos, momentos como estes, os melhores momentos em nossas vidas, não são passivos, receptivos ou relaxantes - apesar de que estas experiências também podem ser agradáveis, se tivermos que trabalhar duro para atingí-las. Os melhores momentos normalmente ocorrem quando o corpo ou a mente da pessoa são estendidos ao limite em um esforço voluntário para realizar algo difícil e que valha a pena. A experiência ideal é, portanto, algo

que nós *fazemos* acontecer. Para uma criança, poderia ser colocar, com dedos trêmulos, o último bloco em uma torre que ela construiu, mais alto do que qualquer outra que ela tenha construído até agora; Para um nadador, poderia ser tentar bater seu próprio recorde; Para um violinista, dominar uma intrincada passagem musical. (CSIKSZENTMIHALYI, 1991, p. 3, tradução nossa⁷⁹).

Csikszentmihalyi diferencia os momentos de prazer dos momentos de diversão real. Para ele, atividades como dormir, descansar, comer e fazer sexo são capazes de gerar uma sensação de recompensa e se refere a isso como momentos de *prazer*, ressaltando que, no entanto, esse prazer não produz um crescimento psicológico gerador da felicidade. “Prazer é um componente importante para a qualidade de vida, mas o prazer por si só não traz felicidade” (CSIKSZENTMIHALYI, 1991, p. 46, tradução nossa⁸⁰). Para o autor, as atividades que possuem a virtude para gerar felicidade são aquelas mais engajadas e criativas, capazes de adicionar complexidade e ordenar o pensamento. A atividade engajada do *flow* é sempre um movimento positivo de avanço, que traz consigo um sentimento de novidade e realização, como a conquista de uma nova habilidade por um atleta, ou a descoberta de novas ideias para o leitor de um livro. As ações geradoras de *Flow* não se referem aos momentos de lazer, mas de controle da consciência, de atividade engajada e focada. Como atividades de leitura, trabalho atento e jogo.

O controle da própria consciência como determinante da qualidade de vida já aparece na filosofia de Aristóteles, na obra de Freud, no Taoísmo chinês, no zen budista etc. (CSIKSZENTMIHALYI, 1991, p. 20). O autor

⁷⁹ “Contrary to what we usually believe, moments like these, the best moments in our lives, are not passive, receptive, relaxing times - although such experiences can also be enjoyable, if we have worked hard to attain them. The best moments usually occur when a person’s body or mind is stretched to its limits in a voluntary effort to accomplish something difficult and worthwhile. Optimal experience is thus something that we *make* happen. For a child, it could be placing with trembling fingers the last block on a tower she has built, higher than any she built so far; for a swimmer, it could be trying to beat his own record; for a violinist, mastering an intricate musical passage”. (CSIKSZENTMIHALYI, 1991, p. 3).

⁸⁰ Pleasure is an important component of the quality of life, but by itself it does not bring happiness (CSIKSZENTMIHALYI, 1991, p. 46).

percebe essa potência traduzida para a ideia de *flow* e sugere usos do conceito aplicado aos estudos de psicologia, antropologia e ciências sociais, além de aplicações práticas como na educação, treinamento e no design de produtos e serviços.

O conceito criado por Csikszentmihalyi é facilmente aplicável ao estudo dos jogos, e nos ajuda na compreensão de como aspectos de engajamento e jogabilidade (*gameplay*) se afetam mutuamente, produzindo sensação de imersão.

Optamos por manter o uso do termo *flow* (ao invés de sua tradução para fluidez) para que fique bem especificada a referência ao conceito apresentado acima. O termo fluidez, neste trabalho, pode então ser atribuído a qualquer outra referência à ideia de fluxo, em seu contexto específico.

3.5.1.1. Componentes do estado de *flow*

Os estudos de Csikszentmihalyi indicam oito principais componentes da experiência do *flow*, como seguem descritos abaixo .

(CSIKSZENTMIHALYI, 1991, p. 49):

- 1) A experiência normalmente ocorre quando nos confrontamos com tarefas que entendemos como possíveis de serem completadas;
- 2) Devemos estar concentrados na atividade;
- 3) As metas para a realização das tarefas são claras;
- 4) A realização das tarefas nos fornece feedback imediato;
- 5) As tarefas são realizadas com profundidade, mas sem esforço, de forma que as preocupações e frustrações do dia a dia sejam eliminadas da mente;

- 6) Sentimos, durante a atividade, um senso de controle sobre nossas ações;
- 7) Vemos desaparecer o sentimento de auto-consciência (paradoxalmente um forte sentimento de autoconsciência emerge depois do *flow*);
- 8) Nossa sensação de tempo é alterada.

As atividades desafiadoras, capazes da produção de *flow*, são aquelas que exigem alguma habilidade, como pintar um quadro, tocar um instrumento ou poder ler e interpretar um texto. O projeto de um game pode prever um aumento gradual do nível de habilidade do jogador, no entanto não se pode assumir que ele comece com perícia zero. Desde o início, para que ocorra o engajamento, são exigidas do jogador habilidades como o conhecimento da linguagem utilizada (tanto a língua empregada como a sintaxe dos elementos) e algum entendimento sobre a operação dos dispositivos e *consoles*.

Quando o jogador se sente desafiado, e possui as habilidades necessárias para aceitar o desafio⁸¹, ele faz um mergulho para dentro do círculo mágico, ficando totalmente imerso e absorvido pela interação com a máquina. Toda sua atenção é direcionada para os inputs e outputs do jogo.

A concentração durante um estado de *flow* leva o jogador a deixar de refletir sobre suas ações, não se trata de uma atenção reflexiva, mas voltada à atividade, de forma que a interação segue ocorrendo quase automaticamente. O processo imersivo age como que em função de manter o jogo em jogo, uma espécie de batalha contra a entropia “natural” do game. “A concentração na experiência do *flow* - juntamente com

⁸¹ O banco de dados online de *pinballs* IPDB (com mais de 6 mil títulos em janeiro de 2017) criou uma página com uma lista de habilidades necessárias aos jogadores, divididas em 6 categorias, da mais básica a mais avançada: disponível em: <<http://www.ipdb.org/playing/skills.html>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

objetivos claros e feedback imediato - fornece ordem para a consciência, introduzindo uma agradável condição de negentropia psíquica”. (CSIKSZENTMIHALYI, 1991, p. 59, tradução nossa⁸²). É importante para o *flow* não apenas o controle do jogador, mais do que isso, é necessário que exista a sensação de controle. Há o controle sobre o jogo, evitando que se acabe, mas há também um controle sobre si mesmo, há o estabelecimento de uma força negentrópica no jogo e no jogador, ou seja uma potência que contribui para o equilíbrio do sistema interativo via interface.

Csikszentmihalyi observa que há um paradoxo nesta situação de atenção e controle, pois o jogador fica tão dependente do seu controle engajado que não dedica sua atenção a mais nada, perdendo dessa forma seu “controle de fato”, que seria a liberdade para determinar o conteúdo de sua consciência (CSIKSZENTMIHALYI, 1991, p. 62). Com essa constatação vemos aqui como a atividade engajada do jogo possui também aspectos potencialmente negativos: podem melhorar a qualidade da nossa existência mantendo nossa mente em ordem, ou podem se tornar viciantes, afastando-nos da ordem da vida fora do círculo mágico.

Essa sensação é reforçada pelo sentimento de perda da autoconsciência. O game não exige apenas uma interação manual desatenta, como também não se trata de pura absorção imagética de uma narrativa. Jogar é agir *com* o jogo, gerando de certa forma uma unidade homem-máquina, como o pianista com seu piano ou um escultor e seu cinzel. Vai-se a autoconsciência para que se dê lugar à interação profunda.

Não é raro ouvirmos depoimentos sobre a rápida passagem do tempo durante uma atividade prazerosa, situações em que a sensação de passagem do tempo é deformada, em que o tempo parece passar mais rápido. Em uma partida de videogame (principalmente nos jogos em que

⁸² “The concentration of the flow experience - together with clear goals and immediate feedback - provides order to consciousness, introducing the enjoyable condition of psychic negentropy”. (CSIKSZENTMIHALYI, 1991, p. 59).

não há controle de tempo), o jogador pode ficar tão imerso na ação, que não nota ter extrapolado o tempo de jogo que havia previsto. São diversos os relatos de jogadores que passam horas contínuas em games repetitivos e com dificuldade crescente.

No início, a maioria das partidas duravam menos de um minuto. Depois, quando os jogadores aprenderam a manobrar e atirar, os jogos poderiam durar horas. Um adolescente atingiu o recorde mundial de resistência no ASTEROIDS quando jogou por mais de 36 horas. Ele ganhou tantas naves extras ao jogar que era capaz de deixar o jogo correndo e fazer pausas para as refeições. (KENT, 2001, p. 132, tradução nossa⁸³).

3.5.1.2 Engajamento de corpo e alma

Não se discute que são atividades corpóreas funções como caminhar, correr, saltar, nadar, escalar, arremessar etc. Podemos incluir nessa lista outras ações corpóreas menos óbvias como olhar, tocar e observar. Evidentemente, até mesmo por sua característica intencional, nenhuma delas ocorre só pelo movimento do corpo, a mente também está sempre envolvida. Qualquer uma dessas ações durante o jogo funciona como *flow*, podendo ser decompostas e analisadas. Vemos aqui, novamente, uma relação triádica do círculo mágico: corpo, mente, *flow*.

Conhecido na Europa como *Dancing Stage*, o jogo DANCE DANCE REVOLUTION foi inicialmente lançado para arcade (mais tarde ganhou versões para Windows e PlayStation) com uma cabine exclusiva

⁸³ “In the beginning, most players lasted less than one minute per quarter. When players learned to maneuver and shoot, they could make their games last for hours. One teenager set the world’s endurance record for ASTEROIDS when he played a game for more than 36 hours. He earned so many free ships while playing that he was able to leave the game running and take breaks for meals”. (KENT, 2001, p. 132).

contendo, além da tela, um piso preparado para receber passos de dança. A base contém quatro setas (para frente, para trás, esquerda e direita) que devem ser pressionadas com os pés conforme a sequência dada na tela, ritmadas e sincronizadas com músicas dançantes. O jogo faz literalmente o jogador dançar, imerso em um *flow* que apreende a atenção do olho, dos ouvidos e dos músculos das pernas e braços.

Mas o *flow* não envolve necessariamente longos movimentos do corpo, há casos em que o pensamento se encontra totalmente imerso em tal estado, e o corpo quase imóvel. É o que ocorre durante a leitura de um texto ou na contemplação de uma obra de arte, em que o pensamento é absorvido pela forma e pelo conteúdo da obra. Os games que seguem essa proposta de fruição são chamados de jogos contemplativos, como LIMBO (2010), que possui um cenário sombrio monocromático de uma floresta chuvosa ou SHADOW OF THE COLOSSUS (2005) em que o avatar percorre planícies “infinitas” enfrentando enormes gigantes que ao morrer se fundem com o solo, metáfora da luta do homem contra a natureza.

Em JOURNEY (2012) não há instruções de jogo. Ao jogador é dado um vasto deserto sobre o qual ele vai conduzir o avatar (visto em terceira pessoa), uma paisagem aberta que pode ser explorada livremente. Sem qualquer tipo de informação sobre o quê fazer, o jogador acaba por seguir na direção de uma montanha que se encontra no horizonte. Durante a viagem não há obstáculos ou inimigos para combater, o *flow* do jogo é dado pela contemplação do cenário, e pela sensação de acompanhar o avatar em sua caminhada. A interação em JOURNEY é restrita a ações como avançar, realizar pequenos voos e assobiar, o *flow*, contudo, é garantido pela experiência de percorrer um espaço narrativo inusitado para um videogame. Há no jogo todas as características necessárias para um estado de *flow*, como um controle constante sobre o jogo, e a perda do controle sobre o tempo.

Figura 81 - Gabinete de DANCE DANCE REVOLUTION. Fonte: Gameonberlin.com.

Figura 82 - Tela de JOURNEY. Fonte: Mobygames.

Os jogos que estimulam a mente, com desafios lógicos, são bastante comuns. Desde de NIMROD e BERTIE THE BRAIN os games engajam os jogadores pelo estímulo ao raciocínio. Csikszentmihalyi fala sobre a antiga e agradável atividade de resolver enigmas: “Solucionar quebra-cabeças é uma das formas mais antigas de atividade engajada, precursora da filosofia e da ciência moderna”. (1991, tradução nossa⁸⁴).

Mesmo que sem contemplação, ou enigmas a serem solucionados, nem sempre é simples sustentar a condição de ordem mental durante o jogo. Pode ser difícil para qualquer pessoa manter o foco em uma atividade por mais de alguns minutos. Para que ocorra com mais facilidade, essa atenção deve ser apoiada por um estímulo externo. É justamente nesta busca que trabalha o designer de games autotélicos (que projeta a percepção de quem joga), uma busca pela boa jogabilidade, por um “conjunto de táticas que tornam interessante e divertida a experiência de jogar”. (ASSIS, 2007, p. 19).

O *flow* do pensamento depende ainda de uma *postura intencional* do jogador para aceitar o jogo, de entrar no círculo mágico e observar

⁸⁴ “Solving mental puzzles is one of the oldest forms of enjoyable activity, the precursor of philosophy and modern science”. (CSIKSZENTMIHALYI, 1991).

positivamente a narrativa que lhe é dada, de viver o espaço narrativo mesmo sabendo que está em um game. Sem a abertura do círculo mágico pelo pensamento intencional não há *flow*. Murray se refere a este processo como a *criação ativa da crença*:

A prazerosa rendição da mente a um mundo imaginário é geralmente descrita, nas palavras de Coleridge, como “a suspensão intencional da descrença”. Mas essa é uma formulação muito passiva, mesmo para os meios de comunicação tradicionais. Quando entramos num mundo ficcional, fazemos mais do que apenas “suspender” uma faculdade crítica; também exercemos uma faculdade criativa. Não suspendemos nossas dúvidas tanto quanto criamos *ativamente uma crença*. Por causa de nosso desejo de vivenciar a imersão, concentramos nossa atenção no mundo que nos envolve e usamos nossa inteligência mais para reforçar do que para questionar a veracidade da experiência. (MURRAY, 2003, p.111).

3.5.1.3 Experiência engajada e curva de aprendizagem

Há um processo de continuidade crescente na experiência do *flow*, em que o jogador sente o aumento das suas habilidades em relação diretamente proporcional ao aumento dos desafios a ele impostos. Trata-se, portanto, de um processo de aprendizagem, totalmente atrelado ao aumento do engajamento do jogador. Tal continuidade é mantida pelo funcionamento do jogo, que deve cuidar de dois aspectos:

- 1) Evitar que o jogo se torne muito fácil e repetitivo, apresentando-se como desafiador;
- 2) Não deixar que o jogador se sinta ansioso demais, dando tempo para que adquira as habilidades necessárias para enfrentar os desafios;

Csikszentmihalyi propõe um gráfico para *demonstrar* esse processo, e utiliza como exemplo uma partida de tênis. O gráfico (figura 83) mostra o

canal de *flow*, uma área ascendente de um plano cartesiano que representa o aumento de complexidade da consciência como resultado da experiência engajada. No eixo vertical está a variação dos desafios, e no eixo horizontal, a variação das habilidades. Em seu exemplo:

- A1: Início em *flow*, mas ainda sem grandes desafios que exijam maior habilidade;
- A2: Quando a experiência fica entediante, o jogador aumenta o nível de desafio;
- A3: Quando a experiência está gerando ansiedade, por encontrar desafios mais difíceis, o jogador busca adquirir mais habilidade;
- A4: Retorno para o canal de *flow*.

Figura 83 - Gráfico de *flow* proposto por Csikszentmihalyi.

Tal processo pode ser dividido em etapas pelo designer do game, trabalhando cada retorno ao canal de *flow* como uma passagem narrativa ou uma mudança de fase. Na figura 84, vemos um exemplo de design em que se evita a saída do canal de *flow*, de forma que, no momento em que se começa a sentir ansiedade, o jogador muda de nível - ou é passado de fase. A cada nova fase muitos elementos de jogo podem ser alterados ou novos elementos entram em cena, o que garante a experiência da

novidade. Nesta etapa, o grau de desafio pode ser mantido e até reduzido, aproveitando um período em que o jogador adquire novas habilidades. Antes, porém, que a experiência se torne entediante, os desafios aumentam, segurando a experiência de *flow*. Trata-se apenas de um exemplo de como se pode utilizar essa ferramenta. Uma outra proposta seria parear o andamento com a narrativa, utilizando recursos de cinema como curvas dramáticas e jornadas heróicas.

Figura 84 - Exemplo de projeto de experiência de jogo baseado no gráfico de *flow*.

Podemos analisar a estrutura da experiência dos jogos também com base nesta ferramenta. Como exemplo tomamos dois jogos de gênero bastante distintos: TETRIS e TÍBIA. O primeiro bastante formal e introspectivo, com *flow* intenso, e o segundo mais narrativo, multijogador e de mundo aberto. Importante frisar que estamos fazendo uma análise subjetiva desses jogos, voltada para o entendimento das possibilidades do *flow*. Uma análise do real funcionamento desses jogos demandaria uma pesquisa mais profunda e direta com os jogadores.

Em TETRIS, o jogador deve reorganizar as peças de tetraminós que caem pela tela, seus inputs são limitados a mover as peças para os lados, rotacioná-las e acelerá-las. O desafio é não permitir que as peças se

acumulem até o topo, criando linhas horizontais totalmente preenchidas, que desaparecem fazendo todo o conjunto descer. O desafio aumenta quando a velocidade de queda das peças aumenta. Dessa forma, o gráfico de *flow* para TETRIS ficaria quase constante, sem espaço para momentos muito fáceis, e gradual na tentativa de evitar a ansiedade.

Uma situação diferente acontece em TIBIA. Nesse jogo do gênero MMORPG, o jogador “habita” um mundo aberto, em que se relaciona com centenas ou milhares de outros jogadores que encontra no espaço narrativo. O objetivo de TIBIA não é responder rapidamente aos desafios do jogo, mas “evoluir” na história coletivamente, coletando itens, ganhando força e experiência, fazendo amizades e alianças. O jogo não tem final determinado, pois os ganhos são mantidos no servidor, de forma que um jogador pode interromper sua experiência e continuar o jogo em outro momento. Neste caso, o gráfico de *flow* pode muitas vezes permitir que o jogador “escape” do canal ideal, passando por momentos mais ou menos controlados.

O canal de *flow* representa uma situação *ideal* de engajamento, não significa, porém que o jogador, quando está fora do canal, esteja também fora do jogo, pelo contrário, o processo de saída e entrada no canal de *flow* também faz parte do círculo mágico, mesmo que representem rotas de saída.

Figura 85 - Possível experiência de *flow* em TETRIS.

Figura 86 - Possível experiência de *flow* em TIBIA.

Figura 87 - Tela de TETRIS para DOS.
Fonte: Mobygames.

Figura 88 - Tela de TIBIA para navegador, itens conquistados aparecem nas colunas laterais. Fonte: Mobygames.

4 Extrapolações do círculo mágico

Analizamos possíveis modos de abordagem do círculo mágico em sua exterioridade, verificando aspectos de design e de expansão do espaço do videogame.

4.1 O jogo como potência e o vir a ser da interface

Analizamos a seguir o círculo mágico como cristalização proveniente da relação entre geração procedural computacional e agenciamento do interator humano.

4.1.1 A construção do texto pela leitura

Sabemos que o círculo mágico não é o game em si, pois este possui uma existência independente do jogar. A nós é possível pensar um game sem que este esteja sendo jogado, suas regras, narrativas, limites e arcabouço. O círculo mágico pertence então ao domínio da fruição. É vivido pelo sujeito que joga. Atualiza-se em jogo e se virtualiza após a partida.

Entendemos ainda que a fruição, formadora do círculo mágico, não ocorre apenas em atividades tradicionalmente chamadas jogos, mas também em

recortes espaçotemporais de inúmeras atividades socioculturais, como celebrações, cerimoniais e formalidades.

O trabalho de interpretação, construção, crítica e síntese, empreendidos durante a leitura de um texto, pode ser um bom exemplo da fruição do círculo mágico. Lévy trata da leitura ao explorar o conceito de atualização:

Tal é o trabalho da leitura: a partir de uma linearidade ou de uma platitude inicial, esse ato de rasgar, de amarrotar, de torcer, de recosturar o texto para abrir um meio vivo no qual possa se desdobrar o sentido. O espaço do sentido não preexiste à leitura. É ao percorrê-lo, ao cartografá-lo que o fabricamos, que o atualizamos. (LÉVY, 2011, p. 36)

O que Lévy descreve como o espaço do sentido, que só pode vir a ser na leitura, pode ser entendido como um dos elementos do círculo mágico. Lévy aponta para o processo de construção de sentido pelo leitor, como sendo a atualização do texto. O texto expõe problemas que só conseguem ser solucionados pelo leitor. Há aqui uma enorme similaridade entre leitor e jogador, ambos produzem sentido durante o processo interativo de ideação no momento de confronto com o objeto suporte da informação. Contudo, devemos observar que as diferenças tecnológicas e paradigmáticas entre os suportes implicam também em soluções de diferentes naturezas.

4.1.2 Leitura e agenciamento no cibertexto

Partindo de uma premissa de que o jogo se posiciona mais próximo do cibertexto do que do texto, quando não é ele próprio um modo de expressão do cibertexto, podemos lembrar como o campo teórico a este respeito enfrentou o mesmo tipo de confusão. Ao defender a distinção entre texto e cibertexto com base na não-linearidade deste, Espen Aarseth foi logo refutado pelo uso já existente do termo em textos que

subvertiam a narrativa direta. Concluindo se tratar de um conflito epistemológico, o autor elaborou a linearidade como sendo ausência de opções, e a não-linearidade como expressão de mundos abertos à exploração para o leitor (AARSETH, 1997, p.2-3). Para evitar o mesmo tipo de confusão, Galloway substitui o termo “audiência ativa” por “mídia baseada em ação”. (GALLOWAY, 2006, p.3).

Figura 89 - O game pode ser considerado um tipo de cibertexto.

A diferença entre a liberdade do leitor para reinterpretar o texto, ou em fazer escolhas no texto, não está na interatividade, visto que ambos os processos são interativos (assumindo que o leitor modifique o texto), mas na necessidade de agenciamento com o qual é confrontado pelo cibertexto. Da mesma forma, ao jogador não é dada a opção de jogar, esta lhe é imposta pelo próprio jogo - é preciso que se engaje, que aceite o mergulho, para que o processo de agenciamento ocorra.

4.1.3 Autoria pelo jogador

A comparação entre texto e jogo, muito útil para exemplificar o processo de ideação do interator, pode ainda gerar uma segunda confusão, que se refere ao questionamento a respeito da autoria do cibertexto. Pois, se a obrigatoriedade em fazer escolhas é dada ao interator para que exista jogo, e se o jogo que passa a existir, em sua atualização, é composto inclusive por decisões tomadas pelo interator, não estaria então este se colocando também na posição de autor? Janet Murray diante desse problema optou por fortalecer o conceito de agenciamento, e distanciá-lo da ideia de autoria.

O interator não é o autor da narrativa digital, embora possa vivenciar um dos aspectos mais excitantes da criação artística - a emoção de exercer o poder sobre materiais sedutores e plásticos. Isso não é autoria, mas agência.
(MURRAY, 2003, p. 150).

Figura 90 - Estratos dos usuários e superfícies de interação (níveis de abstração).

O problema da autoria no cibertexto e, portanto, também no videogame, é mais facilmente abordado quando nos debruçamos sobre algumas das características intrínsecas da computação, um dos meios pelo qual

operam. Em computação, a autoria transita entre níveis de abstração, de forma que o usuário em um nível intermediário pode ser leitor do nível abaixo, e autor do nível acima. Dessa forma, leitura e autoria transitam entre diferentes tipos de usuários, e assim o jogador poderia ser também designer, basta que sua atividade, ao jogar, seja capaz de criar um novo nível, um novo jogo. O diagrama (figura 90) mostra a gradação de autoria que vai de um nível ao outro. Vemos esta estrutura em níveis com mais detalhes ao longo deste capítulo.

4.1.4 Círculo mágico enquanto ideação

Vimos então que o jogo se atualiza durante o processo de agenciamento executado pelo jogador, durante a imersão e os diversos graus de *flow* experimentados por ele, atualização que é fruto da intencionalidade humana. Mas sabemos também que o jogo traz consigo uma porção material carregada de informação, espaços na memória da máquina aguardando para serem acessados. Para abordar estes dois “reinos” do videogame é preciso recorrer à oposição rigorosa que há entre os pares virtual-atual e potência-realidade.

Se tomarmos o jogo pelo que ele é, ou melhor, pelo que pode vir a ser, na condição de suporte para resultados “aleatórios”, como se sua imprevisibilidade estivesse exclusivamente ligada ao que existe de jogo em potência no código-fonte, precisamos valer-nos do par potência-realidade. Isto é, é necessário compreender que essa abordagem só nos oferece o entendimento de que o videogame opera como objeto em que a informação é sempre fruto de algoritmo matemático e por isso pode variar em relação à expectativa de resultados. Ou seja, existe em potência na qualidade de inúmeras possibilidades, e apenas uma delas se tornará real. Nesse caso, trabalhamos no campo de expectativas, aguardando

resultados sobre os quais não temos controle. Deleuze observa uma espécie de imposição do real ao tratar de sua imprevisibilidade e inoperabilidade:

Cada vez que colocamos o problema em termos de possível e de real, somos forçados a conceber a existência como um surgimento bruto, ato puro, salto que se opera sempre atrás de nossas costas, submetido à lei do tudo ou nada. (DELEUZE, 2000, p.199).

O par virtual-atual por outro lado nos ajudaria a compreender não apenas o jogo, mas o jogar, ampliando um pouco mais o entendimento do círculo mágico, pois concebe o jogo como fenômeno intencional e portanto fruto da subjetividade do jogador. Aqui o jogo existe em sua virtualidade pré-jogo como um problema a ser resolvido apenas pelo jogador no momento de sua atualização. Deleuze elabora esse processo de resolução de problemas como um processo de ideação, e assim diferencia os pares possível-real de virtual-atual:

A diferença só pode ser então o negativo determinado pelo conceito: seja a limitação dos possíveis entre si para se realizarem, seja a oposição entre o possível e a realidade do real. O virtual, ao contrário, é a característica da Ideia; é a partir de sua realidade que a existência é produzida, e produzida em conformidade com um tempo e um espaço imanentes à Ideia. (DELEUZE, 2000, p. 199).

4.1.5 A irrepetibilidade do jogo

Deleuze no livro *Diferença e Repetição* propõe uma outra distinção entre os pares possível-real e virtual-atual, que pode nos ajudar a compreender melhor a característica inventiva da atualização. Apesar de portar em si um número grande e incerto (não infinito) de possibilidades de realização, o que é em potência, só poderá vir a se realizar na qualidade de cópia de

si próprio. O processo de realização ocorre como reprodução do possível. De outra forma, a atualização, justamente por sua inventividade criativa e sua ideação, é também o ponto de diferenciação, é nela que a realidade se modifica, se qualifica de subjetividade e se define como sempre nova.

