



Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Centro de Educação e Humanidades

Faculdade de Comunicação Social

Letícia Perani Soares

“O maior brinquedo do mundo”: a influência comunicacional dos *games* na história da interação humano-computador

Rio de Janeiro

2016

Letícia Perani Soares

“O maior brinquedo do mundo”: a influência comunicacional dos *games* na história da interação humano-computador

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora, ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PPGCom/UERJ).

Orientadora acadêmica: Profa. Dra. Fátima Cristina Regis Martins de Oliveira

Rio de Janeiro

2016

CATALOGAÇÃO NA FONTE
UERJ / REDE SIRIUS / BIBLIOTECA CEH/A

S676 Soares, Letícia Perani.
“O maior brinquedo do mundo”: a influência comunicacional dos games na história da interação humano-computador / Letícia Perani Soares. – 2016. 187 f.

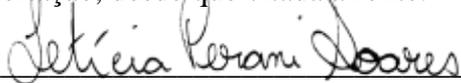
Orientadora: Fátima Cristina Regis Martins de Oliveira.
Tese (Doutorado) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Comunicação Social.

1. Comunicação Social – Teses. 2. Vídeogames – Teses. 3. Computadores e civilização – Teses. I. Oliveira, Fátima Cristina Regis Martins de. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Comunicação Social. III. Título.

es

CDU 316.77

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, desde que citada a fonte.



Assinatura

08/07/2016

Data

Letícia Perani Soares

“O maior brinquedo do mundo”: a influência comunicacional dos *games* na história da interação humano-computador

Tese apresentada, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora, ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (PPGCom/UERJ).

Aprovada em 8 de julho de 2016.

Banca Examinadora:

Prof. Dra. Fátima Cristina Régis Martins de Oliveira (orientadora)
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dra. Raquel Timponi Pereira Rodrigues
Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Francisco José Paoliello Pimenta
Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dra. Suely Dadalti Fragoso
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Thiago Pereira Falcão
Universidade Anhembi Morumbi

Rio de Janeiro

2016

AGRADECIMENTOS

Ao meu companheiro, Leonardo Sanches, pela sua dedicação, carinho e até os puxões de orelha ocasionais que me mantiveram focada nesta tese.

À minha família, pelo apoio.

À minha orientadora, Profa. Fátima Regis, que me deu atenção, ouviu minhas súplicas desesperadas e sempre procurou me apontar os melhores caminhos durante estes dez anos de trabalhos ininterruptos, desde o Mestrado. Novamente desejo que possamos continuar com as nossas interações tão produtivas, mesmo à distância.

Ao casal Alessandra Maia e Denner Monteiro, que tão generosamente me acolheu em sua casa, a minha gratidão eterna. Sem esse carinho e apoio de vocês, nunca teria conseguido chegar até aqui.

Aos meus companheiros de CiberCog/Uerj, José Messias, Alessandra Maia, Raquel Timponi, Pollyana Escalante, Ivan Mussa, Rafael “Pimp” Barbosa, Gustavo Audi e Vinícius David, pelas discussões, trabalhos conjuntos, e muita alegria cotidiana. Um pedaço de cada um de vocês está aqui nesse texto.

Aos meus colegas da turma 2012, a primeira de Doutorado do PPGCom/Uerj, em especial Filipe Feijó, Jacqueline Deolindo, Rosane Feijão, Flávio Lins, Francisco Brinati e Pedro Sangirardi (*in memoriam*), que juntos enfrentaram comigo as delícias e amarguras da vida acadêmica. Muitos agradecimentos também aos colegas de outras turmas do PPGCom/Uerj que foram parte conjunta desse processo: Ana Erthal, Yuri Garcia, Ramon Bezerra, Tatiane Hilgemberg, Fernanda Sanglard, Eduardo Bianchi, Fausto Amaro, Débora Gauziski, Carmem Prata, Fabíola Lourenço, Grécia Falcão, João Guilherme Bastos, Camila Augusta Pereira e Leonardo Mancini.

Aos professores do PPGCom, em especial Fernando Gonçalves, Denise Siqueira, Erick Felinto, Vinicius Andrade Pereira, Marcio Gonçalves e Ricardo Freitas, pelos constantes estímulos intelectuais. Aos secretários do PPGCom, pelo carinho e atenção de sempre.

Aos meus companheiros de trabalho, professores, técnicos administrativos e servidores terceirizados do Instituto de Artes e Design da Universidade Federal de Juiz de Fora (IAD/UFJF). Agradecimentos especiais aos colegas de departamento Cláudio Fajardo, Sandra Sato, Carlos Reyna, Christian Pelegrini e Ricardo Cristofaro, e aos funcionários Renata Fogaça, Julimar Franco, Hermenegildo Giovannoni, Alexsandro de Melo, Josué

Ferreira e Joana Oliveira, pelo apoio às nossas atividades. Aos alunos e alunas do IAD, que me ensinam a ser uma professora melhor a cada dia.

Aos meus orientandos de Iniciação Científica, Extensão e Monitoria: Ernando Moraes Neto, Igor Sanches Marini, Fillipe Montes, Barbara Assunção, Kelly de Paulo, Mariah Vicente, Naiara Castro, Pedro Lima, Vinicius Rodrigues, Rucciela Frazzatto, Ruan Moraes, David Martins e Matheus Oliveira, que me dão bastante trabalho, mas também alegrias infinitas ao ver o crescimento de cada um. Que eu possa sempre ser um apoio para todos vocês.

Aos docentes da Faculdade de Comunicação da UFJF, que me educaram durante anos, e agora me acolhem como colega de outra unidade; em especial, a Francisco Paoliello Pimenta, Gabriela Borges, Soraya Ferreira, Potiguara Mendes da Silveira Jr., Janaína Nunes, Paulo Roberto Figueira Leal e Aline Andrade Pereira. Aos alunos do Programa de Educação Tutorial (PET-Facom/UFJF) e da empresa jr. Acesso – Comunicação Jr., agradeço pela confiança e pelos convites para orientações e oficinas.

Aos colegas dos *game studies* no Brasil e no mundo, que tão arduamente lutam pela área, e nos ajudam a seguir em frente: Suely Fragoso e seus orientandos do LAD/UFRGS, Thiago Falcão, Thaianne Oliveira, Luiz Adolfo Andrade, entre tantos outros. Agradecimentos também aos membros da lista de e-mails *Local Game Histories*, na figura da sua administradora, Melanie Swalwell, pelas dicas e discussões sempre enriquecedoras.

At last but not least, aos amigos que tanto me apoiaram nestes últimos quatro anos, representados por Melissa Toyama, Thiago Souza & Augusto Luth, Mariana Pelegrini, Gil Horta, Ana Lúcia Furquim Campos-Toscano, Roberta Gray, Dimas Tadeu, Luiz Felipe Stevanim, Marília Cruz, Deyvisson Costa, Júlia Pessôa. Em um mundo com tanta brutalidade, sempre importante contar com quem nos quer bem.

A leitura do mundo precede a leitura da palavra.

Paulo Freire

RESUMO

SOARES, Letícia Perani. “*O maior brinquedo do mundo*”: a influência comunicacional dos games na história da interação humano-computador. 2016. 187 f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Faculdade de Comunicação Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.

Na história da interação humano-computador (conhecida por sua sigla em inglês, HCI), muito se especulou sobre uma possível influência dos jogos eletrônicos no desenvolvimento de tecnologias e teorias desta área; porém, poucas pesquisas historiográficas trabalham criticamente para desvendar estas ligações entre *games* e a HCI. Nesta presente tese, pretendemos apontar alguns dos temas e eventos citados por pesquisadores deste campo, especialmente em seus aspectos tecnológicos/cognitivos, mercadológicos e culturais, buscando “pistas” que nos são fornecidas em materiais que referenciam os pioneiros dessas áreas de trabalho a partir de uma metodologia comunicacional, portanto, *relacional* de abordagem histórica. Acreditamos que este esforço pode nos ajudar a compreender como nos relacionamos tanto com os *games* quanto com os dispositivos computacionais disponíveis atualmente no mercado, e tão presentes em nosso cotidiano.