[...] A atualização rompe tanto com a semelhança como processo quanto com a identidade como princípio. Nunca os termos atuais se assemelham à virtualidade que eles atualizam: as qualidades e as espécies não se assemelham às relações diferenciais que elas encarnam; as partes não se assemelham às singularidades que elas encarnam. A atualização, a diferenciação, neste sentido, é sempre uma verdadeira criação. (DELEUZE, 2000, p. 199-200).

Fica aqui então caracterizado o círculo mágico, quando entendido como um processo de atualização, como experiência irrepetível. A cada um novo jogar, apesar de sua fonte de possibilidades (código fonte) ser sempre a mesma, ele não se repete, pois o que cria o novo jogo é a intencionalidade do jogador. É justamente essa inventividade, que ocorre também na leitura, que nos induz ao erro de pensar o interator como autor em qualquer circunstância.

4.1.6 Ação da máquina e ação do jogador

Vimos que *o jogar* é próprio do círculo mágico, e que aquele é composto por duas partes em simbiose (jogo e jogador, autor e leitor). Se distinguirmos estas partes como duas camadas, podemos entender o jogar como uma *superfície de estratificação*, formada pelo contato entre elas. “A superfície de estratificação era um agenciamento maquínico que não se confundia com os estratos. O agenciamento ficava entre duas camadas, entre dois estratos” (DELEUZE; GUATTARI, 1995, p. 54). Se o jogo é um estrato e o jogador outro, é nessa superfície que se resolve o jogar, ora acessando e sendo acessado pela camada *inferior*, ora pela

camada *superior*. Ação do jogador e ação da máquina compõem essa superfície, que se cristaliza na atualização. Cristaliza-se como fruto da modificação do objeto videogame, permanecendo como resíduo informacional do jogo e/ou se virtualizando na memória.

A respeito da simbiose entre jogador e jogo podemos ainda diferenciar as ações do jogador e da máquina entendendo que o humano é o agente dos inputs ou das informações que entram no sistema computacional, e a máquina, como sendo o agente dos outputs, ou respostas (feedback) pós-processamento dos dados. Galloway reúne os dois agentes e o processo que os une dentro do termo *jogar (gaming)*. “O operador e a máquina jogam o videogame juntos, passo a passo, movimento a movimento” (GALLOWAY, 2006, p. 2, tradução nossa⁸⁵).

Vale lembrar que, no contexto desta pesquisa, referimo-nos ao termo *jogar* como um processo fenomênico que ocorre apenas para o ente que possui subjetividade. Estabelecemos então para este trabalho duas premissas: 1) que o videogame não joga, ou que o jogo não joga, apenas processa a informação que recebe e as devolve, algo que ocorre na realização, e 2) que apenas o jogador joga, através do agenciamento das informações dadas pelo jogo, o que ocorre na atualização.

Contudo, estes dois tipos de “ação” - a ação do jogador e a resposta do jogo - ocorrem, como fenômeno, de forma tão coligada e sincronizada, reunidas na superfície de estratificação, que ambas se aglutinam no jogar. “Os dois tipos de ação são ontologicamente a mesma. De fato, em boa parte do jogo, as duas ações existem como unificadas, um fenômeno único, mesmo quando separadas para análise” (GALLOWAY, 2006, p.5, tradução nossa⁸⁶). O que não podemos aqui é incorrer no erro de que o

⁸⁵ "The operator and the machine play the video game together, step by step, move by move". (GALLOWAY, 2006, p.2).

⁸⁶ "The two types of action are ontologically the same. In fact, in much of gameplay, the two actions exist as a unified, single phenomenon, even if they are distinguishable for the purpose analysis". (GALLOWAY, 2006, p.5).

videogame, por mais munido de inteligência artificial ou algoritmos de computação afetiva que seja, possa agir intencionalmente.

4.1.7 Proceduralidade e agenciamento

Se as ações do jogador se caracterizam pelo agenciamento de objetos, como a checagem de outputs e a inserção de inputs, como podemos caracterizar o tipo de resposta dada pelo videogame? Murray, ao buscar abstrair o meio eletrônico como possível autor ou coautor, indica-nos o conceito de proceduralidade como uma possível resposta a essa pergunta:

A autoria nos meios eletrônicos é procedimental. Autoria procedimental significa escrever as regras pelas quais os textos aparecem tanto quanto escrever os próprios textos. Significa escrever as regras para o envolvimento do interator, isto é, as condições sob as quais as coisas acontecerão em resposta às ações dos participantes. Significa estabelecer as propriedades dos objetos e dos potenciais objetos no mundo virtual, bem como as fórmulas de como eles se relacionarão uns com os outros. O autor procedimental não cria simplesmente um conjunto de cenas, mas um mundo de possibilidades narrativas. (MURRAY, 2003, p. 149).

O jogo, portanto, não existe como objeto natural ou ser inventivo, ao contrário, é resultado de trabalho propositivo e esforço de projeto. Há então uma atividade criadora que também opera como resolução de complexos problemáticos, e que ocorre durante a fase de produção do jogo. Vemos então que o designer, ao escrever o algoritmo para o jogo, opera em um processo de atualização e que o problema com o qual se depara seria, como colocado por Murray, a criação de “um mundo de possibilidades narrativas”. Pois são estas possibilidades que vão depois existir como potência e a sua realização baseada em algoritmos, o que chamamos de proceduralidade. Os objetos gráfico-sonoros gerados pelo

videogame durante o jogar não são, portanto nem intencionalidade do designer (esta só se manifesta durante a fase de projeto) nem resultado de aleatoriedade, mas são resultado da passagem de dados por uma sequência de procedimentos ativados pela máquina. Proceduralidade é, portanto, o modo como o jogo atua. É importante ainda lembrar que esta “atuação” do jogo não pode se tratar de uma atualização, pois ocorre apenas com o *jogar*. “[...] se a execução de um programa informático, puramente lógica, tem a ver com o par possível/real, a interação entre humanos e sistemas informáticos tem a ver com a dialética do virtual e do atual” (LÉVY, 2011, p.17).

Devemos cuidar também das possíveis variações e definições que se referem à *atividade do jogador*. Interatividade é o termo mais difundido e também mais vago, vamos demarcá-lo aqui apenas como o processo que conecta o jogador ao videogame, é o processo ativo que ocorre durante o jogo de maneira mais geral. Usamos aqui o termo ação para se referir a uma atividade pontual envolvendo ou um input, quando se trata de uma ação humana, ou um output, para as respostas computacionais. O termo intenção se refere ao processo subjetivo empregado na percepção do fenômeno, há intencionalidade durante todo o jogo, mas a ela não se imputa necessariamente uma ação. E por fim, usamos o termo agenciamento para se referir à interação com origem no jogador que se processa de forma criativa ou resolutiva de problemas. Murray aborda de forma indireta todos esses conceitos ao exemplificar o agenciamento em jogos de tabuleiro:

Por exemplo, num tabuleiro de jogo de azar, os jogadores podem se manter muito ocupados girando a roleta, movendo peças do jogo e trocando dinheiro, mas eles não podem ter qualquer sentido real de agência. As ações dos jogadores geram efeitos, mas tais ações não são escolhidas por eles e seus efeitos não são relacionados às intenções dos jogadores. Embora os criadores de jogos por vezes se concentrem, erroneamente, no número de interações por minuto, esse valor é indicativo precário de prazer de agência que um jogo oferece. Alguns jogos, como o xadrez, podem ter relativamente poucas ou infrequentes ações, mas

possuem um elevado grau de agência, uma vez que as ações são bastante autônomas, selecionadas de uma vasta gama de escolhas possíveis, e determinam inteiramente o curso do jogo”. (MURRAY, 2003, p. 128-129).

4.1.8 Algoritmos, arte gerativa e metadesign

Em Ciência da Computação a proceduralidade se refere ao paradigma de programação da chamada *programação procedimental*, muitas vezes usadas como sinônimo de *programação imperativa*, no qual o desenvolvedor descreve um conjunto em sequência de ordens e ações que o computador deve executar a partir de um comando qualquer. Essa sequência de instruções podemos chamar de rotinas, sub-rotinas, métodos ou funções. Outra forma de se referir à proceduralidade é a *execução de algoritmos*.

Não se pode, contudo, compreender o algoritmo apenas como uma sequência de operações, como na aplicação de filtros ou fórmulas, mas buscá-lo com uma noção expandida, não ingênua, que possa ser tomada como alternativa de projeto frente aos modelos tradicionais (VASSÃO, 2008, p. 158). Esse tipo de aplicação do algoritmo ocorre nos videogames e nas chamadas arte e arquitetura gerativas.

Um exemplo de arte gerativa é a obra *fixos_fluxos* (GALDIERI; HANNS; VELLOSO, 2015) criada para a mostra *Arquinterface* (2015), sob curadoria de Giselle Beiguelman. A proposta parte da captação em tempo real de dados abertos da cidade, como fluxos humanos ou climáticos, reunidos e processados em um servidor web. Os dados captados são submetidos à um algoritmo que utiliza uma gramática baseada em paradigmas computacionais de evolução e emergência, a partir daí o

output é enviado para o conjunto de LEDs que forma a galeria digital do edifício do Sesi-SP, cobrindo as fachadas frontal e laterais do edifício na avenida Paulista. Os elementos gráficos expostos na galeria são resultados processados de informações captadas em tempo real, provenientes dos fluxos de ônibus municipais, trânsito aéreo, automóveis e pessoas e ainda de informações buscadas em APIs da CETESB e CEGESP referentes ao clima e à qualidade do ar.

Entendemos que a abordagem gerativa é uma procura por uma produção indireta, que se resolve como o estabelecimento de instruções, e a conversão destas em entidades visuais, sonoras, espaciais, plásticas, escultóricas dentre outras. Certamente, ela envolve a verificação das entidades realizadas, ou seja, aquelas que são o objeto 'final' da empreitada do artista, designer ou arquiteto. E é o circuito acelerado que envolve a elaboração do algoritmo ou programação e a verificação de seus resultados que caracteriza a criação indireta em arte e arquitetura algorítmica. (VASSÃO, 2008, p. 159).

Figura 91 - Obra fixos_fluxos, foto: Ayrton Vignola / FIESP.

O uso da proceduralidade gera conteúdos a partir de algoritmos, contudo é preciso frisar que não se trata, especificamente no momento gerativo, de um processo criativo. O que ocorre é que o designer trabalha dentro da lógica do metadesign, o que permite de forma indireta o projeto do objeto, criando elementos que irão compor o objeto final em um nível de abstração superior. A verificação/seleção dos resultados gerados completa o processo indireto de projeto. O conceito de metadesign foi criado por Van Onck em 1963 e é definido por ele como o “processo de projeto do próprio processo de projeto” (VASSÃO, 2010). Vassão amplia

seu uso como ferramenta para abordagem de níveis de abstração e “objetos de segunda ordem” (VASSÃO, 2008, p. 105).

Figura 92 - Diagrama mostrando o processo indireto do design procedural.

Em AUDIOSURF (2008), o jogador controla uma pequena nave que segue uma rota tubular, a visão é em terceira pessoa, o deslocamento é unidirecional no sentido longitudinal do tubo e a liberdade de movimento é limitada lateralmente, podendo apenas passar de uma pista à outra. O design do tubo remete à estrada ou rampa, destacado por suas cores vivas sobre um fundo preto, sem qualquer referência semântica de cenário. À medida que a nave avança pelo tubo-estrada, o jogador se depara com objetos similares a cubos vindo em sua direção e, com base na diferença de cores, o jogador é desafiado a evitá-los ou coletá-los.

O que, em nossa argumentação mais interessa em AUDIOSURF, é o modo gerativo com que cria as estradas. O jogo não possui um mapa espacial pré-definido, nem mesmo um circuito circular. O design da estrada, e também da sequência de obstáculos e *power ups*, está prevista em um algoritmo gerativo e sua realização depende de uma informação inicial fornecida pelo jogador, inserida em formato de música digital. O jogador escolhe a música que deseja jogar, carregando-a do seu computador para o game. Toda a sequência então, como curvas e desafios, fica baseada nas informações do arquivo de áudio e, assim

como um gerador de gráficos em *real time*, todo o andamento da partida se dá em sincronia com a música, que também acaba por servir como trilha sonora.

A sincronia dos elementos de jogo com a música provoca uma imersão similar à de acompanhar uma coreografia. Jogar AUDIOSURF é como tocar um instrumento na companhia de uma banda. A narrativa de se poder "surfear ondas sonoras", ou "cavalgar a música" (*Ride Your Music*), é sentida como um desafio musical de acompanhamento, ritmo e agilidade. Aceleração, grandes ladeiras, passagens e túneis são elementos definidos com base nas variações e na cadência das músicas, como resultado a pista pode ondular e até sofrer rotações, chegando a ficar de ponta-cabeça.

Uma vez que a pista do jogo é procedural, utilizando como base a música escolhida, o jogador tem então a prerrogativa de escolha da dificuldade do jogo, o que coloca a curva de aprendizagem mais sob seu controle.

AUDIOSURF contém referências diretas aos jogos da série WIPEOUT (1995) por sua narrativa e arcabouço de corrida futurística, mescladas com a jogabilidade de GUITAR HERO (2005), em que o jogador deve tocar no braço da guitarra as notas que se aproximam, como carros em alta velocidade. Em 2015, foi lançada a nova versão de AudioSurf, com gráficos aprimorados e sincronia mais precisa.

Figura 93 - Tela de AUDIOSURF. Fonte: Mobygames.

Figura 94 - Tela de AUDIOSURF. Fonte: Mobygames.

Figura 95 - Tela de AUDIOSURF. Fonte: Mobygames.

Assim como em AUDIOSURF, a programação gráfica de GAMESCAPE (2005) é formada por elementos de cores vivas em um fundo escuro, passando uma sensação de espaço "idealizado". Em GAMESCAPE o jogador controla um avatar em forma de um ponto luminoso, que se desloca inicialmente por uma caixa formada por quatro paredes, mas à medida que o avatar se desloca, ele deixa como rastro uma nova parede. A cada fechamento de parede é criado um novo patamar, acima do anterior, como se fosse um novo piso de um edifício. A experiência de jogar é estendida para ações como fender, segmentar, elevar e acumular.

Há aqui uma diferença bastante considerável entre AUDIOSURF e GAMESCAPE. Vimos como o jogo AUDIOSURF opera em grande parte de forma gerativa procedural, com base em músicas "imputadas". GAMESCAPE, no entanto, depende mais do agenciamento criativo, com a formação dos patamares pelo jogador. A contraposição entre os exemplos mostra claramente como os jogos com maior atividade computacional operam de forma mais relevante no par potência-real, trazendo subitamente para o jogo suas duplicatas das possibilidades, ao passo que os jogos com maior atividade do jogador se assentam melhor sobre o par virtual-atual, abrindo mais espaço para inventividade.

Até mesmo o modo de cristalização do espaço se resolve de maneiras distintas entre eles. Em AUDIOSURF o espaço tubular das estradas se manifesta abruptamente à frente do jogador, sem que tenha qualquer capacidade de agência sobre estes espaços, só lhe resta enfrentá-los e atravessá-los, virtualizando-os na memória. O mesmo não ocorre em GAMESCAPE, neste, o espaço é criado durante o jogar, ao jogador não se impõe uma realidade desafiadora de um caminho único, mas um espaço livre para criação, para atualização, além do que a imagem-cristal deste espaço é persistente, não desaparece às costas do interator, mas se acumula sobre seus pés. Em ambos os jogos ocorre o processo de atualização, mas fica claro na comparação entre eles que a atividade procedural impõe limites à liberdade criativa do jogador.

Interessante também observar o que se faz com os objetos criados pelo jogador de GAMESCAPE. Os modelos frutos do jogo podem ser baixados no formato de modelos 3D e posteriormente georreferenciados no Google Earth. Além disso, o resultado das partidas é depois reunido pelo gestor do servidor em uma espécie de enorme cidade, esculpida pela experiência agenciadora criativa de todos os jogadores. Isso dá aos jogadores uma abordagem lúdica de criação de um novo mundo “[...] e são por esse motivo mais interessados em cocriação e interatividade do que na obtenção de fama por atingir novas altas pontuações” (BAUER; SUTER, 2007, p. 326).

Figura 96 - Tela de GAMESCAPE. Fonte: Youtube.

Figura 97 - Tela de GAMESCAPE. Fonte: Youtube.

Figura 98 - Tela de GAMESCAPE. Fonte: Youtube.

4.1.9. Cristalização e memória

O trabalho de Bergson em *Evolução Criadora* mostra como a memória é formada por uma coexistência virtual de múltiplos momentos ordenados e que essa ordenação possui uma relação qualitativa de tempo, formada pela experiência, “sendo cada seção como que a repetição de todas as outras, distinguindo-se destas apenas pela ordem das relações e pela distribuição dos pontos singulares”. (DELEUZE, 2000, p.200). Bergson também aponta como uma memória se processa ao inserir uma destas imagens virtuais no presente, de forma que a lembrança se daria pela coadunação de um virtual com um atual. “A lembrança é a imagem virtual

contemporânea ao objeto atual, seu duplo, sua 'imagem no espelho'" (ALLIEZ, 1996, p. 53-55).

É interessante pensar então a memória como uma espécie de vestígio virtual posterior à atualização. Não vestígio simples pois, para se virtualizar, deve também se problematizar. Não se trata, portanto, de resíduo descartável, mas resultado rico e complexo que surge depois da atualização. Há aqui, portanto, uma relação temporal entre virtual e atual, de forma que o presente define o atual, e o passado se coaduna com o virtual.

Deleuze aponta para a impossibilidade de detecção do ponto exato em que o atual se virtualiza, o ponto em que se define a "cisão mais fundamental do Tempo" (ALLIEZ, 1996, p. 20-21), sugerindo que nesse ponto surgiria o que chama de imagem-cristal, esta não fugidia, mas ao contrário, *presente* em tudo o que se pode experienciar.

O que constitui a imagem-cristal é a operação mais fundamental do tempo: já que o passado não se constitui depois do presente que ele foi, mas ao mesmo tempo, é preciso que o tempo se desdobre a cada instante em presente e passado, que por natureza diferem um do outro, ou, que dá no mesmo, desdobre o presente em suas direções heterogêneas, uma se lançando em direção ao futuro e a outra caindo no passado. É preciso que o tempo se cinda ao mesmo tempo em que se afirma ou desenrola: ele se cinda em dois jatos dissimétricos, um fazendo passar todo o presente, e o outro conservando todo o passado. O tempo consiste nessa cisão, e é ela, é ele que se *vê no cristal*. A imagem-cristal não é o tempo, mas vemos o tempo no cristal. Vemos a perpétua fundação do tempo, o tempo não cronológico dentro do cristal, Cronos e não Chronos. (DELEUZE, 1990, p. 102).

A imagem-cristal seria então formada pela imagem atualizada em processo de virtualização (não de repetição, mas memorização), uma imagem irreduzível e indivisível, tanto para um lado quanto para o outro. Não se trata mais de atualização, mas de cristalização. A imagem-cristal do videogame se produz de maneira similar ao que vemos na abstração

do círculo mágico triádico, pois é no alinhamento entre espaço físico-tátil, imagético-narrativo e intencional que ela ocorre. Imagem que só pode ser encontrada durante o jogo.

Retomando a comparação entre os jogos AUDIOSURF e GAMESCAPE, lembramos que no segundo, o agenciamento e portanto o processo de atualização, acontece de maneira mais rica e que, além disso, ainda há uma quantidade maior de informação registrada no processo. Paredes, andares e patamares, imagens-cristais inventadas pelo jogador permanecem não apenas virtualizadas na memória, mas persistem como informação virtual problemática que em outra instância, em outra interface, não sincronizada e acessada por outros usuários, será atualizada para formar suas “cidades” criadas colaborativamente. Vale observar que esse substrato remanescente do círculo mágico, formado por espaços criados na interface e armazenados em informação potencial (que pode se realizar), pode também ser entendido como resultado criativo e autoral efetuado pelo jogador na condição de autor: imagens criadas durante o jogo que podem ser acessadas em um nível mais alto. O mesmo não acontece com AUDIOSURF, não há nele produção de informação, sua cristalização ocorre da mesma forma, mas sua virtualização só acontece na direção da memória. Constata-se com essa diferença uma possível *potência do agenciamento* no videogame: o poder criativo para formação de um nível de abstração mais elevado.

4.1.10 Níveis de abstração em computação

O conceito de nível de abstração é bastante útil para a compreensão do videogame enquanto ferramenta criativa. Níveis de abstração funcionam como camadas sobrepostas que se organizam por agrupamento de objetos. Entende-se que cada camada, através de um processo de

"metaconstrução", é formada por elementos da camada inferior, e que ela própria também opera para a formação da camada superior. Seguindo essa lógica, e qualificando a interface do jogo como um nível de abstração, é natural que este possa ser um nível intermediário gerador de uma camada superior. Vassão demonstra como esse pensamento pode ser usado como ferramenta criativa ao abordar a metodologia do Metadesign (VASSÃO, 2010).

Em computação, estas camadas se distribuem de acordo com o tipo de relação do usuário com a máquina, que vai desde a engenharia e programação até o uso de software para fins não computacionais. Segue um exemplo de como as camadas computacionais podem se organizar, do mais baixo para o mais alto:

1) Código de máquina (baixo nível): O hardware é construído para receber apenas comandos compostos por valores booleanos de 0 ou 1, essa característica tem origem no início da computação quando se trabalhava com dois níveis de tensão e cartões perfurados. Essa camada de abstração é, portanto, inteiramente binária e de altíssima complexidade. Sua codificação é conhecida por *linguagem de máquina* pois é interpretada pelo hardware, mas não é possível ser decodificada por humanos.

2) *Assembly* (baixo ou médio nível): O desenvolvedor que trabalha nessa camada deve levar em conta o tipo de hardware para o qual vai programar. É um nível de abstração dependente do sistema. Cabe ao desenvolvedor conhecer o funcionamento da memória da máquina, sem a necessidade de se comunicar com ela através do código binário. É função do *Assembly* facilitar a escritura do código que será posteriormente convertido em linguagem de máquina.

3) Linguagens superiores (alto nível): São as linguagens utilizadas para a criação de aplicações funcionais. Entre as linguagens mais

populares estão Java, C, C++, C#, Python, Ruby etc. Nesse nível, o programador trabalha independente da arquitetura do sistema, pois a camada anterior já fez essa abstração. Algumas linguagens superiores permitem o acesso à linguagem de máquina, sem passar pelo *Assembly*.

4) Aplicações (topo): Nessa camada estão os softwares voltados ao usuário final, a codificação aqui não é costumeiramente feita via linha de código mas através de interfaces gráficas, com botões, menus, caixas de diálogo etc. Se considerarmos o interator como jogador podemos encaixar os jogos para videogame neste nível de abstração.

O exemplo acima destaca quatro camadas, mas é importante saber que esses estratos são ainda mais numerosos e complexos, poderíamos considerar muitas outras interfaces intermediárias (algumas até físicas) como sinais elétricos, circuitos integrados, objetos, classes, APIs, *plugins*, *engines*, periféricos etc.

Níveis de abstração, mesmo dentro do recorte computacional, podem correr em muitas direções e sentidos. Um exemplo é a abstração possível, descrita por Vassão, na seguinte organização das camadas de sistema: (1) hardware, (2) sistema operacional, (3) aplicativos, (4) arquivos (VASSÃO, 2008, p. 121). Nesse sistema é fácil entender que determinados arquivos só abrem em um aplicativo específico, que só roda no sistema para o qual foi projetado, que por sua vez, exige um hardware que o suporte.

Com os exemplos acima, fica claro como o tipo de interação entre humano e computador difere de acordo com seu nível de abstração. Ou seja, dependendo da camada varia não só o modo de atualização (percepção, intenção, ação, agenciamento) como também o que surge do digital como realização (interface gráfica, feedback, terminais). Lévy

observa como os diferentes interatores trabalham em atividades de agenciamento:

A montante, a redação de um programa, por exemplo, trata um problema de modo original. Cada equipe de programadores define e resolve diferentemente o problema ao qual é confrontada. A jusante, a atualização do programa em situação de utilização, por exemplo, num grupo de trabalho, desqualifica certas competências, faz emergir outros funcionamentos, desencadeia conflitos, desbloqueia situações, instaura uma nova dinâmica de colaboração... O programa contém uma virtualidade de mudança que o grupo - movido ele também por uma configuração dinâmica de tropismos e coerções - atualiza de maneira mais ou menos inventiva. (LÉVY, 2011, p. 17)

Galloway, em sua busca por fundir máquina e interator, ressalta o fato de que o jogador usa uma gramática para se comunicar com o jogo e que o jogo por sua vez também possui sua gramática interna.

Videogames criam sua própria gramática de ação; o controlador do jogo fornece os vocabulários físicos primários para que os humanos rejam essa gramática gestualmente. Mas além do controlador, os jogos também têm sua própria gramática de ação que emerge através da jogabilidade. Essas gramáticas são parte do código. Elas ajudam na passagem de mensagens do objeto para o objeto dentro do software da máquina. Mas eles também ajudam a articular as ações de alto nível experienciadas em ocorrências comuns nos jogos, como *power-ups* ou latências de rede. (GALLOWAY, 2006, p. 4, tradução nossa⁸⁷).

Para exemplificar um modelo de cibertexto indeterminado, Aarseth define um grupo de quatro componentes (dados, *engines* de processamento, interface e usuários) e descreve como estes se relacionam como fluxo de informação, rodando em loop entre usuário e base de dados (AARSETH, 1997, p. 103-104).

⁸⁷ "Video games create their own grammars of action; the game controller provides the primary physical vocabularies for humans to pantomime these gestural grammars. But beyond the controller, games also have their own grammars of action that emerge through gameplay. These grammars are part of the code. They help pass messages from object to object inside the machine's software. But they also help to articulate higher-level actions experienced in common game occurrences such as power-ups or network lag". (GALLOWAY, 2006, p. 4).

Figura 99 - Componentes de um cibertexto de Role-Playing Game genérico.
(GALLOWAY, 2006, f. 5.1).

O diagrama (figura 99) proposto por Galloway usa a estrutura de um RPG para exemplificar o funcionamento destes componentes, nele vemos claramente a intermediação entre o jogador e os dados promovida pela *engine* e a interface. Vemos ainda o fluxo que mais intrinsecamente une jogo e jogador, ainda assim não é possível afirmar, como faz Galloway, que o jogo possa jogar junto com o jogador. Ao contrário, fica evidente a diferença entre a agência criativa do usuário, durante a fase de análise, e a apresentação sintetizada pelo sistema. Como já foi dito, mesmo que a proceduralidade do jogo envolva algoritmos de inteligência artificial, não lhe é capaz de agir com intencionalidade. O círculo mágico demanda que o jogador aceite as regras do jogo, ao jogo não é feito o mesmo pedido, pois ele já é composto pelas regras.

Aarseth compreendeu profundamente as características do cibertexto, entre elas o fato de que, se sob algum aspecto o leitor pode ser entendido como autor, ao computador não é dada essa competência.

Como então seriam as políticas da literatura gerada por computador? Eu sugiro que abandonemos os ideais tradicionais da literatura com suas ideias de qualidade e

estética estabelecidas: o computador nunca será um bom autor tradicional, até mesmo porque ele não pode criticar ou apreciar seu próprio trabalho. Narcisismo é um elemento necessário no processo artístico, também como autorreflexão e autocrítica (AARSETH, 1997, p. 131, tradução nossa⁸⁸).

Vimos em Gamescape que o processo de agenciamento criativo é capaz de gerar conteúdo, além de simplesmente se virtualizar em memória. Uma pergunta a ser feita é: em que medida a proceduralidade não-criativa poderia também gerar conteúdo? E que tipo de conteúdo brotaria dessa "autoria não-tradicional", como colocado por Aarseth? Veremos a seguir exemplos de jogos que se aproximam dessas questões.

—

O game AUDIOSURF mostra como a geração procedural colabora para a cristalização de imagens na memória - à medida que as imagens brotam elas são atualizadas e logo se virtualizam. A virtualização nos jogos, porém, não ocorre apenas na memória. Ou nem sempre. A problematização cristalizada sobre o jorro procedural é um recurso comum nas artes e na investigação de soluções de design ou arquitetônicas.

Criado no *Experimental Game Lab*, parte do *Centro de Pesquisas em Computação e Artes da Universidade da Califórnia* (UCSD), o jogo THE SCALABLE CITY (2006) tem todos os seus elementos e cenários gerados proceduralmente. A geração das imagens passa por um "duto" de dados extraídos de cidades existentes, são imagens de satélite, dados de

⁸⁸ "What then, should the politics of computer-generated literature be? I suggest that we abandon the ideal of traditional literature with its established ideas of quality and aesthetics: the computer will never become a good traditional author, if only because it cannot criticise or appreciate its own work. Narcissism is a necessary element in the artistic process, as is self-reflection and self-criticism". (AARSETH, 1997, p. 131).

Sistemas de Informações Geográficas (SIG)⁸⁹, estatísticas e fotogrametria⁹⁰. O cenário é formado tridimensionalmente por um sistema de vias e estradas produzidas por um algoritmo que utiliza a geometria dos espirais de Arquimedes⁹¹, com um Sistema de Lindenmayer⁹². Por todo o ambiente imagético, pairando no ar, espalham-se imagens planas de fragmentos arquitetônicos. A personificação do jogador é surpreendentemente vinculada ao sistema gerador de partículas fotogrameticamente derivadas de figuras de automóveis. A jogabilidade consiste em movimentar o vértice da torrente de veículos ao longo da paisagem, chocando-se com os detritos arquitetônicos. Estes, ao caírem no solo, passam a se reunir para a formação de novos elementos bricolados de casas “reajuntadas”.

Na proposta há uma preocupação conceitual que foge das questões de jogabilidade e busca abrir questionamentos estéticos envolvendo uma espécie de processamento algorítmico do mundo real para a exploração de novas realidades, como explica seu criador:

As formas deste mundo sintético estão claramente relacionadas com o original, mas o processo de sua digestão algorítmica e re-manifestação foi carregado com artefatos. Esta tensão entre o original e o resultado é emblemático de uma série de conflitos subjacentes presentes no trabalho. Uma estética do conflito é usado para reconectar-se com as tensões do mundo real que

⁸⁹ *Sistemas de Informações Geográficas* (SIG) ou *Geographic Information System* (GIS) são sistemas que permitem o uso de informação espacial obtida por GPS ou topografia para a elaboração, gestão e análise de áreas através da sobreposição de mapas.

⁹⁰ A fotogrametria permite a inferência de dimensões de objetos reais a partir de fotografias relacionadas.

⁹¹ Estudado por Conon e Arquimedes na Antiguidade Clássica. Ver equação em: <<http://mathworld.wolfram.com/ArchimedesSpiral.html>>. Acesso em: 10 fev 2017.

⁹² Algoritmo botânico conhecido também como L-System. Sobre algoritmos botânicos: <<http://algorithmicbotany.org>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

são preocupações últimas do projeto. (BROWN, 2007, p. 476, tradução nossa⁹³).

THE SCALABLE CITY é um exemplo de jogo com intensa geração procedural em que sua cristalização é também geradora de conteúdo. A proposta artística do jogo envolve a criação de imagens em profusão. Sua exibição conta com telas impressas, animações, instalações de vídeo e ambientes de imersão interativos. Os processos gerativos de THE SCALABLE CITY "são o que Galloway descreveu como algoritmos (*allegorithms*): procedimentos algorítmicos que são oferecidos ao jogador para sua livre interpretação" (BROWN, 2016). A inventividade e atualização aqui não é garantida pelo agenciamento, mas pela intencionalidade e reflexão. O jogo oferece uma abertura para o pensamento acerca da transformação procedural e emergente baseada no espaço tradicional.

Figura 100 - Tela de THE SCALABLE CITY. Fonte: <http://scalablecity.com>

Figura 101 - Tela de THE SCALABLE CITY. Fonte: <http://scalablecity.com>

Figura 102 - Tela de THE SCALABLE CITY. Fonte: <http://scalablecity.com>

Vimos que os jogos com alto grau de agenciamento potencializam a criatividade, e também que a proceduralidade pode estimular a reflexão. Esta investigação ficaria incompleta se não buscássemos averiguar o que ocorre nos jogos em que proceduralidade reflexiva e agenciamento

⁹³ "The forms of this synthetic world are clearly related to the original, but the process of their algorithmic digestion and re-manifestation has loaded them with artifacts. This tension between original and outcome is emblematic of a number of underlying conflicts present in the work. An aesthetic of conflict is used to reconnect to the real-world tensions that are the project's ultimate concerns." (BROWN, 2007, p.476).

criativo avançam de forma balanceada. Existem jogos que possuem curva de *flow* acelerada, como o Tetris, em que a resposta da máquina é incessante e quase simultânea ao agenciamento. Podemos dizer que nesses casos, proceduralidade e agenciamento estariam possivelmente balanceados, no entanto, o que se busca aqui é a verificação desse processo quando ele se manifesta de forma propositiva, problematizadora, incentivando a reflexão e a criatividade por parte do jogador.

Por agenciamento criativo nos referimos aqui aos jogos que permitem alguma modificação gráfico-informacional em seu interior através da interação, é importante que se faça distinção dessa definição daquela do processo inventivo da atualização. Esta última sempre ocorre nos jogos, como em qualquer texto, enquanto o agenciamento criativo só ocorre em obras criadas com essa finalidade.

O jogo SPACEFIGHTER (2004) tem como base de sua criação a existência de um processo evolutivo dado pelo “diálogo” entre humano e computador. Funcionando como um simulador, o jogo roda algoritmos gerativos que replicam a complexidade do desenvolvimento urbano. O algoritmo compara simulações, possíveis e selecionadas, e apresenta seus efeitos e desencadeamentos. A partir dos resultados exibidos, o arquiteto/jogador analisa as respostas e faz uma nova iteração com o jogo/simulador, corrigindo-o a seu modo, gerando um processo cíclico e evolutivo, que deve culminar em um projeto ou protótipo de planejamento urbano. Funciona como uma espécie de lógica dialética em que os argumentos são soluções espaciais, ora apresentadas pela proceduralidade da máquina, ora resolvidas pelo interator.

Os resultados de SPACEFIGHTER para o planejamento urbano não são superficiais, banais ou sem rigor (como talvez fosse se recorrêssemos a jogos como SIMCITY), pois os encadeamentos interativos hipotéticos são

comparados e validados por urbanistas. As rodadas podem ainda se conectar a dispositivos de pontuação, colaborando na tomada de decisão.

SPACEFIGHTER busca modelar o desenvolvimento urbano interativo como um processo evolutivo. As 'batalhas' espaciais que podem ser compostas ou lidas através da espacialização da evolução econômica, demográfica e sociológica são, como as batalhas no mundo biológico, uma verdadeira competição - sobrevivência mesmo. Essa competição pode levar, portanto, para o surgimento de novas configurações urbanas, novas colonizações ou "espécies" urbanísticas totalmente novas. SPACEFIGHTER conecta o modelo biológico com a realidade urbanística. Ele revela a evolução dentro do espaço urbano - mais rápido do que em um mundo competitivo. (MASS, 2007, p. 362, tradução nossa⁹⁴).

O processo de projetar com o auxílio de SPACEFIGHTER é dinâmico, o urbanista não se debruça sobre retratos estáticos, mas se move de maneira orientada em direção à solução. O aspecto evolutivo não ocorre apenas pela interação humano-computador, mas o próprio algoritmo trata das regiões como seres vivos, analisando problemas de energia e considerando a entropia das áreas, aplicando a Lei da Conservação da Energia e a Segunda Lei da Termodinâmica. (MAAS et al, 2007, p. 6).

A base para a criação do jogo foram os dados acumulados pelos softwares *Regionmaker* (2002) e *Climatizer* (2004). O primeiro, criado pelo escritório de arquitetura MVRDV e parcerias acadêmicas, tinha como objetivo auxiliar a análise de soluções para demandas de projetos regionais na Europa em um momento de globalização (MORAIS; SPERLING, 2012). O segundo foi criado pela empresa cThrough e o MVRDV e permitia a execução de simulações climáticas do planeta,

⁹⁴ "SpaceFighter seeks to model interactive urban development as an evolutionary process. The spatial 'battles' that can be composed of or read through the espacialization of economic, demographic and sociological development are, like battles in the biological world, about competition - survival even. This competition might lead, therefore, to the emergence of new urban configurations, new colonisation or entirely new urbanistic 'species'. SpaceFighter connects the biological model with urbanistic reality. It reveals the evolution within urban space - faster than fast in a competitive world". (MASS, 2007, p. 362).

parametrizadas por dados como habitação, produção industrial de bens, florestas, agricultura, produção de energia etc. (MVRDV, 2016). Diversas cidades como Paris, San Francisco e Atlanta atualmente utilizam simuladores urbanos⁹⁵, baseados em *bigdata real*, auxiliando a tomada de decisão e a consulta popular.

Figura 103 - Tela de SPACEFIGHTER, mostrando a escala global (MAAS, 2007).

Figura 104 - Tela de SPACEFIGHTER. Escala regional (MAAS, 2007).

4.1.11 Designer, modificador e jogador

Vimos que a autoria nos jogos digitais ocorre em dois momentos e níveis de abstração distintos: o projeto em que se envolvem designers e desenvolvedores, para a criação e produção do jogo (1); e, em casos de jogos com potencial criativo, o agenciamento executado pelo jogador durante a partida (2). Veremos agora como uma camada intermediária pode ser inserida entre essas duas situações.

⁹⁵ Um dos simuladores mais utilizados é o URBANSIM (1998), uma plataforma *open source* criada para planejamento e análise de desenvolvimento, verificando relações entre o uso da terra, o transporte, a economia e o meio ambiente.

Os Mods, ou modificações, são games criados a partir de outros games⁹⁶. O processo é feito através do acesso às ferramentas disponibilizadas pelo próprio desenvolvedor ou criadas por um terceiro. As modificações podem transformar o universo gráfico e semântico do jogo a ponto de torná-lo irreconhecível pelo jogador final. Galloway (2006, p. 107) estabelece que os games do tipo Mod são aqueles que podem ser modificados de três formas básicas: em seu visual, substituindo mapas, artes e modelos de personagens; em suas regras, alterando a jogabilidade; e nas características do software, mudando comportamentos algorítmicos.

Com isso vemos que nos Mods há a inserção de um nível de abstração computacional entre o designer e o jogador, e uma certa dificuldade na classificação do agente interator para este nível. Galloway se refere a esse usuário como *artist mod*. Para evitar incertezas em relação aos designers de games que trabalham com propósitos artísticos, ou mesmo com artistas que exploram os games, adotamos aqui simplesmente o termo *modificador*.

Podemos perguntar neste momento se o modificador também não faz agência. E de fato, ao agir intencionalmente e modificar criativamente concluímos que o modificador é também um agente, contudo não o faz durante o jogar. O nível de abstração do jogar, em que se encontra o círculo mágico do videogame, não é o ponto de entrada do modificador, ele portanto agencia, mas não joga. Tampouco seu nível de entrada é o do designer, pois se debruça sobre um jogo existente, criado de antemão. O modificador pode se aprofundar na camada do código fonte e agir como designer que remodela o jogo, mas mesmo nos casos em que o modifica quase completamente, a camada de autoria original não se perde, pois permanecem traços de seu algoritmo. O modificador, portanto, não cria o jogo nem joga, mas produz agenciamento sobre ele.

⁹⁶ Banco de dados de mais de 43 mil Mods: <<http://www.moddb.com/>>.

Murray trata dessa atividade modificadora como já existindo nos jogos do tipo MUD desde 1980, quando James Aspnes criou uma variação do jogo que dava aos participantes acesso à programação, e com isso passaram a construir seus próprios espaços narrativos. Os MUDs foram os primeiros games com muitos jogadores compartilhando espaços narrativos sincronizados.

Uma vez que os objetos em um MUD baseado em texto são feitos a partir de códigos de programação e palavras, não há limites para o que se pode criar no mundo virtual. [...]. Esse prazer construtivista é a mais alta forma de agência narrativa que o meio permite, a habilidade de criar coisas que exibem comportamentos autônomos (MURRAY, 2003, p. 146).

Em seu livro *Hamlet no Holodeck*, publicado em 1997, Murray previa o engajamento e o aumento dos ambientes coletivos construídos e experimentados colaborativamente, atualmente conhecidos como MMORPG. “[...] é provável que cada vez mais pessoas trocarão os jogos do tipo ganhar/perder pela construção coletiva de elaborados mundos alternativos”. (MURRAY, 2003, p.146).

4.1.12 Engine: Níveis de abstração para modificação

As modificações podem também acontecer no mesmo nível de abstração do designer, quando o modificador acessa a fonte do jogo. Uma das formas em que isso acontece é através dos ‘motores de jogo’, ou *engines*, softwares desenvolvidos especificamente para a criação de jogos. As *engines* se difundiram nos anos 1990 com os jogos de tiro em primeira pessoa (FPS). Podem ser classificadas em dois tipos: as gráficas, que processam imagens entre os níveis de abstração; e as de física, que simulam gravidade, atrito e outras características do mundo físico. Entre as mais populares estão as plataformas Unity, Blender, Counter Strike e

Unreal Engine. Tratamos por *engine* a interface que poupa o designer do acesso à linguagem de nível mais baixo. Tais interfaces podem ser oferecidas na forma de IDE, API e compiladores. Muitas vezes as *engines* são usadas para a produção de aplicações interativas que diferem dos jogos, como apresentações de espaços arquitetônicos⁹⁷, simuladores, software de animação e ambientes de treinamento.

O jogo COUNTER STRIKE (2000) é a mais famosa modificação feita sobre a *engine* de HALF LIFE (1998), o sucesso do projeto superou o jogo representante da *engine* original, e veio mais tarde a se transformar também em fonte para modificações.

O jogo CS_FAUUSP (2015) é um exemplo de Mod sobre o COUNTER STRIKE (o próprio nome do jogo se refere à forma padrão de nomes para mapas no CS). O mapa do jogo reconstrói o edifício da FAUUSP, localizado na Cidade Universitária em São Paulo. Para a modelagem 3D foi utilizado um software da Valve, específico para ser usado com *engine*. Em entrevista com Souto (2015), criador do Mod, fica claro que a jogabilidade depende menos da *engine* sobre o qual se baseia, ou sobre o jogo original, do que pelo ambiente modificado, e ainda, que a modificação do espaço é também semântica, trazendo aspectos externos ao mundo do game:

Tem o fato das pessoas que testaram terem uma relação com o edifício, que torna a experiência mais interessante, mas acho que qualquer um que gosta desse tipo de jogo gostaria de participar. O edifício tem características espaciais que não são usuais nos mapas tradicionais e ele acaba se diferenciando um pouco por isso. (SOUTO, 2015).

⁹⁷ Porque o jogo pode e não pode ser usado no projeto de arquitetura: <<http://www.archdaily.com.br/br/763665/visualizacoes-irreais-3-pros-e-3-contras-de-renderizar-com-um-sistema-operacional-de-video-game>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

Figura 105 e 106 - Telas de CS_FAUUSP. Mapas para Counter Strike (SOUTO, 2015).

4.1.13 Jogos de *mundo aberto* e *caixas de areia*

Os jogos chamados de *mundo aberto* são aqueles nos quais o jogador possui ampla liberdade de movimento, podendo mover seu avatar em mapas não-lineares, abertos à navegação. São jogos que tem como premissas a exploração do espaço e a liberdade de escolhas.

É comum a relação feita entre os jogos de *mundo aberto* com o conceito de *caixa de areia* (*Sandbox*). Isso ocorre porque os jogos do tipo *caixa de areia* se baseiam também na liberdade de movimento e de escolha e se passam em espaços imagético-narrativos amplos, acessíveis de ponta a ponta ao jogador. A diferença está no agenciamento criativo permitido pelos jogos *caixa de areia*. Neles, o jogador altera o espaço imagético-narrativo, gerando informação durante o processo de cristalização. Os jogos *caixa de areia* podem ser entendidos como uma categoria de *mundo aberto*.

Os jogos de *mundo aberto* são típicos projetos de metadesign, uma vez que, além dos aspectos semânticos, o designer deve impôr o mínimo de limitações ao jogador, deixando que o jogo seja em grande parte cristalizado pelo agenciamento. A imprevisibilidade causada pela não-

linearidade desses jogos é minimizada pelos designers através da criação de objetivos pontuais e pequenas tarefas multiplicadas e espalhadas.

A característica plástica de *caixa de areia* é comum em diversos gêneros de games, como MMORPG e até em jogos com alguma parcela de linearidade. Para nossa análise, isolamos essa propriedade, entendendo que ela permite ao jogador que modifique o espaço do jogo durante a experiência de jogar. Alguns títulos como CUBE 2: SAUERBRATEN (2004) e MINECRAFT (2010) elevam tanto a experiência criativa da modelagem do espaço que chegam a conferir ao jogador características de modificador.

—

O jogo CUBE 2: SAUERBRATEN é uma sequência *opensource* de CUBE (2002), um jogo 3D do tipo FPS que pode ser jogado nos modos *singleplayer* ou *multiplayer*. Sua proposta central é trazer seu ambiente de modificação para o nível do jogo, ou seja, o jogador pode fazer parte do jogo, modificar o ambiente da mesma forma que se faz no nível de uma *engine*, arrastando blocos, criando mapas e até gerenciando a iluminação. Mesmo nas partidas *multiplayer online*, os jogadores editam o mapa colaborativamente ao mesmo tempo. É possível até mesmo variar simulações de física, como alterar a gravidade em pleno jogo, criando uma sensação de câmera lenta.

Outro aspecto interessante de CUBE 2 é a espécie de “atomismo” com que é construído. A estrutura inicial do mundo é dividida em oito grandes cubos, e cada um deles por sua vez é novamente dividido em outros oito cubos e assim por diante, funcionando como uma geometria recursiva. A modificação feita pelo jogador deve seguir essa modulação cúbica.

Se visto como *engine*, deve-se observar que não há nenhuma GUI em CUBE 2, no entanto, sua geometria é facilmente modelada através dos

inputs de mouse e teclado. A superfície do cubo pode ser deformada pressionando os cantos ou as faces. O game possui uma curva de aprendizado bastante suave, na qual se aprende a jogar enquanto se cria o espaço do jogo.

SAUERBRATEN é uma *engine*, não um modelador em pleno voo. Seu conceito de geometria não permite esferas perfeitas ou formas orgânicas complexas, mas estas podem ser importadas como objetos 3D separadamente. Na sua essência, é uma ferramenta de design fácil de aprender, rápido de usar e, acima de tudo, divertido. (DIECKMANN; RUSSELL, 2007, p. 344, tradução nossa⁹⁸).

A frase de Dieckmann e Russell, descrita acima, mostra como o entendimento sobre o uso de CUBE 2 depende do olhar que se joga sobre ele: pode ser jogo ou pode ser *engine*. A percepção do espaço em CUBE 2 saltando constantemente entre os níveis de abstração, faz com que o usuário passe de um a outro sem se dar conta, de forma que projetar o espaço do jogo é modificá-lo e é também cristalizá-lo em pleno jogo.

Figura 107 - Cubo inicial de CUBE 2. (DIECKMANN; RUSSELL, 2007, p. 345).

Figura 108 - Tela de CUBE2. Fonte: <<http://sauerbraten.org/>>.

Figura 109 - Tela de CUBE2. Fonte: <<http://sauerbraten.org/>>.

—

Assim como CUBE 2, MINECRAFT também tem seu mapa 3D formado inteiramente por cubos, que podem ser subtraídos ou adicionados ao

⁹⁸ “Sauerbraten is a game engine, not a full-fledged modeler. Its geometry concept doesn’t allow for perfect spheres or complex organic forms, but these can be imported as separate 3D objects. At its core, it is an easy-to-learn, quick-to-use and, above all, fun design tool”. (DIECKMANN; RUSSELL, 2007, p. 344).

ambiente. Não há metas definidas e a jogabilidade é voltada apenas à exploração, que o caracteriza como jogo de *mundo aberto*, e à construção, que o caracteriza como *caixa de areia*. Esses atributos já estavam bem demarcados desde sua primeira versão em 2009. Pode ser jogado individualmente ou no modo em rede para multijogador.

A narrativa básica de MINECRAFT é a do construtor vivendo em uma imensa *caixa de areia*, podendo erguer, demolir ou reformar o que bem entender. A liberdade do jogador no espaço diegético é a de mover-se, construir ou destruir. Similar a brinquedos lúdicos de montagem, como os da LEGO Systems, sua meta é o próprio processo de construção, e por isso proporciona ao jogo um altíssimo grau de agenciamento criativo. O jogador explorador poderá visitar diversos ecossistemas como desertos, montanhas, lagos e florestas, com cada ambiente possuindo sua fauna e flora característica.

Em MINECRAFT tudo é cúbico, mesmo os agentes que habitam o espaço imagético-narrativo: avatar, animais e monstros. Nem todos os blocos podem ser achados no "ambiente natural" de MINECRAFT, muitos precisam ser minerados. É possível por exemplo montar uma parede de tijolos, mas antes os blocos precisam ser feitos com argila. Até mesmo o forno de pedra, usado para cozinhar os tijolos precisa ser previamente construído e depois abastecido com carvão. Além dos blocos simples de construção, existem alguns mais complexos, com os quais se pode construir veículos como automóveis e embarcações, e até blocos lógicos que permitem a construção de sistemas como circuitos elétricos e computadores. Os minerais mais valiosos são também os mais raros, escondidos em lugares como fundo de cavernas. O desafio em buscar materiais raros é uma propriedade do jogo que conecta o *mundo aberto* com a *caixa de areia*.

Se ao analisar CUBE 2 nosso olhar salta entre os níveis de abstração, de forma que só se pode ver uma camada de cada vez, em MINECRAFT os

níveis estão tão imbricados que não se pode sequer distinguí-los. Aqui não há mudança de papel do interator, ele é sempre jogador e modificador. Modificar o espaço talvez seja o principal objetivo do jogo.

Um dos primeiros momentos de contato com o jogo se passa em um ambiente não-diegético (fora do espaço imagético-narrativo) em que uma palavra qualquer é inserida pelo jogador. Os dados inseridos são então processados pelo algoritmo do jogo e devolvidos proceduralmente como espaço do mapa. A primeira ação da máquina, que cria mundos iniciais variados, não é, portanto, aleatória como se poderia pensar, mas baseada em dados de entrada do jogador. Toda a atividade procedural que virá em seguida tomará esse input inicial como dado determinante. É a palavra inserida na primeira ação e a movimentação do avatar que servem de input para a geração de cada vez mais espaço. Interessante notar que, se o agenciamento dos cubos é atividade criativa e criadora, a simples decisão intencional da direção para a qual o avatar se move provoca uma geração algorítmica que constrói o mundo de MINECRAFT. Não é possível jogá-lo sem criar espaços.

Os mundos criados em MINECRAFT são recorrentemente cristalizados através do compartilhamento. As informações que os compõem ficam armazenadas em servidores, acessíveis aos jogadores. O criador de um espaço imagético pode convidar outros jogadores a visitarem seu mundo. Territórios gerados e experimentados em rede. Não há uma contiguidade espacial entre esses mundos, mas podem estar conectados via portais ou túneis por onde podem passar avatares, agentes e objetos.

Figura 110 - Tela de MINECRAFT. Espaço não-diegético, criando uma caixa de livros. Fonte: Mobygames.

Figura 111 - Tela de MINECRAFT. Cenário do Mundo Aberto. Fonte: Mobygames.

Figura 112 - Diagramas mostrando as relações entre níveis de abstração.

4.2 Presença e *embodiment*

4.2.1 Presença como imersão ilusória

Nossa ênfase quanto ao conceito de imersão, neste trabalho, está voltada para o conjunto intencionalidade/agenciamento/*flow*, contudo não podemos nos esquivar da ideia de imersão como percepção ilusória de um ambiente físico alterado. Grau (2007) realizou uma importante análise abordando o desejo da humanidade em gerar “tentativas reais de produzir novas mídias para ilusões”. Em sua pesquisa, o autor reuniu uma série de obras, criações e inventos (dispositivos de olhar), que tinham como objetivo fazer o observador experimentar sensações de imersão, e os ordenou historicamente. Entre os objetos selecionados por ele, além do panorama já mencionado neste trabalho, estão: afrescos romanos em Pompeia; perspectiva clássica; enormes telas impressionistas; sensoramas; dioramas; estereoscópios; cineramas; cinemas; tecnologias de realidade virtual etc. (GRAU, 2007).

Grau mostrou que não é recente a vontade de mudança da realidade através da manipulação do espaço visual em um ambiente controlado. Tais tentativas se assemelham a tecnologias de interação imersivas que atualmente se expandem no mercado de games.

As tecnologias de realidade virtual nos fazem evocar o desejo antigo de iludir a plateia - como o mágico no circo -, e são, sem dúvida, um aspecto importante da ludificação da realidade. Não à toa as raízes etimológicas de lúdico e ilusão são coincidentes. As obras, máquinas e tecnologias de ilusão imersiva estão entre as mais curiosas obras de metadesign para a emergência dos círculos mágicos. Elas não são os círculos em si, mas

demarcam os lugares e criam as condições para que se formem. Não nos referimos, por exemplo, aos filmes, mas ao seu conjunto de aparatos técnicos (câmeras, películas, salas, projetores etc.) e às práticas (roteiro, filmagem, direção etc.) que configuram a “fábrica de ilusões”. O designer de games conhece as possibilidades dos meios ilusórios e as têm em sua caixa de ferramentas, mas leva sempre em conta que aplicá-las não necessariamente garante a experiência imersiva de jogo. Para tanto é preciso que a intencionalidade, o agenciamento e o *flow* estejam assegurados.

Hanns, ao analisar alguns desses usos, no campo artístico digital, observa como esses sistemas ampliam a imersão, e como se realizam, através de técnicas que se aproximam e/ou envolvem o corpo:

Em sistemas de Realidade Virtual, o ponto de vista é substituído pela experiência de estar: além da atualização de pontos de vista em tempo real e da imersão em um espaço tridimensional e dinâmico, via-se, eminentemente, além da imersão, a interação multissensorial do corpo com o ambiente, o que se realiza via: a) dispositivos agregados ao corpo (capacetes, luvas, vestimentas, sensores, chips); b) ambientes físicos (salas e CAVEs), capazes de detectar, reconhecer, mapear e incorporar o interator c) métodos híbridos. (HANNS, 2004, p. 247).

Podemos nos perguntar como estas relações entre tela e corpo, modificam nossa intencionalidade em relação ao game. É possível supor que no ambiente físico da CAVE, mesmo com o uso de óculos imersivos, a ilusão de um espaço alternativo seja capaz de incluir nosso corpo? Seria mais adequado nesses casos o uso do esquema espacial em primeira pessoa (câmera subjetiva)? De qualquer forma, entendemos que a imersão pela ilusão de um espaço visual alternativo, sobreposto ao real, configura um dos métodos úteis para a *criação ativa da crença*.

4.2.2 Avatar e NPC

O avatar cumpre diversas funções no espaço do jogo. Como uma espécie de marionete, o avatar é o personagem que é controlado pelo interator. Mas também, pode ser de alguma forma entendido como a representação do jogador dentro do jogo ou, até mais que isso, uma extensão ou instância do próprio jogador dentro do espaço narrativo. De outra forma, o avatar pode ser entendido em oposição ao NPC, sendo este último controlado pelo computador e por algoritmos de IA⁹⁹. No exemplo do clássico PAC-MAN pode-se dizer que o avatar¹⁰⁰ é o protagonista em forma de pizza, e os fantasmas são os NPCs, cada um com seu algoritmo específico de IA.

Com a complexificação dos jogos o elemento avatar se sofisticou, ganhando identidades variadas, possibilidade de personalização e, sobretudo nos jogos massivos, uma certa “história própria”. Filiciak (2003) analisa o processo de identidade nos MMORPG, observa que até a ideia de jogador pode se esvaziar diante do avatar como representação do indivíduo dentro de um círculo social diferente dos jogos comuns:

Os jogadores participantes de um MMORPG muitas vezes são chamados de usuários, não de jogadores, dada a falta de tempo e espaços definidos, e a da impossibilidade de se finalizar um MMORPG, o que, em princípio, não se encontra em qualquer definição de jogos clássicos. Cada usuário no MMORPG começa criando seu próprio personagem. Dependendo do universo do jogo o usuário pode, livremente - claro dentro dos limites

⁹⁹ Sobre IA nos games ver: CUZZIOL, M. *Estados superpostos: proposta de modelo matemático para games 3D*. 2012. Tese (Doutorado em Poéticas Visuais) - Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. doi:10.11606/T.27.2012.tde-13052013-093444. Acesso em: 4 jan. 2017.

¹⁰⁰ O termo avatar no universo dos games tem origem inspirada no livro de ficção científica *Snow Crash*, escrito por Neal Stephenson em 1992.

de algumas "realidades" -, selecionar o sexo, a aparência, a profissão e as características físicas para seu personagem. (FILICIAK, 2003, p. 89, tradução nossa)¹⁰¹

O avatar dentro de um MMORPG funciona mais como um indivíduo em uma sociedade do que um protagonista dentro de uma narrativa. Há entre os jogadores trocas e comunicação intensa. É bastante comum nesses jogos a utilização dos termos *in character* (IC) e *out of character* (OOC) durante a comunicação entre interatores, para declararem se falam em nome do avatar ou do jogador.

A continuidade de jogo permitida pelo MMORPG, e o fortalecimento dos avatares, permite que o personagem seja utilizado por mais de um jogador em momentos diferentes, podendo até mesmo, e isso é algo comum, ser vendido para outro jogador.

Gomes avalia que a característica-chave do MMORPG está nas possibilidades de socialização online, e que, por outro lado, nos jogos *singleplayer* haveria uma "maior potência narrativa, ficcional, dramática" na combinação da vivência do interator com o avatar. Segundo a autora, "a consciência de que os demais agentes do mundo virtual sejam também humanos muda drasticamente a vivência que se tem ali dentro". (GOMES, 2008, p. 83-84).

¹⁰¹ "The players participating in MMORPG often are called users, not players, because of the lack of defined time and spatial confines and impossibility to actually end MMORPG, which in principal do not meet any classic game definitions. Every MMORPG user begins by creating his or her own character. Depending on game universe, the user can freely - of course within the confines of some 'realities' - select sex, appearance, profession, and physical features for his or her character". (FILICIAK, 2003, p. 89).

4.2.3 Agenciamento e *embodiment* no espaço narrativo

Vimos, ao analisar os esquemas espaciais, que os games dialogam consideravelmente com o cinema, trocando referências e influências. Há claras trocas semânticas e formais, mas, em que medida, pragmaticamente, as mídias se assemelham na experiência do interator? A proposta de Gomes em aproximar os conceitos de narrativa, audiovisual, imersão e participação, nos direciona para um aspecto interessante: Uma espécie de desejo atávico sentido pelo espectador de cinema de querer fazer parte, de entrar no filme (especialmente os filmes de narrativa clássica), e a possibilidade de realização deste mergulho, permitida pelos games. (GOMES, 2008).

A passagem para dentro do jogo, à qual se refere Gomes, é de certo um dos possíveis modos de formação do círculo mágico. Se não um modo, um forte aspecto de convencimento para a *criação ativa da crença*, assim como é a imersão pela ilusão. Tal passagem se daria mais claramente nos jogos de esquema espacial com maior verossimilhança, que melhor replica nosso sistema de visão: os esquemas espaciais em perspectiva cônica (3D). Neles, graças ao realismo das imagens e à interação entre avatar e cenário, ocorre uma surpreendente “transmissão de *affordance*”. Uma espécie de ilusão de manualidade é sentida pelo jogador que se vê modificando o mundo do jogo, com consideráveis semelhanças à maneira como modifica o mundo fora do jogo. Essa relação entre coisas no mundo do game e o jogador é conhecida por agenciamento: “o poder satisfatório de exercer ações significativas e observar o resultado de nossas decisões e escolhas” (MURRAY, 2003 apud GOMES, 2008, p. 21).

Vemos, portanto, um processo absolutamente intencional e fenomênico que resulta no *embodiment* do jogador no avatar. A ilusão de manualidade (podemos aqui chamar também de *affordance*), proveniente dos objetos no espaço narrativo, e o processo de interação na qual o jogador recebe

feedback, ampliam a potência imersiva do círculo mágico. Assim como nossa experiência de mundo pode ser entendida através de nossas relações topológicas com as coisas, nossa experiência de jogo também o é. Dessa maneira, no jogo, há chão para andar, portas para abrir, itens para coletar, alturas para saltar etc.

Gomes realiza uma análise mais profunda acerca das vantagens de estruturas narrativas para a organização da experiência, e levanta questionamentos a respeito da potência que o videogame teria como instigador de reflexões sobre alteridade, sugerindo que tal exercício possa se dar no processo de interação com personagens autônomos (NPC).

Nossa utopia para o game é que ele possa nos colocar no papel de um personagem com motivações organicamente emergentes do *Umwelt* que habitamos. Para isso, o primeiro passo está dado: é entender o estar-no-mundo do game como um percurso enraizado a partir da corporalidade, do ciclo de empatia que se dá entre mim, interator, e meu avatar, que não me representa: ele sou eu, eu sou ele (pelo menos em boa parte do jogo). Não há como enfatizar demais a importância da vivência corporificada num mundo virtual para a possibilidade de se vir a “sentir na pele”, ainda que sempre de maneira mediada, os desejos, crenças e intenções de outro ser. Um passo além disso, contudo, parece residir na possibilidade de se lidar com um Outro ainda mais diferente, porque dotado, ele mesmo, de desejos, crenças e intenções. Esse outro é o personagem autônomo.

(GOMES, 2008, p. 153)

Nos perguntamos então: como se pode ampliar a estimulante ideia, de levantar questões de alteridade nos games, para dentro do aspecto espacial do círculo mágico? A chave que pode abrir tais possibilidades pode estar na gaveta de críticas à fenomenologia: a transcendência do fenômeno pela ética, proposta por Emmanuel Levinas.

4.2.4 O sistema natural de eixos

Antes de dar início à discussão acerca dos labirintos, elaboramos um pensamento sobre a ideia de posição e deslocamento, importante para nosso diagnóstico dos labirintos nos games. Para essa tarefa recorreremos a alguns aspectos construídos pela cultura ocidental ao definir o lugar do homem no mundo, como proposto pelo arquiteto alemão Otto Friedrich Bollnow.

Bollnow passa por diversas concepções de espaço no pensamento ocidental, como a estrutura de mundo “geográfico” para os gregos, o mundo formado pelos quatro elementos, diversas variações etimológicas e o conceito de mundo em Heidegger - mantendo-se ao lado dos que defendem que a espacialidade da vida humana corresponde ao espaço vivenciado pelo homem, e não ao espaço idealizado da matemática (BOLLNOW, 2008, p. 22). De todas as profundas considerações levantadas por Bollnow sobre o espaço vivido, interessa-nos em especial sua abordagem em relação ao sistema natural de eixos: acima/abaixo; à frente/atrás; esquerda/direita (BOLLNOW, 2008, p. 47-56).

Mediado pelo plano horizontal do chão, o eixo acima/abaixo distancia o inferno do céu. É o eixo sobre o qual o ser não tem controle, mas é também aquele em que seu destino se encerra. Para o jogador de videogame esse eixo se apresenta como continuidade no jogo ou como fim de jogo (*game over*). Jogar é estar no “chão” do jogo, no plano do círculo mágico. O jogador não deseja perder, mais que isso, ele teme perder como teme cair no abismo, ao passo que joga na esperança de uma recompensa que muitas vezes não será nada além do próprio jogo.

“Seguir sempre em frente” é uma fala comum usada no cotidiano muitas vezes para insinuar que o sentido a ser seguido é o do futuro, e que o passado deve ser deixado para trás. Há nessa frase uma definição

arbitrária, da qual só podemos abstrair com alguma dificuldade, de que o futuro ocupa um lugar à nossa frente, e que é para esse lugar que devemos nos voltar. Olhar para trás seria como recuar, uma ação oposta ao sucesso.

As ideias de manualidade e intencionalidade em Heidegger de alguma forma se ligam a este eixo, pois, em geral, na experiência de mundo, posicionamo-nos frontalmente diante das coisas, e assim definimos as metas a serem atingidas. E são justamente os objetivos, "colocados no futuro", que nos "puxam para frente" e nos fazem avançar.

Nos videogames as metas a serem atingidas variam bastante, e nem sempre são claramente identificáveis. Em alguns jogos a conquista final (zerar o jogo) é claramente formada por uma experiência de começo, meio e fim, enquanto em outros, essa meta nunca é atingida, gerando uma progressão contínua e desejada da experiência de jogo.

Continuando com a alegoria dos eixos, podemos dizer que obstáculos interferem no tempo e na velocidade com que se "avança a caminho do futuro", mas não necessariamente alteram o sentido de ir em frente. Ocorre, no entanto, algo diferente quando há uma bifurcação: é preciso escolher qual rumo seguir. Há aqui novamente uma convenção cultural, formada ao longo de milhares de anos, de que existem valores diferentes para os lados esquerdo e direito, além obviamente de indicarem sentidos opostos. Se contrário fosse, o lado direito não seria recorrentemente tomado pelo bom, correto e reto, e o esquerdo pelo sinistro, canhoto e errado (considerando que esses significados podem variar entre culturas). Segundo Bollnow (2008, p. 56), é possível que essa atribuição de valores tenha sido criada com o intuito de quebrar simetrias, uma forma de diferenciação para melhor identificação. Essa relação espacial bivalente se repete no jogo como em uma espécie de metáfora da vida. E, diferente do que acontece no cinema, em que o espectador assiste passivamente os juízos dos personagens, no videogame as decisões ficam a cargo do

jogador. Assim como esse eixo “quebra simetrias” na vida, no jogo ele é responsável pelo desequilíbrio que desafia o jogador, fator entrópico que exige a interação humana para que o círculo mágico seja mantido em *flow*.

4.2.5 Labirintos: meandros, *mazes* e rizomas

O tema do labirinto, e sua polimorfia, tem sido fundamental para o entendimento das mídias digitais, cibertextos, hipertextos etc. Sua adequação aos videogames se deu de modo amplo, a ponto de atravessar diversas camadas de abstração, servindo como solução para apresentação de espaço (esquema espacial), fonte de narrativas míticas e determinante desafiador de *flow* e engajamento. Historiadores dos games identificam a adoção definitiva do modelo a partir do lançamento de PAC-MAN.

Antes de PAC-MAN, o tema mais popular nos games havia sido o de "atirar em alienígenas". Após PAC-MAN, a maioria dos jogos passaram a envolver labirintos. Arnie Katz, editor e fundador da Electronic Games, a primeira revista sobre a indústria, chamou estes jogos de "*maze chases*". (KENT, 2001, p. 143, tradução nossa¹⁰²).

Ao pensar o labirinto devemos lembrar que os estudos sobre ele já mostraram que pode assumir três diferentes topologias¹⁰³: meandro, *maze* e rizoma (ECO, 1991). Em português é comum que se utilize o

¹⁰² “The video-game industry changed in the wake of PAC-MAN’s success. Before PAC-MAN, the most popular theme for games had been shooting aliens. After PAC-MAN, most games involved mazes. Arnie Katz, editor and founder of Eletronic Games, the first magazine about the industry, called these games “maze chases”. (KENT, 2001, p. 143).

¹⁰³ No campo da hipermídia há uma leitura do labirinto em sua virtualidade e atualidade que se manifesta em três momentos: como arquitetura propriamente dita; sua atualização ao se desdobrar; e resultado que emerge após a experiência. (LEÃO, 1999, p. 46-47).

termo *labirinto* para se referir a qualquer uma das topologias sugeridas por Eco. Na língua inglesa, os termos que os diferem são usados com mais precisão. Para facilitar nossa compreensão, assumimos aqui o termo labirinto como um guarda-chuva que contém todos eles, e traduzimos por *meandro* o modelo nomeado no inglês como *labyrinth*. Eco ainda diferencia os modelos com os seguintes e respectivos conceitos paradigmáticos: labirinto clássico, o labirinto maneirístico e o labirinto em rede (MOREIRA, 2012).

A primeira topologia é a do labirinto clássico, ou meandro: uma estrutura tubular, em que só há um ponto de entrada e um ponto de saída. Um caminho que se enrola sobre si mesmo, como as curvas de um rio sobre uma planície. Oferece uma experiência linear como aquela do eixo frente-trás, em que o único sentido possível é em direção à saída. Em um meandro não é possível se perder, mas para atravessá-lo deve-se percorrê-lo integralmente, sendo linear como as narrativas cinematográficas.

A segunda topologia é a do labirinto maneirístico ou *maze*. Multicursal, deve oferecer a possibilidade de escolhas durante o percurso, no qual o visitante pode se perder. O *maze* contém a dualidade do esquerda-direita, abrindo possibilidades de escolhas nas vias que se bifurcam. Trata-se de uma experiência com algum grau de liberdade, o destino do visitante depende de suas decisões na escolha das rotas. A experiência do *maze* exige que o visitante atue, é a experiência intencional não-linear do jogo. Quando desenrolado, o *maze* apresenta uma estrutura arbórea ramificada, como nos diagramas chamados “árvore de decisão”.

A terceira topologia é o labirinto em rede, ou rizoma. Trata-se de uma estrutura na qual cada ponto pode se conectar com qualquer outro ponto. Com labirintos emaranhados dentro de labirintos. É heterogêneo, múltiplo e cartográfico como o rizoma definido por Deleuze e Guattari. É

Extensível, intercomunica-se interiormente e exteriormente. Não pode ser desenrolado.

Nos games podemos traduzir os diferentes modelos utilizando a descrição da experiência espacial vivida pelo jogador em cada um deles:

- Meandro: experiência linear, de avanço unidirecional em direção à meta;
- *Maze*: experiência formada por escolhas, caminho ramificado, com destino indeterminado;
- Rizoma: experiência saturada e extrapolada, de exterioridade, com aberturas para fora do círculo mágico.

Vale lembrar que, nos jogos, os modelos de labirinto, assim como os esquemas espaciais, podem se mesclar. Um esquema tubular, por exemplo, pode permitir alguma liberdade. Enquanto um labirinto complexo pode nem sequer ser notado durante uma experiência muito breve, sintetizada, fechada ou viciada.

Figura 113 -
Labirinto Clássico
(meandro).

Figura 114 -
Labirinto Maneirista
(*maze*).

Figura 115 -
Labirinto em Rede
(rizoma).

4.2.5.1. Labirintos em jogos de automobilismo

Videogames com a temática do automobilismo compõem uma categoria clássica de jogos na qual a ideia de percurso é bastante evidente. Se pensarmos esses jogos como labirintos podemos subdividir a categoria em duas: Pilotagem em circuito e pilotagem na cidade.

Os circuitos se referem aos jogos de corrida, como os da série GRAN TURISMO (1997). Neles, o objetivo central está na relação entre percurso e tempo, os caminhos dados ao jogador são sempre unicursais, lineares e circulares. O jogador se envolve na experiência de aceleração e desvio de obstáculos, o andamento do jogo é tão centrado no caminho único e certo a ser seguido, que a referência à geografia do lugar se torna apenas um pano de fundo sem importância. O ponto de vista aqui é o do piloto, com toda atenção voltada às curvas e aos carros dos oponentes à sua frente, como se vislumbrasse um futuro muito próximo ao qual deve se lançar e cuidar para mantê-lo.

Diferente dos circuitos e das estradas, os caminhos da cidade se apresentam como um grande *maze*, de forma que cada esquina representa um ponto para tomada de decisão. Um exemplo representativo desse modelo são os jogos da série GRAND THEFT AUTO (GTA) (1997), neles, o jogador não assume apenas o papel do piloto, mas também de um ladrão de carros percorrendo a cidade. Já nos primeiros jogos da série o ponto de vista do jogador não partia do banco do motorista, mas de uma vista aérea em que se podia observar as vias da cidade e escolher quais caminhos seguir.

Ocorre ainda que nesses jogos as escolhas não ficam apenas no âmbito dos percursos, mas também se envolvem na narrativa, dando ao jogador diferentes possibilidades de ação no caminho com alguma meta a atingir, podendo, por exemplo, agir com mais ou menos violência frente aos personagens que encontra no jogo. Se por um lado a violência na narrativa do GTA fez com que o jogo recebesse uma série de críticas, por outro lado, ela pode ser entendida como um campo de escolhas no qual o

jogador atua, uma espécie de dimensão paralela moral e ética, presa ao círculo mágico e com ecos para muito além dele.

A abordagem do labirinto é tratada neste trabalho em capítulo diferente dos esquemas espaciais pois entendemos o conceito como um delineador de mapas possíveis, que podem se apresentar com diferentes esquemas espaciais. No exemplo acima vemos o uso da perspectiva cônica no jogo GRAN TURISMO e de uma vista de sobrevoos em GTA, no entanto, não há uma forma de apresentação específica para cada tipo de labirinto. Os esquemas espaciais podem variar de jogo para jogo, eles são fruto do modo como se percebe a topologia do labirinto, e não a topologia em si. Mesmo os esquemas espaciais chamados topológicos são na realidade apresentados na forma de texto, com imagens criadas pelo jogador. O mapa do labirinto existe em um outro nível de abstração. O esquema espacial dá a percepção dele que, durante o jogo, nem sempre é total¹⁰⁴.

Figura 116 - Tela de GRAN TURISMO, vista subjetiva do motorista. Fonte: Mobygames.

Figura 117 - Tela de GTA, vista aérea. Fonte: Mobygames.

Um estudo aprofundado dos jogos com labirintos rizomáticos pode ser visto no capítulo a seguir sobre o jogo em rede.

¹⁰⁴ Um exemplo de esquema espacial que exhibe o labirinto em sua totalidade são os esquemas de plano contido, em que não há espaço diégético fora da tela (PAC-MAN, DONKEY KONG).

4.3 O jogo em rede

4.3.1 A rede como paradigma de pensamento

O paradigma da rede é um dos mais presentes no pensamento contemporâneo. Segundo Pierre Musso, esse paradigma chega a ser onipresente e onipotente em todas as disciplinas como física, matemática, filosofia etc. Musso vê a rede como um modelo de pensamento que supera fortes e recentes paradigmas. “A rede é um receptor epistêmico ou um cristalizador, eis por que tomou, atualmente, o lugar de noções outrora dominantes, como o sistema ou a estrutura” (MUSSO, 2004, p. 17).

A ideia de rede está presente, sob algum aspecto, em inúmeras figuras culturais e atemporais, como as tramas da vestimenta, os labirintos, os tecidos do corpo humano e o traçado das cidades. Foi, no entanto, a partir do século XIX que a rede se torna um objeto técnico, autônomo, que se materializa enquanto tal. Quando passa a ser entendido e construído como base para a vida moderna, como redes de estrada de ferro, estradas de rodagem, redes de iluminação e de telegrafia. (MUSSO, 2004).

O artefato técnico da rede se estende sobre o território para permitir a passagem, seja de corpos ou de pensamentos, a rede se estabelece como infraestrutura para a modernidade. Pelas estradas, rodovias e linhas aéreas passam os corpos. Através das redes de informação, como a telefonia e a radiodifusão, passam as mensagens.

A rede adquiriu, após Michel Chevalier, a potência para se desdobrar em questões filosóficas e políticas. Segundo Musso, a partir dele:

A rede técnica permite a comunicação, a comunhão e a democratização pela circulação igualitária dos homens. A redução geográfica das distâncias físicas, ou mesmo a intercambialidade dos lugares, graças às vias de comunicação, significa redução das distâncias sociais, isto é, democracia. (MUSSO, 2004, p. 26)

Musso, porém, observa que, antes de Chevalier, a rede já era um conceito importante para o pensamento do filósofo Claude-Henri de Saint-Simon, que a pensava como uma “estrutura artificial de gestão do espaço e do tempo”. O pensamento de Saint-Simon demarca essa ambivalência da rede, de que se observada na sua rigidez, apresenta-se como espaço, mas quando vista pela fluidez, só pode ser entendida como tempo. Para ele, todos os fenômenos são efeitos da contradição entre os sólidos e os fluidos. (MUSSO, 2004, p. 23)

As abstrações que partem da ideia de rede como uma relação entre o tempo e o espaço foram fazer reflexo no pensamento contemporâneo. Bauman observa essa oposição entre fixo e fluxo como equivalente à oposição entre o mundo moderno (estático, pesado, parado) e o pós-moderno (fluido, leve, dinâmico):

Em certo sentido, os sólidos suprimem o tempo; para os líquidos, ao contrário, o tempo é o que importa. Ao descrever os sólidos, podemos ignorar inteiramente o tempo; ao descrever os fluidos, deixar o tempo de fora seria um grave erro. Descrições de líquidos são fotos instantâneas, que precisam ser datadas. (BAUMAN, 2001, p. 8).

Ao longo do estágio da era moderna, os hábitos nômades foram malvistas. A cidadania andava de mãos dadas com o assentamento, e a falta de ‘endereço fixo’ e de ‘estado de origem’ significava exclusão da comunidade obediente e protegida pelas leis, frequentemente tornando os nômades vítimas de discriminação legal, quando não de perseguição ativa [...]. No estágio fluido da modernidade, a maioria assentada é dominada pela elite nômade e extraterritorial. Manter as estradas abertas para o tráfego nômade e tornar mais distantes as barreiras remanescentes tornou-se hoje o metapropósito da política, e também das guerras, que, como Clausewitz originalmente declarou, não são mais que ‘a extensão da política por outros meios’. (BAUMAN, 2001, p. 22).

O par fixo/fluxo é também presente na visão contemporânea da Geografia, como proposto por Milton Santos, que vê o espaço como "um misto, um híbrido, um composto de formas-conteúdo" (SANTOS, 2014, p. 42). "Os fluxos são um resultado direto ou indireto das ações e atravessam ou se instalam nos fixos, modificando a sua significação e o seu valor, ao mesmo tempo em que, também, se modificam" (SANTOS, 2014, p. 61). Formas fixas sendo prestigiadas por conteúdos fluidos. Sua dedicação intelectual em construir o espaço geográfico passa pela constatação da fluidez oposta à rigidez, de modo que a configuração territorial se acumula em resíduos estáticos, sob os quais correm as relações sociais. Santos pensa uma relação quase fenomenológica entre um sistema de objetos e um sistema de ações, com as ações transformando constante e intencionalmente os objetos.

Essa dualidade da rede (estática e dinâmica) é apenas uma das possíveis abstrações permitidas pela rede. Podemos em um instante pensá-la em sua realidade física (cabos submarinos, sistemas de satélites, torres de telefonia), mas em outro momento ela pode nos aparecer como labirintos para duplicação ou multiplicação da presença. Pode ainda ser um híbrido de ambos, analisada em um corte instantâneo e transversal. A rede talvez seja a figura com maior potência para abstrações.

Se tomarmos a figura da rede, por exemplo, por sua topologia, toda a rigidez mencionada anteriormente se desagrega em malha adimensional.

O conceito de rede é oriundo da topologia que, ao contrário da geometria, focaliza apenas, no objeto estudado, suas propriedades mais simples, e por isso mais dramáticas, desconsiderando uma série de fatores, como medidas de largura, altura ou profundidade. Por isso a topologia não precisa recorrer à álgebra, como faz a geometria (KASTRUP, 2004, p. 80).

A ideia do objeto topológico nos remete a uma constituição em que a forma e os limites não importam, mas sim as linhas conectoras entre os nós, uma forma "esburacada" em que todos os pontos podem se conectar com todos os pontos, uma ideia que se aproxima do conceito de rizoma,

criado por Deleuze e Guattari. O rizoma talvez seja uma das concepções mais extremas da rede, aproximando-se de uma ideia de rede saturada, afastando-se da estrutura pivotante de centralidade da árvore ou raiz, aproximando-se mais da estrutura dos bulbos e tubérculos.

O rizoma nele mesmo tem formas muito diversas, desde sua extensão superficial ramificada em todos os sentidos até suas concreções em bulbos e tubérculos. Há rizoma quando os ratos deslizam uns sobre os outros. Há o melhor e o pior no rizoma: a batata e a grama, a erva daninha. (DELEUZE e GUATTARI, 1995, p. 22).

A figura saturada e complexa do rizoma pode ser um caminho interessante de abstração do funcionamento da Internet. Ascendente da Internet, a ARPANET teve origem a partir das propostas de Paul Baran para descentralização das redes militares dos EUA. Baran abordava os modelos de rede centralizada, descentralizada e distribuída - defendendo a implementação deste terceiro modelo como sendo o mais seguro contra ataques pois nele uma ruptura não seria comprometedora. A Internet, que mais tarde se tornaria uma complexificação radical desses modelos, pode ser entendida como uma sobreposição dos mesmos assemelhada ao rizoma (VASSÃO, 2008, p. 124).

Figura 118 - Diagramas A (rede centralizada), B (rede descentralizada) e C (rede distribuída) propostos por Paul Baran, e D (combinação das anteriores), seguindo a ideia de Vassão para combinação de diagramas mostrando uma realidade mais complexa.

4.3.2 A rede na revolução da tecnologia da informação

O objeto técnico rede que mais nos interessa para a análise do espaço do videogame é sem dúvida a Internet, um dos principais frutos da chamada revolução da tecnologia da informação, que ocorreu no período pós segunda guerra e atingiu escala global. Tal movimento foi resultado da convergência de uma série de tecnologias de microeletrônica como a computação (software e hardware), as telecomunicações, a radiodifusão e a optoeletrônica¹⁰⁵ (CASTELLS, 1999, p. 67). O computador aparece como um dos maiores símbolos dessa revolução, mas ele é apenas parte de sistema de objetos bem mais complexo.

Alguns acontecimentos, certamente não isolados, foram marcantes para essa revolução, seguem alguns descritos abaixo (CASTELLS, 1999, p. 76):

- As grandes mudanças da microengenharia e eletrônica, como a invenção do transistor em 1947;
- A invenção do computador durante a segunda guerra, e seu desenvolvimento mais tarde no Massachusetts Institute of Technology (MIT) e na Universidade da Pensilvânia com o patrocínio do exército americano;
- A criação do ENIAC em 1946, primeiro computador de uso geral e do lançamento do UNIVACI em 1957, sua primeira versão comercial;
- Os investimentos da IBM em pesquisa e desenvolvimento;
- A invenção do circuito integrado em 1957;
- A invenção do microprocessador em 1971, e a subsequente difusão da microeletrônica em todas as máquinas;

¹⁰⁵ Estudo de sistemas eletrônicos que utilizam luz, como fibras ópticas, e equipamentos de raios-X, infravermelho, ultravioleta etc.

- O lançamento e o sucesso comercial dos computadores Apple, processo que iniciou a divulgação do PC;
- Os avanços nas telecomunicações, com a implementação de roteadores e tecnologias de transmissão;
- Avanços importantes da optoeletrônica, como a implementação de fibra ótica e as tecnologias de transferência de pacotes digitais;
- Aplicações variadas do espectro de radiodifusão, como a transmissão via satélite, microondas e telefonia celular.

Os eventos acima foram alguns dos responsáveis pelo estado da web como ela é atualmente. Contudo, a Internet tem de fato uma origem militar, tendo nascido na Agência de Projetos de Pesquisa Avançada (ARPA) do Departamento de Defesa dos EUA, após Paul Baran desenvolver seu conceito de rede distribuída. A rede fruto de uma estratégia militar seria em seguida aberta a uma cooperação científica entre o Departamento de Defesa e a universidade.

Quando, mais tarde, a tecnologia digital permitiu o empacotamento de todos os tipos de mensagens, inclusive som, imagens e dados, criou-se uma rede que era capaz de comunicar seus nós sem usar centros de controles. A universalidade da linguagem digital e a pura lógica das redes do sistema de comunicação geraram as condições tecnológicas para a comunicação global horizontal (CASTELLS, 1999, p. 82).

Batizada de ARPANET, em homenagem à ARPA, a primeira rede de computadores entrou em funcionamento em setembro de 1969, conectando universidades. Era aberta para a comunidade científica que tivesse o intuito de colaborar com o Departamento de Defesa dos EUA, mas os pesquisadores usavam também a rede para comunicação entre si. Em 1983, a ARPANET se emancipou do seu objetivo inicial, sendo aberta para fins científicos.

Mais tarde surgiria a ARPANET-INTERNET que conectava outras redes de pesquisa (CSNET e BITNET), mas ainda era sustentada pelo Departamento de Defesa, e operada pela National Science Foundation.

Encerrada em 1990, a Internet ainda levaria cinco anos para se tornar uma rede totalmente aberta. Durante os anos de 1990 a 1995, as demandas acadêmicas foram assumidas pela NSFNET, que era operada pela National Science Foundation. Por pressões comerciais de redes privadas ela foi fechada em 1995, renunciando a privatização total da Internet, que a partir daí deixa de possuir uma autoridade supervisora. (CASTELLS, 1999).

A Internet foi desde então sendo organizada por uma série de grupos, consórcios, empresas e gestores, os quais foram responsáveis pela criação de protocolos (IP, HTTP, FTP etc.), convenções (HTML, CSS), autenticações e regulamentação. Data do final de 1994 o lançamento do primeiro software navegador (*Netscape Navigator*), que foi também um dos primeiros a ter o alcance mundial que a web veio alcançar.

4.3.3 Mundos virtuais persistentes e os MMORPGs

A partir de meados dos anos 1990 passaram a existir lugares, espaços físicos de uso coletivo em que dezenas de jogadores podiam se reunir para jogar, juntos, uma partida de videogame. Jogos do gênero FPS, como *QUAKE* ou *COUNTER-STRIKE*, eram alguns dos preferidos entre frequentadores das LANs, e eram jogados individualmente no espaço físico (com cada jogador em um computador), mas coletivamente no espaço ficcional, de forma que o mesmo mapa, o mesmo espaço diegético do jogo, era compartilhado entre os jogadores. Era a rede gerando, além de sua topologia característica, uma multiplicidade de experiências simultâneas. Anel físico-tátil e anel imagético-narrativo compartilhados graças à interação em rede. Um círculo mágico social e expandido.

No momento em que o espaço físico contíguo deixa de ser necessário, e cada jogador pode acessar o mesmo espaço diegético de jogo a partir de qualquer lugar do globo, o número de participantes simultâneos salta de dezenas para milhares. A maior contribuição que a Internet trouxe para o videogame foi, possivelmente, a formação dos mundos virtuais. Espaços diegéticos abertos para o jogo coletivo, massivo. Como no *princípio da ruptura a-significante* (um dos princípios do rizoma definidos por Deleuze e Guattari), um nó da rede pode se perder, mas a rede se mantém. A estrutura topológica da rede, em que a conexão entre os nós é mais importante do que a distância entre eles, permite, ao mesmo tempo, a descontinuidade do espaço físico-tátil separando jogadores, e a reunião massiva de jogadores no espaço imagético-narrativo.

Os jogos de participação massiva, chamados de *Massively Multiplayer Online Role-Playing Games* (MMORPG), rodam diferentes instâncias dos mundos virtuais (chamados de *shards*, servidores, mundos etc.), isso ocorre por que há um limite para o número de jogadores em cada mapa. Essa multiplicação de cópias gera uma espécie de modelo de mundos paralelos. Assim, ao acessar o jogo, é comum que o jogador escolha a instância que deseja acessar. Os servidores são independentes e, apesar de rodarem jogos com espaços narrativos pariformes, não são intercambiáveis. O jogador de uma instância não tem acesso nem pode se comunicar com jogadores de outro servidor.

Dentro do MMORPG, o jogador pode formar ou participar de grupos, chamados de guildas, são grupos que se formam na construção de metanarrativas, como treinamento de avatares (fortalecimento de bonecos) ou a organização de disputas e desafios. A conectividade entre os jogadores é o que faz dos MMORPGs jogos capazes de gerar tais emergências, saltando da camada abstrata da experiência de um jogador para uma experiência social. O espaço do mundo virtual persistente tem como uma de suas características a reunião de muitos jogadores sendo

intermediados pelos seus avatares, em uma espécie de simulação alegórica de sociedade.

Em uma referência ao termo *criação ativa da crença* (MURRAY, 2003, p. 111), que se refere à intencionalidade do jogador ao ensinar o círculo mágico, Celia Pearce sugere a *criação coletiva da crença* (PEARCE, 2009, p. 17), que permitiria a emergência dos grupos nos jogos massivos.

Pearce propõe ainda uma lista de propriedades que define os mundos virtuais persistentes (PEARCE, 2009, p. 18-21), descritas a seguir:

- *Espacial*: A primeira propriedade indica a necessidade de uma estrutura espacial, cuja apresentação pode ser gráfica ou textual;
- *Contíguo*: O espaço narrativo deve ser "geograficamente" contínuo, ou mapeado, permitindo ao jogador a criação de imagens sobre um espaço coerente, muitas vezes organizado por construções fictícias;
- *Explorável*: A contiguidade do espaço garante sua permeabilidade, permitindo ao jogador que se desloque em qualquer direção em longas distâncias¹⁰⁶. A maioria dos MMORPGs são desenhados com a narrativa do pedestre, e como tais jogos ocorrem em tempo real, longas caminhadas podem levar muito tempo de jogo. Em alguns casos, para melhorar a experiência de *flow*, os avatares podem voar ou se teletransportar, como no SECOND LIFE (2003);
- *Persistentes*: Os jogos nunca são desligados, não possuem um final previsto, e os ganhos dos jogadores são acumulativos. Essa característica gera uma espécie de divisão de classes dentro do jogo, pois jogadores infrequentes ou novatos possuem uma enorme

¹⁰⁶ Os limites para deslocamento costumam ser definidos de acordo com o nível do avatar, personagens mais avançados podem "destravar" novas áreas do mapa. Ou pela especificação de regiões gratuitas e pagas.

desvantagem em disputas com jogadores que, algumas vezes, possuem anos de experiência, "poderes" e "riqueza" acumulados;

- *Identities incorporadas persistentes*: Apesar de poder conter NPCs (personagens não-jogáveis), os mundos virtuais devem incluir os avatares (personagens que representam os jogadores). É através deles que os jogadores se relacionam diretamente, são interfaces que comunicam características mescladas do jogador anônimo (comportamento e estratégia) e de seu jogo (acúmulo de força e de itens);
- *Habitável*: O mundo virtual deve ser habitável e participativo. O jogador, através de seu avatar, pode "morar" nesse mundo e contribuir ativamente na construção de sua cultura¹⁰⁷. Parte da interação permitida pelos MMORPG é a chance de construir um comportamento social mesmo que dentro de um círculo restrito;
- *Participação consequente*: Em uma mídia narrativa, como nos livros e filmes, os outros personagens não detectam a participação do leitor ou do expectador, nos mundos virtuais é diferente, a intencionalidade do jogador afeta diretamente o mundo percebido pelos demais;
- *Populoso*: A capacidade de produzir emergência não é exclusiva dos MMORPGs, ela também pode ser vista, por exemplo, em jogos de estratégia como SIMCITY e SID MEIER'S CIVILIZATION, em que o algoritmo provê a emergência. No entanto, nos MMORPGs, essa emergência decorre principalmente do grande número de jogadores ativos simultâneos. São multidões de avatares habitando mapas ficcionais;

¹⁰⁷ Um exemplo desse fenômeno é o chamado "troll", que se refere ao jogador com "mau comportamento". Os jogadores brasileiros, por exemplo, são frequentemente criticados nos principais MMORPGs, por atuarem com avatares que praticam *bullying*, assaltos e arrastões: <<https://www.tecmundo.com.br/video-game-e-jogos/43301-coluna-o-que-sao-os-hue-br-onde-vivem-por-que-se-reproduzem-.htm>> Acesso em: 25 jan. 2017.

- *Verossimilhança*: Pearce trata dessa propriedade pelo termo *Worldness*, referindo-se à qualidade do mundo virtual que expressa coerência e sentido narrativo, que passa ao jogador a credibilidade necessária para a "leitura do jogo". É o que permite, por exemplo, fazer com que o jogador possa "percorrer uma estrada para atingir uma meta". São as analogias com o mundo externo, as metáforas e os temas (mundo medieval, mundo paralelo, ficção-científica etc.).

Vemos que a busca pelo entendimento do espaço nos mundos virtuais persistentes pode nos levar a diferentes níveis de abstração: estrutura topológica da rede, espaços narrativos, espaços sociais coletivos, mundos habitáveis etc. Para Pearce, são as propriedades de espacialidade (navegação e organização), vista nesses jogos, que os tornam particularmente relevantes para a formação de comportamento emergente. "Jogadores nos mundos virtuais estão essencialmente jogando *no* e *com* o espaço, e, em muitos aspectos, o espaço também está jogando *com* eles" (PEARCE, 2009, p. 20, tradução nossa¹⁰⁸).

TIBIA, ao lado de MERIDIAN 59 (1996) e ULTIMA ONLINE (1997), foi um dos precursores do gênero de MMORPG. Podendo ser jogado via navegador (browser), o jogador, em seu primeiro acesso, escolhe a categoria que deseja dar ao seu avatar (cavaleiros, paladinos, feiticeiros e druidas), essa escolha será definitiva implicando aspectos que não mudam durante o jogo, como maior habilidade para uma competência específica (força, magia etc.). Não existe em TIBIA um objetivo pré-definido, contudo o jogador pode buscar alianças e participar de grupos que o ajudem na realização de *quests*: desafios que implicam o

¹⁰⁸ "Players in virtual worlds are essencial playing *in* and *with* space, and, in many respects, the space is also playing *with* them". (PEARCE, 2009, p.20).

enfrentamento de NPCs difíceis de serem combatidos e que revertem em benefícios de itens raros ao jogador¹⁰⁹.

Assim como em TIBIA, a narrativa dos mundos fantásticos, povoados por seres imaginários como elfos e dragões, é bastante comum neste gênero de jogos (RAGNARÖK ONLINE (2002)), mas não é a única. Um jogo que foge desse padrão de forma singular é o SECOND LIFE (2003), nele, a narrativa sugere uma abstração da ideia de jogo, fazendo crer que seu mundo virtual pode, de fato, ser um mundo paralelo ao real, no qual se pode viver uma outra vida. Os participantes de SECOND LIFE acessam o jogo com a intenção clara de socialização. Buscam relacionamentos, amizades, trabalham, fazem sexo e se casam. Nele, o jogador pode criar qualquer objeto a partir de prismas primitivos escalonáveis, desde um simples objeto como uma bola, até edifícios e veículos. Tais objetos podem ser comercializados dentro do próprio jogo, no qual circula uma moeda própria que pode ser trocada por dinheiro real. Em SECOND LIFE, pode-se comprar porções de terra e especular sobre elas. Pode-se construir e alugar imóveis. Pode-se investir em novos negócios.

Quando foi lançado, a narrativa de SECOND LIFE ecoou de maneira considerável no lado de fora do jogo, atraindo empresas para seu espaço imagético, em busca de novos mercados e de mídia para marketing. Em 29 de setembro de 2007, o site *Second Life Informa* publicou uma matéria sobre a *Ilha do Bradesco*, um dos maiores investimentos de empresas dentro do mundo virtual:

Indicando que a era das maquetes de prédios vazios com um *outdoor* em cima chegou ao fim no Second Life, o Bradesco inaugura sua nova ilha com uma mega festa

¹⁰⁹ Tanto itens raros quanto jogadores com poderes acumulados costumam ser ofertados em mercados paralelos ao jogo. Castronova realizou cálculos precisos relacionando horas de treinamento de avatares do jogo EVERQUEST (1999) em cada evolução de nível (que agrega valor ao personagem), o valor de mercado dos personagens e a quantidade de personagens ativos, estimando assim a produção e a escala da economia que emergia naquele mundo virtual. (CASTRONOVA, 2001)

aberta nesta quinta-feira, às 20h. Logo ao chegar na ilha do Bradesco, o residente encontra atendentes educados e bem preparados, disponíveis das 12h às 22h, para explicar o que vai acontecer em cada espaço.

A ilha, que consumiu seis meses de trabalho em sua criação, tem como objetivo principal ser uma provedora de conteúdo no Second Life. Sintomaticamente, o principal prédio do complexo arquitetônico criado na ilha é um Centro Cultural. (SECOND LIFE INFORMA¹¹⁰).

Em pouco tempo, no entanto, ficaram claros os limites que a promessa de uma vida paralela trazia, e o rápido crescimento do jogo entrou em desaceleração, tendo sido abandonado pelas empresas e ações de marketing.

Figura 119 - Tela de TIBIA. Fonte: Mobygames.

Figura 120 - Tela de SECOND LIFE. Fonte: <<https://second-life.softonic.com.br>>.

¹¹⁰ Second Life Informa. Disponível em: <<http://secondlife.ig.com.br/2007/09/26/mega-investimento-do-bradesco-aquece-o-sl-no-brasil/>>. Publicado em 29 Set 2007. Acesso em: 25 jan. 2017.

4.4. *Game thinking*: ludificação, simuladores e serious games

Marczewski adotou o termo *game thinking* para se referir ao grande grupo de jogos que contêm, além de todos os games, alguma característica lúdica, mas que não seriam necessariamente games. Segundo o autor, é possível classificá-los em cinco categorias que variam de acordo com o objetivo do designer (MARCZEWSKI, 2016):

- 1) Design inspirado em jogos: obras de design que contêm a referência ao mundo dos jogos, não havendo a necessidade da utilização de qualquer elemento de jogo;
- 2) Ludificação: a utilização de elementos de jogo para conseguir o engajamento dos usuários em processos educativos ou críticos;
- 3) Simuladores: voltados para o treinamento e para a tomada de decisão, os simuladores replicam uma situação real, havendo, portanto, a necessidade de representação espacial, mas não há necessidade de um projeto de usabilidade, pois não tem o engajamento como premissa;
- 4) *Serious Games*: Jogos com propósito crítico que têm como objetivo levantar discussões ou reflexões sobre a realidade fora do jogo. Deve conter um espaço imagético e deve buscar o engajamento dos jogadores.
- 5) Jogo: Deve conter elementos de jogo, apresentar um espaço imagético, ser cativante e não conter qualquer propósito além do simples jogar.

Marczewski fala em design inspirado em jogo e aloca a função artística para uma subcategoria de jogo. O autor, nesse caso, refere-se especificamente aos jogos que considera conter qualidades artísticas -

apesar de serem entendidos, em um primeiro momento, como jogo - citando o exemplo do jogo PROTEUS (2013)¹¹¹.

Não é objetivo dessa pesquisa identificar, dentro do universo do videogame, quais jogos podem ou não ser qualificados como arte (e o Marczewski sinaliza esta como sendo uma discussão em aberto). Contudo, foram identificadas diversas propostas artísticas que utilizam elementos dos games, que emprestam paradigmas da sua linguagem e os incorporam em sua sintaxe. Esses casos seriam melhor enquadrados junto à categoria proposta por Marczewski como Design inspirado em jogo. Em função disso, a categoria poderia ser renomeada para *Alusão* ou *Referência ao jogo*, característica que pode estar presente em uma obra de arte, um projeto de design ou qualquer outro tipo de expressão.

Instalado no dia 11 de setembro de 2001, no edifício "Haus des Lehrers", localizado na Alexanderplatz em Berlin, o projeto BLINKENLIGHTS (2001) é composto por um sistema computacional com output para fachada interativa. A fachada principal do edifício de oito andares foi transformada em uma tela monocromática com 144 lâmpadas independentes. Na matriz de 18 por 8 pontos eram exibidas animações e mídias interativas, como versões de jogos clássicos (PONG, SNAKE, SPACE INVADERS e BREAKOUT¹¹²) que podiam ser jogados a distância através de celulares. A proposta de BLINKENLIGHTS, apesar de ter feito referência direta ao videogame, vai muito além de ser um suporte para tal finalidade. O projeto se estabelece como proposta artística de intervenção, propõe mudanças na percepção da paisagem pelo autóctone e cria um novo espaço-meio de comunicação urbana.

¹¹¹ Jogo contemplativo, jogado em primeira pessoa, com um cenário de paisagens naturais generativas e com aceleração da passagem de tempo, alternando dia e noite.

¹¹² Lista dos jogos de BLINKENLIGHTS disponível em: <<http://blinkenlights.net/stereoscope/games>>. Acessado em 19 fev. 2017.

Figura 121 - SNAKE na fachada do edifício "Haus des Lehrers", projeto BLINKENLIGHTS, Alexanderplatz, Berlin.

4.4.1. Simuladores e *serious games*

Simuladores podem recriar uma situação real, que pode ser repetida inúmeras vezes, sem o detrimento dos problemas que poderiam decorrer dessa situação se real fosse. O exemplo mais óbvio é o da cirurgia, em um simulador o estudante de medicina pode repetir centenas de vezes um procedimento médico sem colocar a vida de nenhum paciente em risco. Existem ainda os simuladores que recriam situações hipotéticas para que técnicos avaliem possíveis soluções sistêmicas, como os simuladores de gestão (VENSIM (1990), URBANSIM (1998)). *Serious games*, por outro lado, seriam os jogos em que a narrativa não é direcionada à fantasia e ao divertimento, mas remete às situações reais cotidianas (SEPTEMBER 12TH: A TOY WORLD (2003), PAPERS, PLEASE (2013)). A diferença entre os conceitos, no entanto, não é totalmente clara, havendo casos em que essas finalidades se confundem.

Uma outra questão que pode se colocar aqui é: os simuladores e os *serious games* podem ser considerados jogos ou pertencem a outro tipo de mídia? Em 2011, a revista *Game Studies* publicou um artigo contendo

a transcrição do diálogo¹¹³ de dois pesquisadores de jogos (Dr. Geoffrey Rockwell e Dr. Kevin Kee) em um embate inconclusivo sobre essa questão. A discussão do artigo gira em torno das funções educacionais que podem ser propostas pelo designer do jogo.

Analizamos alguns exemplos de simuladores e *serious games*, verificando suas diferenças e semelhanças e, com o intuito de classificá-los ou não como jogos, examinamos a incidência da construção (ou desconstrução) do fenômeno do círculo mágico.

4.4.2 Jogos empáticos

O ludologista Gonzalo Frasca sugere, como uma possível abordagem de design para um *serious game*, a técnica de interferir no processo de *flow* do jogador, fazendo com que ele saia da atividade prazerosa e imersiva, para entrar em um processo reflexivo, envolvendo alguma discussão externa.

O nível de dificuldade de um jogo pode ser usado como um dispositivo de retórica. Uma técnica comum envolve a criação de jogos extremamente difíceis - e até impossíveis - de vencer, com finalidade de apontar uma opinião sobre aquilo que está sendo simulado. (FRASCA, 2007, p. 132, tradução nossa¹¹⁴).

O jogo SEPTEMBER 12TH: A TOY WORLD, desenvolvido por Frasca, é uma crítica à guerra contra o terrorismo travada pelo governo americano após os ataques do 11 de setembro. Uma guerra que, em muitos

¹¹³ ROCKWELL, M.; KEE, K. The Leisure of Serious Games: A Dialogue. In: *Game Studies: the international journal of computer game research*. Volume 11. Issue 2. May 2011.

¹¹⁴ “A game’s difficulty level can be used as a rhetorical device. A common technique involves creating games that are extremely difficult –or even impossible– to beat in order to state an opinion about the activity that they are simulating”. (FRASCA, 2007, p. 132).

momentos, utiliza o bombardeio aéreo sobre áreas urbanas em cidades do Oriente Médio, levando à morte de inocentes.

O convite à reflexão começa desde o início da partida, quando aparece a seguinte mensagem provocativa: “Isso não é um jogo, você não ganha nem perde”. Em um esquema espacial que faz uso da perspectiva axonométrica, o jogo traz uma narrativa do sobrevoo de uma cidade árabe em um avião militar. Durante o voo se pode observar o deslocamento de terroristas armados, sobre os quais o jogador pode mirar e atirar mísseis. No entanto, o jogo é programado de forma a ser impossível acertar os terroristas sem também provocar a morte de civis. O que faz com que outros civis se revoltam, tornando-se também terroristas. O jogador em algum momento se dá conta da impossibilidade de vencer a partida, atingindo o objetivo do designer ao compreender a mensagem, de que jogar bombas nas cidades talvez não seja uma estratégia inteligente na guerra contra o terror.

SEPTEMBER 12TH “sabota” uma premissa natural do jogador, de que sempre há uma solução para o jogo, de que sempre se pode ganhar. Frasca utiliza aqui a técnica de alterar a dificuldade como recurso de expressão, fazendo com que o jogo se torne um canal aberto para debates.

Ainda recebo mensagens de ódio, mas também recebo e-mails de professores que dizem usar o jogo para encorajar o debate entre seus alunos. Pessoalmente, eu não me importo se as pessoas concordam ou discordam da mensagem. Se os jogos podem ser poderosos o suficiente para fazer os jogadores pensarem sobre o mundo em que vivem, então eu não poderia pedir mais. (FRASCA, 2016, tradução nossa¹¹⁵).

¹¹⁵ “I still get hate mail, but I also get emails from teachers who say that they use the game to encourage debate among their students. Personally, I do not care if people agree or disagree with its message. If games can be powerful enough to make players think about the world they live in, then I could not ask for more”. (FRASCA, 2016).

A narrativa dos *serious games* é pautada fora de um âmbito ficcional, ou pelo menos é feita com base em situações reais. Se o espaço imagético de um videogame busca referências em temáticas e narrativas fantásticas, nos *serious games*, a referência é uma abstração de um recorte da realidade. O jogo não deixa de existir, mas a narrativa é capaz de “destruir” a ilusão - um tipo de “estraga prazeres” que pode, rapidamente, “romper” e lançar o jogador para fora do círculo mágico.

Outro exemplo de *serious games* que segue essa mesma lógica é o PAPERS, PLEASE (2013), em que o jogador ocupa o posto de funcionário de um escritório de imigração na fronteira de um hipotético país do leste europeu chamado Arstotzka. A função do jogador é averiguar a documentação do viajante e decidir se ele pode ou não entrar no país. A recompensa pelos acertos vêm em forma de salário diário. O salário do jogador é a cada dia utilizado nos custos com abrigo e comida da sua família. Em diversas situações, o jogador se vê diante de dilemas éticos, como a decisão de barrar a mãe de um imigrante por não estar com a documentação atualizada.

Figura 122 - Tela de SEPTMBER 12TH: A TOY WORLD. Fonte: Mobygames.

Figura 123 - Tela de PAPERS, PLEASE. Fonte: Mobygames.

O designer Lucas Pope criou a narrativa do jogo a partir da observação do comportamento dos agentes de migração, aplicando um estilo de pixel art nas ilustrações, lembrando a qualidade gráfica dos jogos nos anos 1980 para ambientar ainda mais o jogo em uma atmosfera da guerra-fria.

PAPERS, PLEASE ficou conhecido como um “jogo de empatia”. Segundo publicação no Twitter do próprio designer¹¹⁶, o jogo teria chegado ao número de 1.8 milhões de cópias vendidas em agosto de 2016.

4.4.3 Simuladores imersivos

Podemos diferenciar os simuladores em duas categorias baseados em seus objetivos: 1) treinamento, que tem a necessidade da imersão; e 2) apoio à tomada de decisão, em que é necessário o afastamento para observação da emergência.

Os simuladores voltados para treinamento são aqueles em que o espaço narrativo-imagético é pautado por uma realidade externa - muitas vezes atividades operacionais como a pilotagem de um avião ou os procedimentos de um atendimento ao público -, e que buscam o engajamento imersivo do jogador. Em um simulador imersivo, o jogador precisa, necessariamente, manter-se no círculo mágico. A ideia é que a replicação do mundo real, sendo intencionalmente engajada em um simulacro interativo, faça com que o usuário adquira a habilidade necessária para atuação, em um momento posterior, no mundo real de fato.

O jogo AMERICA'S ARMY (2002) foi desenvolvido pelo exército dos Estados Unidos para ser utilizado no processo de recrutamento de soldados. Utilizando a *engine* do jogo UNREAL (1998), o jogador primeiro precisa passar para uma etapa de treinamento, para posteriormente “experimentar” as situações de batalha - que o simulador busca recriar, com o máximo de realidade, jogadas em primeira pessoa. Um exemplo do

¹¹⁶ Disponível em: <<https://twitter.com/dukope/status/762851441719390208>>. Publicado em 08 ago. 2016. Acesso em: 12 fev. 2017.

realismo é falta de sinalização dada pelo jogo para indicar se um oponente foi de fato morto ou não. Há necessidade de imersão e há a reprodução (simulação) de uma realidade externa. Mas o que dizer da intencionalidade de AMERICA'S ARMY? A concepção do jogo, criado pelo Coronel Casey Wardynski, não é funcionar exatamente como um simulador de treinamento - o que justificaria a necessidade de verossimilhança - mas como um jogo atrativo aos interessados em ingressar nas forças armadas. Talvez estejamos tratando aqui então de um *serious game* que tem como essência um discurso de persuasão.

Não se vê em AMERICA'S ARMY, comparando-o a outros tipos de jogos realistas, o interesse em se abrir o círculo mágico para reflexões externas. Mas de funcionar muito mais como uma ferramenta de afirmação de certezas pré-concebidas, como um meio para propaganda.

[...] Não se trata de uma ideologia sendo subjugada, é na verdade uma expressão da realidade política como elas existem hoje nas guerras militares globais. As estatísticas da opinião pública mostram que o adolescente americano médio que joga AMERICA'S ARMY possivelmente abriga uma perspectiva nacionalista forte diante de eventos internacionais (mesmo que as possibilidades sejam de que ele nunca lutará de fato no exército Americano). O jogo articula essa perspectiva. Novamente, isso não é realismo verdadeiro, mas, goste ou não, é uma verdadeira articulação da vantagem política sentida e desejada pela maioria dos americanos. (GALLOWAY, 2004, tradução nossa¹¹⁷).

¹¹⁷ "[...] It is not a subjugated ideology, but it is indeed an expression of political realities as they exist today in global military power struggles. Statistics on public opinion illustrate that the average American teenager playing America's Army quite possibly does harbour a strong nationalistic perspective on world events (even though chances are he will most likely never fight in America's real army). The game articulates this perspective. Again, this is not true realism, but, like it or not, it is a real articulation of the political advantage felt by and desired by the majority of Americans." (GALLOWAY, 2004)

Figura 124 - Tela de AMERICA'S ARMY.
Fonte: <<https://www.americasarmy.com/>>.

4.4.4. Simuladores sistêmicos

O pensamento sistêmico pode ser entendido como o conjunto de mudanças de paradigmas que surgiram nas ciências do século XX em contraposição ao mecanicismo clássico. O mecanicismo tinha ênfase das partes (reducionismo, atomismo), enquanto o pensamento sistêmico dá ênfase ao todo ou à forma, em como as partes se conectam formando o todo. Trata-se de uma abordagem holística de entendimento de um mundo conectado (CAPRA, 2012), que possui representantes em diversas disciplinas como na biologia (Ludwig von Bertalanffy, Humberto Maturana e Francisco Varela), física (Fritjof Capra) e na administração (Peter Senge).

O pensamento sistêmico foi a base para a criação dos sistemas dinâmicos pelo professor Jay Forrester do MIT na década de 1950, uma metodologia de modelagem matemática utilizada para a compreensão de problemas complexos. Com o incremento de interfaces amigáveis (criadas a partir da década de 1990¹¹⁸), os modelos ganharam representação gráfica, possibilidade de parametrização, animação e

¹¹⁸ O software de simulação Vensim, desenvolvido pela Ventana Systems, foi lançado em 1990.

resposta visual. Tais modelos são usados como simuladores para tomada de decisão em situações gerenciais, urbanísticas e de saúde pública.

Figura 125 - Diagrama de um modelo sistêmico para avaliação da dinâmica do mercado imobiliário. (ÖZBAS et al. 2014).

Os diagramas dos sistemas representam equações que podem conter uma enorme quantidade de variáveis. A interação, manipulação e parametrização dessas variáveis é facilitada pelos softwares de simuladores sistêmicos, em que o observador interage e observa o comportamento entre as conexões. Aqui o usuário atua como designer do sistema, manipulando as regras e se afastando para observar o resultado emergente. A pergunta que surge então é: nesses casos, o interator está fora do círculo mágico?

A lógica de manipulação de elementos de um sistema nos remete aos conceitos da cibernética de primeira e de segunda ordem¹¹⁹. Na cibernética de primeira ordem, o observador não participa do sistema, não interfere em seu funcionamento, enquanto na cibernética de segunda ordem, o observador é atuante. Nesse sentido, se considerarmos os inputs iniciais do usuário em um simulador sistêmico como sendo uma participação¹²⁰, podemos assumir que não há afastamento do círculo mágico. Ou ainda que, se o simulador objetivado se comporta como cibernética de primeira ordem, talvez a simples observação sobre os resultados do simulador já constitua a segunda ordem, da qual o interator faz parte.

—

Um jogo que envolve a modificação de regras para a verificação de emergências é o chamado JOGO DA VIDA (1970), exemplo amplamente conhecido de autômato celular, criado pelo matemático britânico John Horton Conway. Nesse jogo, as regras definidas são rodadas em ciclos “geracionais”, fazendo emergir no campo elementos gráficos animados inesperados, sobre os quais recaem um “indício” de vida. Podemos pensar que a abstração dos seres vivos é parte da narrativa do jogo, ela, no entanto, parte de premissas da lógica de emergência, na qual indivíduos relacionando-se entre si, podem fazer surgir um novo organismo em um nível maior de abstração.

¹¹⁹ "O movimento da cibernética começou durante a Segunda Guerra Mundial, quando um grupo de matemáticos, de neurocientistas e de engenheiros — entre eles Norbert Wiener, John von Neumann, Claude Shannon e Warren McCulloch — compôs uma rede informal para investigar interesses científicos comuns." (CAPRA, 2012, p. 46). Vale notar que entre os primeiros ciberneticistas estava Claude Shannon, um dos primeiros matemáticos a escrever sobre algoritmos para o jogo de xadrez.

¹²⁰ Devemos lembrar que o delineamento do círculo mágico, que se busca nesta discussão, deve ser entendido sobre o objeto do videogame (software de simulação no caso específico), e que não estamos nos referindo ao conceito de círculo mágico expandido.

O conceito de emergência pode ser observado no JOGO DA VIDA, considerado um jogo “sem jogador”, o único input ocorre no início, quando o jogador dispõe as células iniciais em uma matriz, sabendo que ela se relacionará com suas células vizinhas em intervalos cíclicos, fazendo com que se acendam (vivam) ou se apaguem (morram). As regras simples que vão definir esses estados são ¹²¹:

- 1) *Sobrevivência*: Cada célula viva com dois ou três células vizinhas vivas sobrevive para a próxima geração;
- 2) *Morte*: Cada célula viva com quatro ou mais vizinhos vivos morre (é removida) por superpopulação. Cada célula viva com uma ou nenhuma vizinha viva morre por isolamento;
- 3) *Nascimentos*: Cada célula morta adjacente a exatamente três vizinhas vivas é uma célula de nascimento. Uma célula viva é colocada sobre ela no próximo movimento.

Figura 126 - Exemplo de padrão formado no JOGO DA VIDA.

Constatamos que nestes modelos de jogos de emergência, e de simulação sistêmica, haveria ainda sinais de círculo mágico, pois existe interação (mesmo que apenas um “chute inicial”) e também, de certa forma, uma *criação ativa da crença* (de que há vida, no caso do JOGO DA VIDA, ou de que a simulação representa uma realidade).

¹²¹ GARDNER, M. MATHEMATICAL GAMES. The fantastic combinations of John Conway's new solitaire game “life”. Scientific American 223 (October 1970): 120-123.

4.4.5 Ludificação

A ludificação, tradução do conceito de *gamification*, vem do uso de técnicas ou elementos típicos de jogos quando aplicados em contextos diferentes, com a intenção de elevar o engajamento dos usuários. Na ludificação, o designer aplica estratégias que possam direcionar a experiência do usuário para mais próximo da curva de *flow*, explorando a apresentação de desafios e recompensando o avanço de habilidades ou metas atingidas. A técnica vem sendo implementada como ferramenta de marketing, programas de treinamento, gestão de projetos e incentivo à produção. Pode-se notar que em muitos casos a ludificação é capaz de, mais do que engajar, revelar um círculo mágico expandido pré-existente. Um exemplo é a incorporação de elementos como troféus que sinalizam conquistas, ranking de classificação e pontuações dentro de um ambiente corporativo de disputa por destaque e reconhecimento.

A tabela a seguir contém alguns exemplos de ludificação propostos por Huotari e Hamari (2012):

Atividade principal	Método de ludificação	Serviço ludificado
Perfil no LinkedIn	Implementação de barra de progresso na interface, para medir o avanço no preenchimento de dados pessoais.	Aumento do o valor percebido no preenchimento dos detalhes, invocando um viés psicológico relacionado ao progresso.
Café	Competição por ranking no Foursquare.	O serviço cria um desafio entre os clientes pela maior frequência de visitação, gerando aumento da retenção.
Lavagem a seco	Cartão de selo de fidelidade. O cliente recebe um carimbo em cada visita.	O serviço invoca a percepção de progresso e acúmulo, incentivando o retorno do cliente.

Sabemos que o simples uso de elementos de jogo não pode ser suficiente para classificarmos o objeto como tal. Assim fosse, deveríamos tratar por jogos também os programas de fidelidade, todos os simuladores e *dashboards*. “Contudo argumentamos que a definição de ludificação (não jogos) não pode estar baseada em um conjunto de métodos ou mecanismos” mas como um processo amplo de melhoria da experiência do usuário para que seja tão agradável quanto um jogo. (HUOTARI; HAMARI, 2012, p. 19). Contudo, ao analisarmos alguns casos de ludificação em aplicações digitais, é possível observar claramente a existência do círculo mágico, mesmo que sem considerar sua versão expandida. Veremos a seguir como isso ocorre em duas aplicações de uso massivo.

O aplicativo WAZE (2008) para smartphones integra um sistema de georreferenciamento via GPS com o compartilhamento de informações sobre rotas entre seus usuários em tempo real. Grande parte do sucesso¹²² de WAZE se deveu à aderência massiva de usuários. Evidente que são enormes as vantagens em se obter informação privilegiada e em tempo real sobre as condições de trânsito - sobretudo em cidades em que o tráfego de automóveis é crítico -, porém, a ludificação foi uma das técnicas usadas pelos designers para aumentar o engajamento no aplicativo. Entre elas podemos destacar:

- *Ranking por pontuação*: a participação ativa, como a indicação de obstáculos ou de engarrafamentos é incentivada pela acumulação de pontos;
- *Power Ups*: é possível encontrar *power ups* pela cidade, responsáveis pelo aumento da pontuação;

¹²² Em 11 de junho de 2013, o WAZE foi vendido para o Google por cerca de um bilhão de dólares. Disponível em: <<http://olhardigital.uol.com.br/noticia/4-motivos-pelo-qual-o-google-comprou-o-waze/35180>>. Publicado em: 11 jun. 2013. Acesso em: 12 fev. 2017.

- *Escolha e destravamento de avatares*: com o aumento da pontuação é possível escolher avatares diferentes, que servem como indicador do nível do usuário no espaço imagético compartilhado.

Figura 127 - Tela de WAZE mostrando avatares e interface ludificada sobre o mapa de Toronto.

Fonte: <http://torontoism.com/technology/2014/12/10-realtor-apps>

O aplicativo é usado quase que exclusivamente durante viagens, funcionando como assistente de navegação, hibridizando o espaço físico da cidade com o espaço imagético da tela. É certo que os avatares e elementos gráficos ludificam o espaço imagético com a representação das ruas, mas o *flow* maior é garantido com o desafio imposto pelo principal objetivo do aplicativo: navegar na cidade. Vemos aqui duas faces da ludificação?

Kaap diferencia estes aspectos da gamificação entre estrutural e de conteúdo. Neste caso, a interface com elementos narrativos, com personagens e *power ups*, seria enquadrada como estrutural, enquanto o processo engajado e intencional de acompanhar a rota e navegar pelas ruas seria o aspecto do conteúdo, que é mais próximo aos objetivos do aplicativo. (KAAP, 2013). Marczewski parte dessa distinção para sugerir os termos *extrínseco* (estrutural, relativo aos aspectos mais formais) e *intrínseco* (conteúdo, relativo aos objetivos “reais”).

Muitos círculos expandidos e concêntricos vão se abrir se um exemplo como o WAZE (ou qualquer outra rede social) for alvo de uma análise mais profunda. O funcionamento de uma rede, com o engajamento massivo que ela conquista, gera impactos enormes em outros níveis de abstração, sendo capaz de modificar a vida nas cidades, influenciar mercados financeiros e definir novas formas de poder e controle trazidas pela tecnologia. Entendemos que uma discussão nesse sentido pode ser desenvolvida em pesquisas futuras, especialmente com foco na forma como estes novos espaços e lugares estão ajudando a definir a vida na contemporaneidade.

Um outro exemplo interessante que mostra este tipo de impacto, causado pela ludificação é o jogo EYEWIRE (2012), que tem como meta o treinamento de redes neurais capazes de mapear tridimensionalmente neurônios e suas respectivas funções no cérebro humano.

A tridimensionalidade dos neurônios pode ser compreendida a partir de uma série de imagens transversais feitas em camadas. Contudo, a abordagem sobre elas demanda uma análise analógica, realizada por humanos, que podem observar as relações entre as manchas em cada camada e indicar o “caminho” correto que tomam as ramificações. Dada a quantidade e a complexidade de informação, tal análise seria inviável, exceto se pudesse ser realizada via processamento computacional. Uma saída seria, portanto, utilizar técnicas de inteligência artificial, como o *machine learning*¹²³, para viabilizar o mapeamento com a ajuda de computadores.

¹²³ Disciplina preocupada com a implementação de softwares que podem aprender de forma autônoma. Disponível em: <<https://global.britannica.com/technology/machine-learning>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

Um caminho possível seria o treinamento de uma rede neural¹²⁴, mas ainda assim, o esforço no treinamento de uma rede como essa é gigantesco e inviável, o processo de aprendizagem computacional necessitaria de participação humana ainda em uma escala inatingível. A única solução seria massificar o treinamento através do engajamento de milhares de “ajudantes” online. É exatamente esta a proposta de EYEWIRE, uma aplicação disponível na internet, compartilhada e ludificada para o mapeamento dos neurônios.

EYEWIRE se apresenta desde o início como um jogo buscando o engajamento de qualquer pessoa interessada em participar: “Não é necessário nenhum conhecimento científico prévio para jogar”. O jogador acessa um espaço tridimensional em forma de cubo (medindo 4.5 microns de lado ou 10 vezes menor do que a espessura média de um cabelo humano), que se apresenta como um puzzle, e é desafiado ao indicar manchas correlatas em imagens sobrepostas e navegáveis pelas setas do teclado - as imagens que compõem o cubo foram extraídas de uma célula de retina de um rato. Ao se mover entre as camadas, o jogador indica a continuidade do neurônio que, dentro do mesmo cubo, vai tomando uma forma tridimensional. O processo de analogia direta, realizado pelo jogador, é absorvido no *backend* pela rede neural que está sendo treinada.

Conforme os puzzles são solucionados, os neurônios vão sendo interligados. Em uma visualização alternativa se pode observar toda a complexidade da estrutura neuronal emergindo, sendo formada pelos jogadores.

¹²⁴ As redes neurais têm esse nome por fazerem referência à estrutura do cérebro. São compostas por muitos nós de processamento com poucas e simples comutações, mas que se conectam em redes densas. O processo conhecido como *Deep Learning* trata do relacionamento desses nós com as categorias de classificação que a rede está aprendendo, como objetos em imagens ou tópicos em textos.

Disponível em: <http://www.csail.mit.edu/making_computers_explain_themselves>. Acesso em: 19 fev. 2017.

O sucesso¹²⁵ do projeto se deve muito às técnicas de ludificação empregadas, que podemos descrever como:

- interface gráfica estética e amigável;
- exposição de um desafio no âmbito extrínseco (o puzzle em si);
- exposição de um desafio no âmbito intrínseco (treinamento de rede neural);
- oferecer a oportunidade de participação em uma ação coletiva significativa (mapeamento dos neurônios), que resultou já na participação de mais de 200 mil pessoas de 145 países.¹²⁶

Figura 128 - Tela da Interface do puzzle em EYEWIRE. Fonte: wired.com.

Figura 129 - Resultado da modelagem coletiva em EYEWIRE. Fonte: wired.com.

Projetos de ludificação¹²⁷, como os já citados, não se tratam apenas de soluções de problemas através da utilização de jogos ou de seus elementos, mas, e agora mais próximo do termo ludificação, tratam-se de recortes da realidade que de fato são convertidos em jogos. Ludificar,

¹²⁵ Um exemplo é o artigo, publicado em 15 de maio de 2014, na Revista *Nature* que traz resultados obtidos com a ajuda de EYEWIRE na descoberta do funcionamento dos neurônios durante a detecção do movimento de objetos observados. Além dos pesquisadores (KIM, J. et al.), foram citados como coautores todos os jogadores de EYE WIRE, nomeados como *the EyeWirers*. Disponível em: <<http://www.nature.com/articles/nature13240.epdf>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

¹²⁶ Mais informações sobre EYEWIRE disponíveis em: <<http://blog.eyewire.org/about/>>. Acesso em: 19 fev. 2017.

¹²⁷ Dois outros interessantes projetos de ludificação para apoio à pesquisa são GALAXY ZOO (2009) e MALARIASPOT (2012), o primeiro usa o engajamento massivo para mapeamento das galáxias e o segundo para ajudar no diagnóstico da malária.

nesse sentido, é fazer da coisa um jogo, quando não, revelar um jogo antes encoberto. Ludifica-se evidenciando círculos mágicos.

4.4.6 Convergência digital e passagens midiáticas

A existência do anel imagético-narrativo - quando unido aos anéis físico-tátil e intencional - é fundamental para a consistência do círculo mágico. Presume-se que, por sua característica de secundidade, possua conexões diretas com “o fora” do círculo mágico, representando um canal de entrada para referências distantes. É através dele que o jogo se conecta com mundos fantásticos ou mesmo com a realidade externa (simuladores e *serious games*). É o elo que traz histórias, por exemplo, de outras áreas, como a literatura (DRACULA (1982)), quadrinhos (BATMAN (1986)), esportes (FIFA (1993)) e cinema (STAR WARS (1983)). Mas o anel imagético-narrativo não funciona apenas como um canal de entrada, ele também pode “exportar” histórias que nascem dentro do jogo, como PAC-MAN e TOMB RAIDER (1996).

Essa coexistência do mesmo conteúdo em mídias e suportes diferentes pode ser chamada de convergência digital. Jenkins defende que a convergência digital não se trata apenas dos conteúdos relacionados ao suporte, mas sobretudo ao conteúdo como é percebido em múltiplos canais de comunicação e na formação coletiva da cultura.

A convergência não ocorre por meio de aparelhos, por mais sofisticados que venham a ser. A convergência ocorre dentro dos cérebros de consumidores individuais e em suas interações sociais com outros. Cada um de nós constrói a própria mitologia pessoal, a partir de pedaços e fragmentos de informações extraídos do fluxo midiático e transformados em recursos através dos quais compreendemos nossa vida cotidiana (JENKINS, 2009, p. 28).

A convergência digital cobre o aspecto da coexistência do mesmo conteúdo em diferentes mídias e também da dinâmica que ocorre entre elas. Aspectos transmidiáticos decorrentes da troca substancial das imagens e das narrativas entre mercados. A convergência deriva do trânsito de consumo e também da cooperação entre os agentes produtores e distribuidores.

Nos interessa verificar em até que ponto o círculo mágico do videogame é alimentado e alimenta outras mídias através destas passagens. O enfoque aqui observa especialmente as conexões entre videogame e cinema, dada a afluência de material produzido por essa relação. Uma abordagem bastante útil foi realizada por Gomes ao verificar o sentido e a direção das passagens entre estas duas mídias (GOMES, 2011, p. 136-148):

- *Do cinema para o game*: Passagem que ocorre a partir do momento em que os games passam a utilizar, conscientemente, recursos típicos da linguagem do cinema, como a câmera subjetiva (que lança o jogador para dentro do espaço narrativo);
- *Entre cinema e game (bidirecional)*: Refere-se às adaptações dos games para o cinema, como em SILENT HILL (1999) ou como no filme Avatar, e também ao inverso, filmes que ganharam adaptações para games, como ENTER THE MATRIX (2003);
- *Entre cinema e game (“a poética dos tempos mortos”)*: Passagem que se refere à linguagem característica de uma mídia influenciando a outra. A autora cita o trabalho do diretor americano de cinema Gus Van Sant, que utiliza em seu filme *Elefante* a câmera subjetiva, repetições e longos planos-sequência, típicos da experiência de jogo;
- *Do game para o cinema (Machinima)*: um caso particular da utilização direta dos games para a produção de filmes em que “atores” manipulam e gravam cenas dentro do espaço narrativo dos jogos produzindo animações.

Dessa forma, pelo menos no que se refere às narrativas e às imagens, há um trânsito de conteúdo constantemente passando pelo círculo mágico do videogame em direção a outros círculos. Movimento osmótico que nos mostra a permeabilidade das membranas dos círculos, revelado com bastante clareza nos estudos sobre transmídia.

4.5 Virtualização e atualização do território

4.5.1 Círculos concêntricos

A ideia de expansão do círculo mágico nos liberta para observá-lo em instâncias mais alargadas do que apenas na experiência do videogame, e é sem dúvida esse o aspecto mais interessante e poderoso do conceito. O círculo expandido funciona tal como proposto por Huizinga, manifestando-se na formação de qualquer aspecto cultural, adimensional ou territorializado, assume muitas formas e variadas durações de tempo. Uma maneira de examiná-lo é através das diversas instâncias que emanam de um círculo menor, outros círculos concêntricos apesar de polimórficos.

Pierre Lévy, ao escrever sobre a virtualização da inteligência e a inteligência coletiva, faz uma leitura do estádio (resgatando um exame de Michel Serres), a partir do qual podemos, aplicando à nossa proposta de verificar círculos mágicos concêntricos. Lévy diferencia a qualidade criadora da arquibancada da qualidade criadora dos jogadores, legando aos primeiros uma baixa capacidade de atualização, fazendo-os presos ao poder criativo dos jogadores e até mesmo à importância pivotante da bola, sobre a qual todos se inclinam (LÉVY, 1999, p. 121-123). Salvo a

importância da partida, o círculo mágico que se forma na arquibanca está longe de ser desprezível. A massa de torcedores reunida, que nesse caso emerge coincidentemente em um arranjo circular, além de poder interferir no círculo menor dos jogadores, é atuante em seu próprio espaço, um outro círculo com outro tipo de jogo. Há intencionalidade em suas ações, há narrativa, há criação ativa da crença, há regras e há tempo e espaço demarcados. Continuando o processo de abertura, podemos observar ainda outro círculo se formando em volta do estádio, que envolve a estrutura técnica da transmissão de rádio e televisão, distribuindo, a partir de um centro, uma rede que pode atingir escalas globais - quantos não se envolvem dentro deste círculo mágico compartilhado durante uma final de copa do mundo? Outros níveis de abstração são possíveis na identificação dos círculos concêntricos: as relações de marketing e de negócios envolvidas nas negociações dos clubes, a simbologia das bandeiras e uniformes, os ecos na imprensa e nas redes sociais etc. Com essa abstração fica mais clara a potência virtual do jogo em modificar as relações na sociedade e na cidade.

Teriam os videogames força similar para emanar círculos concêntricos em larga escala? Examinar uma categoria de jogos de competição pode nos ajudar nessa verificação. Produzido pela Riot Games, LEAGUE OF LEGENDS (LOL) (2009) é um jogo de batalha, do tipo *multiplayer*, em que os jogadores controlam um time de avatares em disputa com times adversários. Com narrativa de fantasia futurista e mapa observado de sobrevoo, o objetivo de cada equipe é destruir o *nexus* (uma estrutura protegida por torres) da equipe adversária. A característica de disputas organizadas por partidas, e a popularidade do jogo, fizeram emergir torneios de LOL em todo o mundo, realizados em lugares físicos e atraindo milhares de torcedores, com algumas finais sendo rodadas em estádios de futebol. As partidas são televisionadas, havendo até mesmo uma disputa entre canais de esportes pela transmissão do campeonato - em 2016, mais de três milhões de pessoas assistiram o campeonato de

LOL na SportTV¹²⁸. LOL é apenas um exemplo de como, a partir de um videogame, podem surgir círculos mágicos expandidos, capazes de gerar organismos emergentes.

Figura 130 - Tela de LEAGUE OF LEGENDS. Fonte: folha.uol.com.br.

Figura 131 - Torcedores enchem a arquibancada na final do CBLol, como é chamado o campeonato brasileiro do game LEAGUE OF LEGENDS, disputada em 2015, no Allianz Parque, na zona oeste de São Paulo. Foto: Peu Robles/Folhapres.

4.5.2 Desterritorialização, ubiquidade e pervasividade

O espaço ocupado pelos games em uma escala territorial pode ser diferenciado em três momentos e maneiras distintas, percebidas de um nível acima do imersivo. Olhando o círculo mágico do videogame sob uma outra perspectiva externa e analisando suas emergências, observamos movimentos desterritorializantes, ubíquos e pervasivos:

- 1) O videogame se desterritorializa quando os dispositivos móveis permitem o deslocamento do jogador sem que o jogo seja interrompido. Nesses casos, o lugar do jogo perde importância, e a camada físico-tátil se reduz ao dispositivo interativo portátil alimentado

¹²⁸ Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/esporte/2017/01/1852497-emissoras-brigam-por-direitos-de-transmissao-de-esportes-eletronicos.shtml>>. Publicado e acessado em: 24 jan. 2017.

por bateria. Exemplos são o MERLIN (1978) e o console Game Boy lançado pela Nintendo em 1989. Atualmente os jogos casuais em aparelhos celulares repetem esse fenômeno;

2) Jogos em rede fizeram com que as distâncias entre os jogadores desaparecessem. Fisicamente o conjunto de objetos técnicos, em se considerando os terminais de jogo e a estrutura da rede, poderia funcionar em escala global, contudo, para o jogador que compartilha o espaço imagético-narrativo não importa onde os demais estejam, basta que estejam presentes através de seus avatares. Cada jogador tem sua existência representada na tela de cada jogador, característica ubíqua de estar em muitos lugares ao mesmo tempo. Os MMORPG são típicos representantes dessa classe de jogos;

3) A tecnologia do GPS, especialmente quando integrada aos smartphones, permitiu que os videogames ludificassem o território, acoplando camadas imagético-narrativas sobre todo o terreno da cidade, permitindo a criação dos jogos locativos como WAZE e POKÉMON GO.

As tecnologias de mobilidade, rede e georreferenciamento foram importantes para que o game atingisse essa qualidade espacial quase única de ser desterritorializado, ubíquo e pervasivo, assim como o engajamento e a aderência dos jogadores.

O game locativo tem a escala espacial da cidade e sobre ela se ancora, espaço híbrido que se estabelece como uma colcha, uma rede que permite deslocamento, ele se adequa à cidade pelo posicionamento geográfico mas não estanca, permite a passagem, deixa o jogo fluir. Nestes jogos o círculo mágico é alargado a ponto de evidenciar outros limites do jogo, os limites de tempo, similar ao que ocorre também na cidade contemporânea. O game locativo reflete a fluidez e o nomadismo da vida contemporânea.

Felix Guattari aponta para a necessidade de ressignificação do espaço urbano contemporâneo, desterritorializado pela “urbanização descontrolada regulada por instâncias tecnocráticas”. A respeito dos projetos que devem ir neste sentido, e que estejam sob responsabilidade dos arquitetos, urbanistas e outros componentes da cidade subjetiva:

As mentalidades coletivas mudam e mudarão amanhã cada vez mais rápido. É preciso que a qualidade da produção dessa nova subjetividade se torne a finalidade primeira das atividades humanas e, por essa razão, ela exige que tecnologias apropriadas sejam postas a seu serviço (GUATTARI, 1992, p. 177).

O projeto CAN YOU SEE ME NOW? (CYSMN) (2001), não obstante suas qualidades como performance artística e pesquisa acadêmica, tem sido muitas vezes interpretado como um game, e mesmo que na prática os autores não tenham a preocupação em classificar seu trabalho dessa forma, a abstração do projeto como jogo locativo nos ajuda aqui a entender como os games podem funcionar como ferramentas de mobilização diante das questões urbanas, sejam sociais, ambientais, de mobilidade ou de ressignificação.

Apresentado pelo coletivo *Blast Theory* pela primeira vez em 2001, na cidade de Sheffield, o jogo CYSMN já foi rodado em diversas cidades do mundo como Tóquio, Rotterdam, Barcelona e Belo Horizonte, sempre buscando atualizar seu conjunto de soluções tecnológicas, o jogo baseado em locação discute a relação híbrida possível entre ambiente urbano e espaço do jogo. Detalhamos nos parágrafos seguintes o funcionamento de CYSMN com base na descrição de Adams, membro do *Blast Theory* (ADAMS, 2006).

Após definida a região na cidade em que o jogo será rodado, o grupo modela uma réplica do espaço em softwares 3D. O espaço modelado será percorrido pelos jogadores em computadores conectados na web,

enquanto o espaço real da cidade será percorrido pelos “corredores” que portam equipamentos como rádio, GPS e *handhelds* conectados em rede.

Ao entrar no jogo, os jogadores online devem responder uma pergunta: “Digite o nome de alguém em quem você ainda pensa mas não vê há muito tempo”. Desta forma será nomeado seu avatar. Ao acessar o ambiente online, em uma vista aérea do ambiente, na qual pode-se aproximar ou se afastar, o jogador controla seu avatar através da representação das ruas da cidade, onde se depara com outros avatares de jogadores online, e também com “corredores” espalhados pela cidade física, estes últimos marcados em vermelho. O objetivo para os jogadores online é manter-se afastado dos “corredores”.

Os “corredores” na rua, ao contrário, devem perseguir os jogadores online. Munidos de dispositivos móveis, nos quais podem visualizar a posição dos outros jogadores, seu objetivo é perseguí-los até que se aproximem a uma distância de poucos metros. Durante esse processo, os “corredores” podem se comunicar com os jogadores através de rádio, mantendo mais um canal de contato entre o ambiente representado e o ambiente físico.

Ao se aproximar o suficiente do jogador online, o “corredor” anuncia sua captura, falando o nome da pessoa (aquela que “não é vista há muito tempo”) e fotografando o local onde a pessoa foi alcançada. A foto, de um lugar vazio, é posteriormente armazenada, como se fosse a imagem da pessoa perseguida durante o jogo.

O aspecto ético dos jogos de rede, como ocorrem no espaço ideográfico, é então estendido para o espaço da cidade. Se a relação com o Outro transforma as representações espaciais e seu significado, agora também altera o espaço urbano. A rua, que teve sua função afirmada como unicamente de passagem, em que nada acontece além de relações rasas e fugazes, passa a ser tratada através de outras relações pessoais. Os

jogadores online observam no espaço imagético-narrativo, uma cidade esvaziada, sem trânsito e quase vazia de pessoas, contendo apenas os avatares dos jogadores. Os “corredores” por outro lado usufruem mais do espaço físico-tátil da cidade, repleta de vida, com seus ruídos e complexidades características, enquanto perseguem jogadores fantasmas, ausentes de corpo e que (e isso o jogador online sabe bem) "há muito tempo não é visto". A duração do jogo é passadiça, não se repete e é efêmera como a parte fluida da cidade, contudo, CYSMN é capaz de evidenciar, mesmo que durante alguns minutos, o círculo mágico presente na vida urbana.

Figura 132 - Jogador corredor se equipando com dispositivos para jogar CYSMN nas ruas de Tóquio. Fonte: <http://www.blasttheory.co.uk/projects/can-you-see-me-now/>.

Figura 133 - Modelagem replicando as ruas de Tóquio para o jogo CYSMN. Fonte: <http://www.blasttheory.co.uk/projects/can-you-see-me-now/>.

4.6 Transcendendo o círculo mágico

Como já foi dito no capítulo referente às metodologias utilizadas neste trabalho, para os fenomenólogos, a abordagem para o entendimento de ser e de mundo deve, antes de qualquer racionalização proveniente do intelecto, antes de qualquer indução empírica, se referir primeiro às coisas na forma como se apresentam à consciência. O método fenomênico de investigação, para se buscar a essência das coisas, foi fundamental para nossa construção do círculo mágico: um espaço topológico intencional lúdico.

Não quisemos, contudo, nos furtar a outros aspectos do pensamento ocidental, repleto de problemáticas mais recentes, que dizem respeito ao mundo contemporâneo (janela histórica dos videogames) e ao nosso cotidiano. Para tanto, selecionamos ferramentas do pensamento pós-estruturalista ou de campos como a psicologia e a informática, buscando argumentos de contraposição ao círculo mágico. A última dessas ferramentas a ser utilizada é fornecida pela forte crítica que a fenomenologia recebeu com a obra de Levinas.

4.6.1 Topologia e alteridade

Gomes (2007) vê os jogos imersivo-narrativos como possibilidades para o exercício da alteridade. Da mesma forma, sugerimos neste trabalho que tal tarefa deve ser entendida como esforço de transcendência do espaço fenomênico de saída do círculo mágico. O conceito de *infinito* em Levinas pode nos ajudar a entender essa lógica.

A crítica de Levinas, sobretudo à ontologia de Heidegger, não tem como objetivo invalidar o método fenomênico, tendo ele mesmo reconhecido os ganhos da escola diante dos paradigmas do pensamento ocidental:

Compreender o instrumento não consiste em vê-lo, mas em saber manejá-lo; compreender nossa situação no real não é definí-la, mas encontrar-se numa disposição afetiva; compreender o ser é existir. Tudo isto está a indicar, ao que parece, uma ruptura com a estrutura teórica do pensamento ocidental. Pensar não é mais contemplar, mas engajar-se, estar englobado no que se pensa, estar embarcado - acontecimento dramático do ser-no-mundo. (LEVINAS, 2004, p. 23).

Mas é sobre o próprio método de compreensão do ser, da forma como foi colocada por Heidegger, que Levinas se debruça e aponta questões. Seus argumentos sugerem certa “objetivação excessiva” em relação à percepção do Outro no mundo quando feita pelo viés fenomenológico. Critica o que seria uma abordagem “dura” de relação apática diante do Outro, sendo ele apenas um ente da experiência. A relação fenomênica com o Outro seria uma relação de posse antes de mais nada.

Levinas argumenta ainda que o Outro é o único ser que não podemos nos deparar no mundo sem exprimir esse encontro.

O encontro distingue-se do conhecimento precisamente por isso. Há em toda atitude referente ao humano uma saudação - até quando há recusa de saudar. A percepção não se projeta aqui em direção ao horizonte - campo de minha liberdade, de meu poder, de minha propriedade - para apreender, sobre este fundo familiar, o indivíduo. Ela se reporta ao indivíduo puro, ao ente como tal. E isto significa precisamente, se se quiser exprimi-lo em termos de ‘compreensão’, que minha compreensão do ente como tal é já a expressão que lhe ofereço desta compreensão. (LEVINAS, 2004, p. 28-29).

O vínculo topológico com as coisas, como aparece no lugar do Ser em Heidegger, não pode, para Levinas, ser sequer similar ao vínculo que se tem com as pessoas. Estas são nomeadas e invocadas, não são simplesmente captadas pela compreensão, exigem esforço contínuo. Sabemos que o Outro é diferente de um objeto pois tem sua própria

consciência e experimenta o mundo, e o modo como ele faz nos inclui não nos sendo acessível. “No encontro com o Outro, a fenomenologia chegou, portanto, a um impasse” (CERBONE, 2012, p. 202).

A ideia de *infinito* em Levinas se refere então à passagem que se abre diante da Face do Outro. É perante o indivíduo que nos deparamos com as aberturas para fora do mundo percebido. Aberturas que transcendem ao infinito, inabarcável, mas de primeira importância.

4.6.2 Interface de esforço

O jogo BREAKOUT FOR TWO (2003) reúne esportes (futebol e tênis), videogame e telepresença em um único sistema. Em pé no centro da sala, o jogador se depara com a imagem do seu oponente projetada na parede, sendo transmitida em tamanho e tempo real. Não importa onde o outro jogador fisicamente se encontre, sua presença é transmitida através de sua imagem. O processo é bilateral e sincronizado, são espaços físico-táteis separados por quilômetros, conectados temporariamente através do espaço imagético-narrativo. Entre eles há também, projetado em uma camada sobre a imagem transmitida, a representação de uma esquadria com um pano de vidro dividido em seis pedaços. O jogo consiste em chutar uma bola de futebol na direção da parede onde estão projetadas as “folhas de vidro” como se fossem “quebrá-las”. O primeiro acerto não quebra o vidro, mas o enfraquece, deixando o suscetível para a próxima pancada, quebrando na terceira. O pano de vidro é compartilhado, se o jogador A rachou uma folha, o jogador B pode quebrá-la. O objetivo é quebrar o maior número de vidros.

Seus criadores, Mueller e Agamanolis, do *Human Connectedness Group* (Media Lab Europe) tinham como objetivo criar uma situação em que o

esforço físico intenso e exaustivo, praticado em conjunto, pudesse aumentar o potencial de ligação social entre as pessoas. "O estado aumentado de excitação induzida pelo esforço também torna a interação potencialmente mais memorável" (AGAMANOLIS; MUELLER, 2017).

Jogos desse tipo, chamados *interface de esforço* (AGAMANOLIS; MUELLER, 2007), não oferecem aos jogadores nenhuma profundidade narrativa ética, mas defronta, de forma surpreendente, pessoas fisicamente separadas. A transmissão da presença, que nos meios tradicionais (TV, telefone, teleconferência etc.) ocorre de forma quase despercebida, automatizada pelo hábito, já nestes jogos, fruto de interação lúdica e criativa, é possível pensar e interagir com o Outro de maneira menos objetiva. *Interfaces de esforço* como BREAKOUT FOR TWO podem sugerir poderosos projetos de círculos mágicos compartilhados, conectados em rede, com limites físicos, mas abertos para o Outro.

Figura 134 - Partida de BREAKOUT FOR TWO. Fonte: <http://web.media.mit.edu/~stefan/hc/publications/Mueller03BreakoutUBICOMP.pdf>.

Figura 135 - Diagrama mostrando o funcionamento de BREAKOUT FOR TWO. Fonte: <http://web.media.mit.edu/~stefan/hc/publications/Mueller03BreakoutUBICOMP.pdf>.

4.6.3. A interface e o face-a-face

Virilio trata das inúmeras modificações que a noção de limites vem sofrendo ao longo da história (cercado, paliçada, muralhas etc.), e aponta para a interface como último limite. As interfaces de comunicação, inclusive da internet, são para ele os novos limites da cidade. E nelas acontecem constantemente os encontros. Ideia de interface para o encontro face a face. Película osmótica pela qual passa informação entre meios separados. (VIRILIO, 1993, p. 9).

Passagens diretas para o Outro, intermediado ou não pelo avatar, de um para um ou de um para muitos, a interface funciona como limite da separação radical, exigindo trocas constantes (VIRILIO, 1993). O espaço imagético do jogo como a face do Outro, um canal de saída do círculo mágico para que a ética de alteridade se imponha. As *interfaces de esforço*, ou mesmo os jogos em rede, são, antes de tudo, enfrentamentos com potencial para a alteridade.

Lembrando Levinas, a relação com o ente só é possível através do rosto. É no encontro face a face que pode ser invocado, e não apenas nomeado. A barreira a ser derrubada no universo dos jogos talvez seja exatamente a interface. Face a face como a relação direta com o Outro sem qualquer intermediação, sem interface. O rosto não pode ser, nesse sentido, elemento no horizonte do mundo, elemento da experiência. Na alteridade proposta por Levinas o rosto se projeta com tamanha importância que se antecipa a qualquer nó na topologia da experiência.

Assumir uma postura de alteridade, pode fazer com que o jogador subitamente saia do círculo mágico.

4.6.4 Jogos de alteridade

THAT DRAGON CANCER (2016), classificado no meio especializado como *jogo empático* (mesma categoria de PAPERS PLEASE e SEPTEMBER 12TH), foi criado e lançado por Amy e Ryan Green, casal que perdeu um filho de cinco anos para uma forma rara e agressiva de câncer no cérebro.

O jogo foi desenvolvido durante parte do tratamento da criança, que sobreviveu alguns anos a mais do que a previsão médica. O projeto, que os ajudou a lidar com a perda, reflete o drama enfrentado pela família. O jogador de THAT DRAGON CANCER acompanha toda sua jornada, desde o diagnóstico, tratamento e até a morte de Joel.

O programador de jogos Ryan relatou ter tido a ideia para o game após uma noite traumática em que o filho Joel chorava muito, devido à desidratação causada pela quimioterapia, e que teria conseguido conter o choro da criança após começar a rezar. Decidiu compartilhar a experiência em um jogo.

Ele criou uma ilustração que o representava de forma abstrata, dentro de uma unidade de terapia intensiva sem muitas luzes. É possível apenas ouvir o choro de Joel, a família não queria mostrar de forma explícita a dor da criança. Mas o jogador compreende com a ajuda da narração que Ryan está tentando acalmar o filho, embalando-o. Chega um momento em que o jogador não tem mais recursos para tentar acalmar Joel até que Ryan começa a rezar. (LUSSENHOP, 2016).

A cena, que ilustra o dia em que o casal recebe a notícia de que os médicos não mais poderão operar Joel, mostra um consultório se enchendo de água que desce do teto. Outras cenas com carga simbólica e poética compõem o jogo, como a criança voando em balões que são estourados por espinhos, ou encontros em uma catedral encenando a vida após a morte.

O casal recebeu apoio da comunidade de desenvolvedores para a produção do jogo, além de levantar mais de 100 mil dólares via *crowdfunding*. O processo foi documentado e transformado em filme¹²⁹. O jogo recebeu críticas boas e ruins, mas a esperança do casal é que sirva de ajuda a famílias que passam pela mesma situação.

(O jogo) É só para compartilhar algo, compartilhar um momento que acho que se relaciona com todo pai. A vida não é só uma coisa. Não são apenas vitórias. É o amargo e o doce. (Ryan Green apud LUSSENHOP, 2016).

Nos parece claro que o jogador de THAT DRAGON CANCER pode se colocar em uma posição de alteridade diante dos personagens do jogo. Mesmo a opção em iniciá-lo perpassa por uma postura diante do Outro que será buscado na narrativa, nos personagens, no espaço do jogo. Assim, partindo da perspectiva de Levinas, entendemos que este jogador transcenderia o círculo mágico, invocando fatos externos e reais da vida, inacessíveis diante do rosto.

Figura 136 - Cena do jogo THAT DRAGON CANCER.
Fonte: g1.com

¹²⁹ Thank You for Playing, documentário de David Osit e Malika Zouhali-Worral, sobre o jogo THAT DRAGON CANCER. Disponível em: <<http://www.thankyouforplayingfilm.com/>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

5 Conclusão

O entendimento do círculo mágico, através da identificação dos seus limites, aparece no trabalho de Salen e Zimmerman em suas tentativas de observação dos pontos de começo e término do jogo - não do videogame especificamente -, os autores utilizam o exemplo de duas crianças brincando de “jogo da velha”, argumentando que, para jogar, as crianças precisam reunir os materiais apropriados, desenhar linhas e decidir começar o jogo (SALEN e ZIMMERMAN 2004, p. 95). Assim, a rica formalização dos jogos ajudaria a definir exatamente quando o jogo começa e quando termina. Com isso, vemos que o processo das tarefas que envolvem um jogo define o círculo mágico com seus limites sendo demarcados pelo tempo.

Salen e Zimmerman não restringem os limites do jogo apenas pelo tempo, mas aplicam sua lógica estrutural para observar tais fronteiras com mais clareza. Para eles, os jogos podem ser compreendidos de três formas diferentes: a) os jogos são regras; b) os jogos são a própria atividade de jogar (play) e c) os jogos como objetos da cultura. Os autores fazem a leitura de que, quando visto por suas regras, o jogo é um sistema fechado, quando visto como atividade de jogar (play), seria um sistema tanto aberto quanto fechado, e se visto como cultura, seria um sistema aberto. Esta movimentação de abertura e fechamento está na raiz do que foi buscado ao longo deste trabalho. Não há dúvidas de que as regras objetivadas são um sistema fechado e que os jogos, ao contribuir com a cultura, precisam se conectar com o mundo fora dele. Contudo fica a dúvida: o que exatamente ocorre durante o play?

Considerado como *PLAY*, os jogos podem ser sistemas fechados ou sistemas abertos. Emoldurado como a experiência do jogo, é possível restringir nosso foco e olhar apenas aqueles comportamentos de jogo que são intrínsecos ao jogo, ignorando todos os outros. Ao mesmo tempo, os jogadores produzem uma grande quantidade de relacionamentos sociais, e assim por

diante. Nesse sentido, é possível ignorar o fato de que os jogos estão abertos, um reflexo dos jogadores que os jogam. (SALEN; ZIMMERMAN, 2004, p. 96, tradução nossa¹³⁰).

Não realizamos leituras aprofundadas do funcionamento de regras ou algoritmos de modo separado da experiência do jogador. Da mesma forma, pontuamos desde o início que o jogo é elemento formador da cultura, essa ideia nos serviu de premissa para a adoção do conceito de círculo mágico. Isso posto, o que buscamos para os resultados da pesquisa foram canais de saída e entrada no círculo mágico, como ocorrem no âmbito do play (como definido por Salen e Zimmerman). Investigamos modos de formação ou diluição do círculo mágico, seis dos quais devem ser destacados nesta conclusão:

1 - Níveis de abstração

É possível “perfurar” o círculo mágico acessando suas diferentes manifestações em cada camada. A possibilidade de aprofundamento e afastamento dos níveis de abstração dá acesso, respectivamente, às camadas mais baixas do objeto - mais próximas do trabalho do designer e do desenvolvedor - ou aos níveis mais altos, que ultrapassam a experiência do jogo - a ponto de se observar o surgimento de organismos emergentes.

Figura 137 - Diagrama do círculo mágico abrindo-se em níveis de abstração.

¹³⁰ “Considered as PLAY, games can be either *closed systems* or *open systems*. Framed as the experience of play, it is possible to restrict our focus and look at just those play behaviors that are intrinsic to the game, ignoring all others. At the same time, players bring a great deal in from the social relationships, and so on. In this sense, it is possible to ignore the fact that games are open, a reflection of the players who play them”. (SALEN; ZIMMERMAN, 2004, p. 96).

2 - *Embodiment* e a morte do avatar

Dado o processo intencional e a ativação da crença em que o jogador deve aceitar o avatar como extensão do corpo, o *embodiment* é normalmente visto como uma característica imersiva e de agenciamento, mas é, antes de tudo, um forte canal de conexão entre o dentro e o fora do jogo. A morte do avatar, por exemplo, implica na retirada do corpo de dentro do círculo mágico, a encarnação e desencarnação do jogador no espaço imagético-narrativo e intencional.

Figura 138 - Diagrama mostrando entrada e saída do círculo mágico via *embodiment*.

3 - Mundos paralelos permanentes

A rede não se configura exatamente como um modo de saída ou entrada no círculo mágico, mas ela garante ao jogador que a partida não será interrompida durante sua ausência. Especialmente no caso dos jogos massivos, a grande quantidade de jogadores, compartilhando um mesmo espaço de jogo, garantem a continuidade permanente do espaço narrativo. A rede é capaz de configurar uma espécie de *mundo à parte* efetivo, do qual se pode sair e entrar a qualquer momento.

Figura 139 - Diagrama de rede mostrando círculos mágicos conectados

4 - Recorte da realidade

Os objetos classificados nesta pesquisa como pertencentes à categoria *game thinking*, composta por ludificações, simuladores, *serious games* e jogos empáticos, mostram como o game pode ser permeável em relação ao mundo fora dele. São híbridos que se sobrepõem a recortes da realidade, revelando e potencializando círculos mágicos pré-existentes.

Figura 140 - Diagrama mostrando círculo mágico pautado em realidade

5 - Extensão do espaço físico

Jogos ubíquos e pervasivos mostraram como a mudança de escala do espaço físico muda também a natureza do círculo mágico. A saída do espaço de um jogo contido pode nos levar à um segundo círculo mágico e assim sucessivamente. O espaço da cidade como palco de jogo abre discussões sobre o espaço público. O círculo mágico se expande abarcando não jogadores e ressignificando áreas.

Figura 141 - Diagrama mostrando expansão do círculo mágico

6 - Transcendência pela alteridade

O encontro com o Outro, como tomado pela crítica à fenomenologia, implica uma passagem que se abre para um domínio além da experiência espacial do jogo. O círculo mágico dos games pode ser transgredido em função da alteridade de duas maneiras: no encontro com o rosto do Outro, através da telepresença permitida pela rede; ou no reconhecimento do Outro, ausente na interface, mas referido pela narrativa na figura de personagens.

Figura 142 - Diagrama mostrando a transcendência do círculo mágico

Nosso recorte, realizado muitas vezes com a liberdade que a lógica abdutiva nos permite, investigou amplamente o processo de jogo como atividade fundamental da relação entre o interator e seu espaço. Sabemos, contudo, que a pesquisa certamente não esgotou as possíveis abordagens espaciais das quais o videogame é passível. Vimos também que o círculo mágico, espaço demarcado de interação, possui limites permeáveis e que, no entanto, não dão passagem necessariamente a um mundo aberto ilimitado e infinito. Acreditamos que essa constatação possa abrir um caminho de pesquisa ao problematizar o círculo mágico que precede o game, que independe do objeto projetado como jogo ou que o ultrapassa. Círculo expandido que permeia todas as áreas da vida e dá estabilidade às instituições. Que funciona como força sintrópica nas relações sociais, constitui modelos mentais e define paradigmas de pensamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AARSETH, E. *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*. Maryland: The Johns Hopkins University Press, 1997.

_____. Allegories of Space: The Question of Spatiality in Computer Games. In: BORRIES, F.; BÖTTGER, M.; WALZ, S. (Org.). *Space Time Play: Computer Games, Architecture and Urbanism - The Next Level*. Basel, Suíça: Birkhäuser, 2007.

AGAMANOLIS, S.; MUELLER, F. Exertion Interfaces (workshop). *CHI 2007 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*. California, San Jose: ACM Press, 2007.

_____. Breakout for Two: an exertion interface for sports over a distance. *Informational Handouts*. Media Lab Europe. Human Connectedness research group. Disponível em: <<http://web.media.mit.edu/~stefan/hc/handouts/BreakoutForTwo.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

ADAMS, M. et al. *Can You See Me Now?*. London: ACM, 2006. Disponível em: <http://blasttheory.co.uk/bt/documents/Can_You_See_Me_Now_paper_2006.pdf>. Acesso em 12 maio 2013.

ALLIEZ, Eric. *Deleuze, filosofia virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1996.

AND-OR. *Gamescape*. Disponível em: <<http://www.and-or.ch/gamescape>>. Acesso em: 28 set. 2016.

ARCADE AMERICA. *Electronic Games Magazine*, EUA, v.1, n. 3, p. 46-47, maio 1982. Disponível em: <http://www.digitpress.com/library/magazines/electronic_games/electronic_games_may82.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2015

ARMITAGE, G; BRANCH, P; CLAYPOOL, M. *Networking and Online Games: Understanding and Engineering Multiplayer Internet Games*. England: John Wiley & Sons, 2006.

ASSIS, J. *Artes do Videogame: Conceitos e Técnicas*. São Paulo: Alameda, 2007.

AUTOMATIC AGE MAGAZINE. *A Monthly Journal Devoted to the Interests and Promotion of Vending Machines, Self-Service Appliances and Devices and Automatic Merchandising*. EUA, ago. 1925. Disponível em: <<http://aa.arcade-museum.com/>>. Acesso em: 20 dez. 2015.

BARBOSA, S; SILVA, B. *Interação Humano-Computador*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BATEMAN, C. *Meet Bertie the Brain, the world's first arcade game, built in Toronto*. Disponível em: <<http://spacing.ca/toronto/2014/08/13/meet-bertie-brain-worlds-first-arcade-game-built-toronto>>. Acesso em: 18 nov. 2016.

BAUER, R. SUTER, B. *Gamescape: Generating Architecture from the Subconscious*. In: BORRIES, F.; BÖTTGER, M.; WALZ, S. (Org.). *Space Time Play: Computer Games, Architecture and Urbanism - The Next Level*. Basel, Suíça: Birkhäuser, 2007.

BAUMAN, Z. *Modernidade Líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BERGSON, H. *A Evolução Criadora*. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

BOGOST, I. *Game Studies, Year Fifteen: Notes on Thoughts on Formalism*. 2 fev. 2015. Disponível em: <<http://bogost.com/writing/blog/game-studies-year-fifteen/>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

_____. *Persuasive Games: The Expressive Power of Videogames*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2007.

_____. *Videogames are a Mess. Keynote on Videogames and Ontology. Digital Games Research Association conference*. Uxbridge, UK, set. 2009.

BOLLNOW, O. *O Homem e o Espaço*. Curitiba: Editora UFPR, 2008.

BORON, D. *A Short History of Digital Gamespace*. In: BORRIES, F.; BÖTTGER, M.; WALZ, S. (Org.). *Space Time Play: Computer Games, Architecture and Urbanism - The Next Level*. Basel. Suíça: Birkhäuser, 2007.

_____. *Infinite Regress: The Blurring of an Architectural Game-Space*. Ottawa: School of Architecture Carleton University, 2006.

BROWN, S. et al. *Accelerating the Scalable City*. Disponível em: <http://scalablecity.com/downloads/papers/accelerating_the_scalable_city.pdf>. Acesso em: 1 out. 2016.

_____. *Scalable City*. Disponível em: <<http://scalablecity.com/>>. Acesso em: 8 out. 2016.

_____. *The Scalable City: Zones, Conflicts and Aesthetics*. In: BORRIES, F.; BÖTTGER, M.; WALZ, S. (Org.). *Space Time Play: Computer Games, Architecture and Urbanism - The Next Level*. Basel, Suíça: Birkhäuser, 2007.

BURMAN, R. *UK LAN gaming hits the next level*. *IGN*. UK, 10 ago. 2007. Disponível em: <<http://uk.ign.com/articles/2007/08/10/uk-lan-gaming-hits-the-next-level>>. Acesso em: 2 jan. 2017.

CAILLOIS, R. *O Jogos e os Homens: A Máscara e a Vertigem*. Lisboa: Cotovia, 1990.

CAMARGO, C. História da Televisão. *Tecmundo*. 9 jul. 2009. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/projetor/2397-historia-da-televisao.htm>>. Acesso em: 20 fev. 2016.

CAPRA, F. *A Teia da Vida*. São Paulo: Cultrix, 2012.

CASTELLS, M. *A Sociedade em Rede*. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

_____. *Redes de Indignação e Esperança: Movimentos Sociais na Era da Internet*. Rio de Janeiro: Zahar, 2013.

CASTRONOVA, E. Virtual Worlds: A First-Hand Account of Market and Society on the Cyberian Frontier. In: GRUTER, M. et al. *The Gruter Institute Working Papers on Law, Economics, and Evolutionary Biology*. Volume. 2, Article 1. EUA: The Berkeley Electronic Press, 2001.

CERBONE, D. *Fenomenologia*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2012.

CHAUI, M. *Convite à filosofia*. São Paulo: Editora Ática, 2012.

CLAVURIER, V. Real, simbólico, imaginário: da referência ao nó. *Estudos de Psicanálise*, Belo Horizonte, jul. 2013., n. 39, p. 125-136.

COIN MACHINE JOURNAL MAGAZINE. EUA, jan. 1932. Disponível em: <<http://cmj.arcade-museum.com>>. Acesso em: 20 dez. 2015.

CSIKSZENTMIHALYI, M. *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York: Harper Perennial, 1991.

DBOLICAL PTY LTD. *Mod DB*. Disponível em: <<http://www.moddb.com/>>. Acesso em: 13 out. 2016.

DELEUZE, G. *Diferença e Repetição*. Lisboa: Relógio D'água, 2000.

_____. *A Imagem-Tempo*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1990.

DELEUZE, G; GUATTARI, F. *Mil Platôs: Capitalismo e Esquizofrenia Vol 1*. São Paulo: Editora 34, 1995.

DIECKMANN, A; RUSSELL, P. Sauerbraten: The World is a Cube. In: BORRIES, F.; BÖTTGER, M.; WALZ, S. (Org.). *Space Time Play: Computer Games, Architecture and Urbanism - The Next Level*. Basel, Suíça: Birkhäuser, 2007.

DONLAN, C. Wii Sports. In: MOTT, T. (Edit.). *1001 Videogames para jogar antes de morrer*. Rio de Janeiro: Sextante, 2013.

DONOVAN, T. *Replay: The History of Video Games*. Lewes, UK: Yellow Ant, 2010.

ECO, Umberto. O antiportfólio. In: ECO, Umberto. *Sobre os espelhos e outros ensaios*. Tradução de Beatriz Borges. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1991. p. 316-341.

ENCYCLOPÆDIA BRITANNICA. Bagatelle. Ed. 9, v. 3. In: *Wikisource*, 7 dez. 2015. Disponível em: <https://en.wikisource.org/w/index.php?title=Encyclop%C3%A9dia_Britannica,_Ninth_Edition/Bagatelle&oldid=6000599>. Acesso em: 21 dez. 2015.

FERRARA, L. *Leitura Sem Palavras*. São Paulo: Editora Ática, 2007.

FILICIAK, M. Hyperidentities: Postmodern Identity Patterns in Massively Multiplayer Online Role-Playing Games. In: PERRON, B.; WOLF, M. *The Video Game Theory Reader*. EUA: Routledge, 2003.

FRASCA, G. Ludologists love stories, too: notes from a debate that never took place. *Digital Games Research Conference*, 2003.

_____. My Games. Ludology. (org). Disponível em: <http://www.ludology.org/my_games.html>. Acesso em: 26 dez. 2016.

_____. *Play the Message: Play, Game and Videogame Rhetoric*. Ph.D. Dissertation. Denmark: IT University of Copenhagen, 2007.

GALDIERI, M; HANNS, D; VELLOSO, L. *fixos_fluxos*. Disponível em: <<http://fixosfluxos.org>>. Acesso em: 12 dez. 2015.

GALLOWAY, A. Social Realism in Gaming. In: *Game Studies: the international journal of computer game research*. Vol. 4., Issue 1., nov. 2004.

_____. *Gaming: essays on algorithmic culture*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2006.

GOMES, R. *Agentes verossímeis: uma investigação sobre a construção dos personagens autônomos nos videogames*. 2008. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

_____. Cinema, games, machinima: algumas passagens. In: MORAN, P. (Org.); PATROCÍNIO, J. (Org.). *Machinima*. São Paulo: Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária da USP, 2011.

GOODEVE, P. Welcome to... NIMROD. Disponível em: <<http://www.goodeveca.net/nimrod/>>. Acesso em: 13 dez. 2015.

GRAU, O. *Arte Virtual: da Ilusão à imersão*. São Paulo: Editora UNESP: Editora Senac, 2007.

GUATTARI, F. *Caosmose: Um Novo Paradigma Estético*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1992.

HALL, E. *A Dimensão Oculta*. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1977.

HANNS, D. Estratégias de Imersão: O Corpo como Interface. In: KIRNER, C.; TORI, R. *Realidade Virtual: conceito e tendências*. São Paulo: Editora Mania de Livro, 2004.

HARTEVELD, C. *Triadic Game Design*. London: Springer, 2011.

HEIDEGGER, M. *Ser e Tempo*. Petrópolis, RJ: Vozes; Bragança Paulista, SP: Editora Universitária São Francisco, 2012.

HUOTARI, K; HAMARI, J. Defining Gamification: A Service Marketing Perspective. Tampere, Finland: *16th International Academic Mindtrek Conference*, out. 2012.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens: O Jogo como Elemento da Cultura*. São Paulo: Perspectiva, 2010.

I LOVE PC ROOM. *The bored PC room and game conflicts*. Korea, 7 jun. 2016. Disponível em: <<http://m.ilovepcbang.com/?mod=news&act=articleView&idxno=49381>>. Acesso em: 2 jan. 2017.

JENKINS, H. *Cultura da Convergência*. São Paulo: Aleph, 2009.

JULL, J. *Half-Real: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds*. Cambridge, MA: The MIT Press, 2005.

KAPP, K. Two Types of #Gamification. Kapp Notes, 25 mar. 2013. Disponível em <<http://karlkapp.com/two-types-of-gamification/>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

KASTRUP, V. A Rede: Uma Figura Empírica da Ontologia do Presente. In: PARENTE, A. (Org.). *Tramas da Rede*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

KELLEY, H. "Wii Sports: Breaking the Fourth Wall". In: BORRIES, F.; BÖTTGER, M.; WALZ, S. (Org.). *Space Time Play: Computer Games, Architecture and Urbanism - The Next Level*. Basel, Suíça: Birkhäuser, 2007.

KENT, S. *The Ultimate History of Video Games: From Pong to Pokémon - The Story Behind the Craze that Touched our Lives and Changed the World*. New York: Three Rivers Press, 2001.

LACAN, J. *Nomes-do-pai*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2005.

LALANDE, A. *Vocabulário Técnico e Crítico da Filosofia*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

LANGE, A. Places to Play: What Game Settings Can Tell Us about Games. In: BORRIES, F.; BÖTTGER, M.; WALZ, S. (Org.). *Space Time Play: Computer games, architecture and urbanism - the next level*. Basel, Suíça: Birkhäuser, 2007.

LEÃO, L. *O Labirinto da hipermídia: arquitetura e navegação no ciberespaço*. São Paulo: Iluminuras, 1999.

LEVINAS, E. *Entre Nós: Ensaio sobre a alteridade*. Rio de Janeiro: Vozes, 2004.

_____. *Totalidade e Infinito: Ensaio sobre a Exterioridade*. Lisboa: Edições 70, 2011.

LÉVY, P. *O que é virtual*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

LONGMAN. *Dictionary of Contemporary English*. 4. ed. Harlow Essex: Pearson, 2003.

LUSSENHOP, J. Casal transforma câncer de filho em videogame para 'exorcizar' dor da perda. *G1*. BBC Brasil, 13 jan 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/games/noticia/2016/01/casal-transforma-cancer-de-filho-em-videogame-para-exorcizar-dor-da-perda.html>>. Acesso em: 5 fev. 2017.

MAAS, W. SpaceFighter: A Game for the Evolutionary City. In: BORRIES, F.; BÖTTGER, M.; WALZ, S. (Org.). *Space Time Play: Computer Games, Architecture and Urbanism - The Next Level*. Basel, Suíça: Birkhäuser, 2007.

MAAS, W. et al. *Spacefighter: The evolutionary city (game:) - MVRDV/ DSD* - in collaboration with BERLAGE INSTITUTE, MIT and cThrough, Delft School of Design Series on Architecture and Urbanism. Actar Press, 2007.

MATTHEUS, E. *Compreender Merleau-Ponty*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

MARCZEWSKI, A. Game Thinking: Differences Between Gamification & Games. Gamified UK, 2 nov. 2016. Disponível em: <<https://www.gamified.uk/gamification-framework/differences-between-gamification-and-games/>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

MARTIN, M. *A Linguagem Cinematográfica*. Lisboa: Dinalivro, 2005.

MCMAHAN, A. Immersion, Engagement, and Presence: A Method for Analyzing 3-D Video Games. In: PERRON, B.; WOLF, M. *The Video Game Theory Reader*. EUA: Routledge, 2003.

MERLEAU-PONTY, M. *Fenomenologia da Percepção*. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

MIRICK, C. *Electrical distant-control system*. US Pat. 1597416 A. 24 ago. 1926.

MLODINOW, L. *A Janela de Euclides: A História da Geometria, das Linhas Paralelas ao Hiperespaço*. São Paulo: Geração Editorial, 2005.

MOGGRIDGE, B. *Designing Interactions*. Cambridge: The MIT Press, 2007.

MORAN, T. The Command Language Grammars: a representation for the user interface of interactive computer systems. *International Journal of Man-Machine Studies* 15, p. 81-97, 1981.

MORAIS, L; SPERLING, D. MVRDV e Regionmaker: arquitetura e espacialização da informação. In: *SIGraDi: XVI Congresso da Sociedade Iberoamericana de Gráfica Digital*. Fortaleza, 2012.

MOREIRA, M. *Textos em Rede, labirintos literários*. Revista Brasileira de Literatura Comparada, n. 20, p. 155-178, 2012.

MURRAY, J. *Hamlet no Holodeck: O Futuro da Narrativa no Ciberespaço*. São Paulo: Editora UNESP, 2003.

MUSSO, P. A Filosofia da Rede. In: PARENTE, A. (Org.). *Tramas da Rede*. Porto Alegre: Sulina, 2004.

MVRDV. *Climax*. Disponível em: <<https://www.mvrdv.nl/projects/climax>>. Acesso em: 6 out. 2016.

NINTENDO. IR Information: Top Selling Software Sales Unit. Japão, 30 set. 2016. Disponível em: <<https://www.nintendo.co.jp/ir/en/sales/software/wii.html>>. Acesso em: 4 jan 2017.

NORMAN, D. *The Psychology of Everyday Things*. New York: Basic Books, 1988.

NORVIG, P; RUSSELL, S. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. New Jersey: Pearson, 2010.

ÖZBAS, B; ÖZGÜN, O; BARLAS, Y. Modeling and Simulation of the Endogenous Dynamics of Housing Market Cycles. *Journal of Artificial*

Societies and Social Simulation. 17 (1) 19. 2014. Disponível em: <<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/17/1/19.html>>.

PALLASMAA, J. *Os Olhos da Pele: A Arquitetura dos Sentidos*. Porto Alegre: Bookman, 2011.

PEARCE, C. *Communities of Play: Emergent Cultures in Multiplayer Games and Virtual Worlds*. EUA: MIT Press, 2009.

PEIRCE, C. *Semiótica*. São Paulo: Perspectiva, 2005.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2004.

SANTOS, M. *A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo. Razão e Emoção*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

SARAMAGO, L. *A Topologia do Ser: Lugar, Espaço e Linguagem no Pensamento de Martin Heidegger*. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio; São Paulo: Loyola, 2008.

SAUERBRATEN. *Cube 2: Sauerbraten*. Disponível em: <<http://sauerbraten.org>>. Acesso em: 8 out. 2016.

SEMLEY, J. The Best Scene in Oldboy. *Esquire*. 10 jul. 2013. Disponível em <<http://www.esquire.com/entertainment/movies/a23441/oldboy-fight-scene/>>. Acesso em: 14 jan. 2017.

SHALHOUB, M. *The Pinball Compendium. 1930s - 1960s*. Atglen, PA: Schiffer, 2002.

SHANNON, C. XXII. Programming a Computer for Playing Chess. *Philosophical Magazine*. Series 7. Volume 41, Issue 314, mar. 1950, p. 256-275. Recebido em 8 nov. 1947. Publicado em: 15 jul. 2009. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14786445008521796>> Acesso em: 7 dez. 2015.

SMITH, A. *They Create Worlds: The Innovators who Shaped the Video Game Industry and the Writers who Shaped their Stories*. Disponível em: <<https://videogamehistorian.wordpress.com>>. Acesso em: 3 jan. 2016.

SOTAMAA, O. All The World's A Botfighter Stage: Notes on Location-based Multi-User Gaming. In: *Proceedings of Computer Games and Digital Cultures Conference*, ed. Frans Mäyrä. Tampere: Tampere University Press, 2002.

SOUTO, I. *Ivan Souto: depoimento* [07 out. 2015]. São Paulo, 2015. Email. Entrevista concedida a Leandro Velloso.

TASSINARI, A. *O Espaço Moderno*. São Paulo: Cosac Naify, 2001.

TIC DOMICÍLIOS e TIC EMPRESAS 2007. Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil. São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR, 2008.

UEXKÜLL, J. *Dos Animais e dos Homens*. Digressões pelos seus mundos próprios. Doutrina do Significado. Lisboa: Livros do Brasil, 1982.

URBANSIM INC. *UrbanSim*. Disponível em: <<http://www.urbansim.com/>>. Acesso em: 8 out. 2016.

VASSÃO, C. *Arquitetura Livre: Complexidade, Metadesign e Ciência Nômade*. 2008. 319 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

_____. *Metadesign: Ferramentas, Estratégias e Ética para a Complexidade*. São Paulo: Blucher, 2010.

VELLOSO, L. Narrativas do jogo Tetris em um recorte tipográfico: De sua origem ao Game Boy. In: *ISA 2011 IxDA South America*. Belo Horizonte, 2011.

VIDEO Game Invasion: The History of a Global Obsession. Direção: David Carr, David Comtois. USA: Beantown Productions, 2004. Documentário. Disponível em: <<https://youtu.be/O4dPSOncwVQ>>. Acesso em: 17 fev. 2017.

VIRILIO, P. *O Espaço Crítico: e as perspectivas do tempo real*. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

WIGDOR, D; WIXON, D. *Brave NUI World: Designing natural user interfaces for touch and gesture*. Burlington: Morgan Kaufmann, 2011.

WILLIAMS, J. *Pós-estruturalismo*. Petrópolis: Vozes, 2012.

WOLF, M. Space in the Video Game. In: *The Medium of the Video Game*. Austin: University of Texas Press, 2001.

JOGOS MENCIONADOS

AFTERLIFE. Stemmler, M. LucasArts Entertainment Company LLC, 1996. PC.

ALIEN LEGACY. Ybarra Productions, Inc.; Sierra On-Line, Inc., 1994. DOS

ALPHA WAVES. Dinechin, C. Infogrames, 1990. Atari ST.

AMERICA'S ARMY. Exército dos Estados Unidos da América, 2002. PC.

AUDIOSURF. Fitterer, D. Audiosurf LLC, 2008. Windows.

ASTEROIDS. Logg, E; Rains, L; Walsh, D. Atari Inc., 1979. Arcade.

BALLYHOO. Maloney, R. Bally Manufacturing, 1932. Pinball Bagatelle.

BATMAN. Ocean Software Ltd., 1986. PC.

BATTLEZONE. Rotberg, E. Atari Inc., 1980. Arcade.

BERTIE THE BRAIN. Kates, J. Rogers Majestic, 1950. Computador analógico.

BERZERK. McNeil, A. Stern Electronics, 1980. Arcade.

BLINKENLIGHTS. Haus des Lehrers, 2001. Fachada interativa.

BLOCKADE. Gremlin Industries, 1976. Arcade.

BOTFIGHTERS. It's Alive, 2001. Mobile.

BREAKOUT FOR TWO. Mueller, F. Agamanolis, S. Media Lan Europe; Human Connectedness group, 2003. PC.

CAN YOU SEE ME NOW?. Blast Theory, 2001. Multiplataforma.

CASTLEVANIA - HAUNTED CASTLE. Konami Industry Co. Ltd., 1988. Arcade.

COLOSSAL CAVE ADVENTURE. Crowther, W.; WOODS, D. MIT, 1976. Computador PDP-10.

COMPUTER SPACE. Bushnel, N.; Dabney, T. Nutting Associates, 1971. Arcade.

CORPORATION. Bulmer, K. Synthetic Dimensions; Core Design, 1990. Amiga, Atari ST.

COUNTER-STRIKE. Valve; Sierra. 2000. PC.

CUBE 2: SAUERBRATEN. Oortmerssen, W. Dot3 labs LLC, 2004. PC.

CS_FAUUSP. Souto, I. Independente, 2015. PC.

DANCE DANCE REVOLUTION. Konami Co., Ltd., 1998. Arcade.

DEATH RACE. Exidy, 1976. Arcade.

DEFENDER. Williams Electronics Inc., 1981. Arcade

DONKEY KONG. Miyamoto, S. Nintendo. 1981. Arcade.

DOOM. Romero, J. et al. id Softeare, 1993. MS-DOS.

DOUBLE DRAGON. Technos Japan Corp., 1987. Arcade.

DRACULA. Imagic, 1982. Intellivision.

ELITE. Braben, D; Bell, I. Acornsoft; Acorn Electron, 1984. PC.

ELIZA. Weizenbaum, J. MIT, 1966. Linguagem Lisp.

ENTER THE MATRIX. Shiny Entertainment, Inc.; Atari Europe S.A.S.U., 2003. GameCube, PC, PlayStation 2, Xbox.

E.T. THE EXTRA-TERRESTRIAL. Atari Inc., 1982. Atari 2600.

EVERQUEST. Verant Interactive; 989 Studios, 1999. Windows.

EYEWIRE. Seung, S. MIT: Wired Differently, Inc., 2012. Browser.

FIFA INTERNATIONAL SOCCER. Electronic Arts Ltd., 1993. PC.

FINAL LAP. Namco, 1987. Arcade.

GALAXY ZOO. Citizen Science Alliance, 2009. Browser.

GAMESCAPE. Bauer, R; Suter, B. And-or, 2005. PC.

GAUNTLET. Atari Inc., 1985. Arcade.

GRAN TURISMO. Yamauchi, K. Polyphony Digital; Sony Computer Entertainment, 1997. PlayStation.

GRAND THEFT AUTO. Rockstar North, 1997. PlayStation, PC.

GUITAR HERO. Harmonix Music Systems, RedOctane, 2005. PlayStation 2.

HALF-LIFE. Valve; Sierra, 1998. PC.

HOVERTANK 3D. Hall, T. id Software; Softdisk, 1991. MS-DOS.

HUMPTY DUMPTY. Mabs, H; Parker, R. Gottlieb, D. & Co., 1947. Pinball.

INCIDENTE EM VARGINHA. Cuzziol, M.; Gaspar, O. Perceptum Informática Ltda., 1998. DOS.

INTERPHASE. The Assembly Line; Image Works, 1989. Atari ST, DOS, Amiga.

JOGO DA VIDA. Conway, J. Scientific American, 1970. Computador.

JOURNEY. thatgamecompany, LLC; Sony Computer Entertainment America, Inc., 2012. PlayStation.

KINECT SPORTS. Microsoft Studios, 2010. Xbox 360.

LEAGUE OF LEGENDS. Riot Games, Inc., 2009. PC.

LIMBO. Playdead ApS, 2010. Xbox 360.

LOG CABIN. Caille Bros. Co., 1901. Pinball Bagatelle.

MALARIASPOT. Luengo-Oroz, M., 2012. Browser.

MANX TT SUPER BIKE. Sega. 1995. Arcade dedicado.

MECH WARRIOR. Dinamix; Activision, 1989. MS-DOS.

MERLIN. Parker Brothers, 1978. Dispositivo móvil.

MERIDIAN 59. Archetype Interactive Corp.; 3DO Company, The, 1996. Windows.

MICROSOFT FLIGHT SIMULATOR. subLOGIC; Microsoft, 1982. PC.

MINECRAFT. Persson, M. Mojang AB, 2010. Browser.

MINECRAFT CLASSIC. Persson, M. Mojang AB, 2009. Browser.

MORTAL KOMBAT. Boon, E; Tobias, J. Midway Games, 1992. Arcade.

MYST. Miller, R. Brøderbund; Cyan, 1993. Mac OS.

NIGHT DRIVER. Shepperd, D. et al. Micronetics Inc.; Atari, 1976. Arcade.

NIMROD. Bennett, J. Ferranti, 1951. Computador analógico.

PAC-MAN. Iwatani, T. Namco, 1980. Arcade.

PAPERS, PLEASE. Pope, L. 3909, 2013. PC.

PERISCOPE. Rosen, D. Sega, 1966. Arcade.

PITFALL. Crane, D. Activision, Inc., 1982. Atari 2600.

PLANETFALL. Meretzky, S. Infocom, 1983. PC.

- POKÉMON GO. Niantic; Nintendo; The Pokémon Company, 2016. Smartphone.
- PONG. Alcorn, A.; Bushnell, N. Atari Inc., 1972. Arcade.
- PROTEUS. Key, E.; Kanaga, D. Twisted Tree Games, 2013. PC.
- QUAKE. Romero, J. id Software Inc., 1996. PC.
- RAGNARÖK ONLINE. Gravity Co., Ltd., 2002. Windows.
- RAGON'S LAIR. Bluth, D. Cinematronics; Advanced Microcomputer Systems, 1983. Arcade.
- RIVER RAID. Activision Inc., 1982. Atari 2600.
- ROGUE. Toy, M; Wichman, G. Epyx, 1980. PC.
- SECOND LIFE. Linden Research, Inc., 2003. PC.
- SEPTEMBER 12TH: A TOY WORLD. Frasca, G. Newgaming, 2003. Browser.
- SHADOW OF THE COLOSSUS. Team Ico; Sony Computer Entertainment America, Inc., 2005. PlayStation 2.
- SID MEIER'S CIVILIZATION. Meier, S. MicroProse Software, Inc., 1991. DOS.
- SID MEIER'S CIVILIZATION II. Meier, S. MicroProse Software, Inc.; Activision, Inc., 1999. PC
- SILENT HILL. Konami of Europe GmbH, 1999. PlayStation.
- SIMCITY. Wright, W. Maxis Software Inc., 1989. PC.
- SIMCITY 2000. Wright, W. Maxis Software Inc., 1994. PC.
- SIMCITY 3000. Maxis Software Inc.; Electronic Arts, Inc., 1999. PC.
- SIMCITY 4. Knight, J; McCormick, M. Maxis; Electronic Arts, 2003. PC.
- SIMON. Baer, R.; Morrison, H. Milton Bradley, 1978. Dispositivo móvil.
- SONIC THE HEDGEHOG. Sega of America, Inc., 1991. Sega Genesis.
- SPACE ACE. Bluth, D. Cinematronics; Advanced Microcomputer Systems, 1984. Arcade.

SPACE INVADERS. Nishikado, T. Taito, 1978. Arcade.

SPACE WARS. Rosenthal, L. Cinematronics, Inc., 1977. Arcade.

SPACEFIGHTER. Dekkers, D. Alemanha: MVRDV; The Regionmaker; Hatje Cantz Publishers, 2004. PC.

SPACEWAR!. Russell, S. MIT, 1962. Computador PDP-1.

SPY VS SPY. First Star Software, Inc.; Tynesoft Computer Software, 1987. PC.

STAR CASTLE. Skelly, T. Cinematronics, Inc., 1980. Arcade.

STAR WARS. Atari, Inc.; Parker Brothers, 1983. Arcade.

STARCRAFT. Blizzard Entertainment, 1998. PC.

STARGLIDER. San, J. Rainbird, 1986. Amiga; Atari ST.

STREET FIGHTER II. Okamoto, Y.; Nishitani, A.; Yasuda, A. Capcom, 1991. Arcade.

STREET RACER. Atari Inc., 1977. Arcade

TABLE TENNIS. Baer, R. Magnavox Odyssey, 1972. Odyssey 100.

TAIL GUNNER. Rosenthal, L.; Sunday, D. Vectorbeam, 1979. Arcade.

TANK. Bristow, S.; Rains, L. Kee Games, 1974. Arcade.

TEMPEST. Theurer, D. Atari, 1981. Arcade.

TENNIS FOR TWO. Higinbotham, W. Brookhaven National Laboratory, 1958. Computador analógico/Osciloscópio.

TETRIS. Gerasimov, V.; Pajitnov, A. Moscou: Centro de Computadores da Academia Russa de Ciências, 1984. Electronika 60.

THAT DRAGON, CANCER. Green, R. Numinous Games, 2016. PC.

THE SCALABLE CITY. Brown, S. et al. Experimental Game Lab, Center of Research in Computing and Arts of UCSD, 2006

THE HITCHHIKERS'S GUIDE TO THE GALAXY. Meretzky, S. Cambridge: Infocom, 1984. PC.

TIBIA. CIP Productions, 1997. Browser.

TOMB RAIDER. Core Design Ltd.; Eidos Interactive Ltd., 1996. PlayStation.

ULTIMA III: EXODUS. ORIGIN Systems, Inc., 1983. PC.

ULTIMA ONLINE. ORIGIN Systems, Inc.; Electronic Arts, Inc., 1997. Windows.

UNREAL. Digital Extremes, Inc., Epic MegaGames, Inc.; GT Interactive Software Corp., 1998. PC.

URBANSIM. Waddell, P. Berkeley: University of California, 1998. PC.

VENSIM. Ventana Systems, Inc., 1990. PC.

VIRTUAL BOY WARIO LAND. Nintendo, 1995. Virtual Boy.

WIPEOUT. EUA: Psygnosis; Sony, 1995. PlayStation.

WOLFENSTEIN 3D. Hall, T.; Romero, J. id Software, 1992. MS-DOS.

ZORK. Anderson, T. et al. Cambridge. MIT Dynamic Modelling Group, 1977. DEC PDP-10.