Palavras-Chave: Jogos eletrônicos. Interação Humano-Computador. História das Mídias.

ABSTRACT

SOARES, Leticia Perani. "*World's greatest toy*": games and the communicational history of Human-Computer Interaction. 2016. 187 f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Faculdade de Comunicação Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.

In the history of Human-Computer Interaction (HCI), influences of games on technical and theoretical developments were always noticed; however, a few historical researches have a critical approach on this area, as connecting games and HCI. In this present work, we shall uncover some of the most important themes and events, specially working on technological/cognitive, marketing, and cultural aspects, looking for evidences that shall be provided as we search for documents that give references material aspects and the pioneers of computing and games, through a relational communicational method of historical perspectives; we believe this method shall help us to understand how we are related to current games and computer devices, which are each and every time more present in our daily lives.

Keywords: Games. Human-Computer Interaction. Media History.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	<i>Memex</i> , como pensado em 1945	22
Figura 2 -	<i>Sketchpad</i> em ação: o computador como um meio visual	30
Figura 3 -	<i>Star</i> : a interface ganha janelas para a informação	33
Figura 4 -	A matéria “Jogos em computador, um assunto muito sério	49
Figura 5 -	Os menus de <i>No More Heroes</i> (2007): a estética do <i>retrogaming</i>	78
Figura 6 -	O controle do <i>Intellivision</i> : padrões descartados pela indústria de <i>games</i>	81
Figura 7 -	Embalagem do Nintendo <i>Power Glove</i> : interface (literalmente) física	83
Figura 8 -	<i>MicroChess</i> , jogo pioneiro da indústria de softwares, citado como exemplo em uma propaganda de outro <i>game</i>	88
Figura 9 -	A famosa capa de Robert Tinney: o imaginário do xadrez computacional.....	91
Figura 10 -	<i>TK Xadrez II</i> , destaque da primeira edição da revista brasileira <i>MicroHobby</i>	93
Figura 11 -	<i>Portrait de joueurs d'échecs</i> (1911), de Marcel Duchamp	95
Figura 12 -	A capa da revista <i>Popular Electronics</i> com o <i>Altair 8800</i> : a chegada definitiva dos microcomputadores ao mercado	110
Figura 13 -	Publicação de desenho de circuito elétrico para transmissores de rádio na revista <i>Electron</i> : a difusão popular do conhecimento técnico	115
Figura 14 -	Publicidade de cursos técnicos em computação nos anos 1950: treinamento para um mercado crescente.....	117
Figura 15 -	<i>Minivac 601</i> : um “computador” para crianças inventado por Claude Shannon.....	122
Figura 16 -	O <i>joguinho</i> eletrônico tupiniquim apresentado nas páginas da revista <i>Nova Eletrônica</i>	124
Figura 17 -	A utilidade de dispositivos gráficos nos computadores domésticos nos anos 1970: jogar <i>games</i>	127
Figura 18 -	As capas anuais de <i>Byte</i> sobre <i>games</i> : 1978 - 1982.....	130
Figura 19 -	Início do código de programação de <i>Aventuras na Selva</i> , um dos primeiros <i>games</i> brasileiros.....	132
Figura 20 -	As instruções do gabinete de <i>Pong</i> : um dos primeiros “manuais” de <i>games</i> .	140
Figura 21 -	Xuxa modelando para o <i>JB</i> : uma aficionada por fliperamas?	142

Figura 22 -	<i>Space Invaders</i> , o videoclipe: um <i>mix</i> do jogo com o universo de <i>Star Wars</i>	151
Figura 23 -	<i>Video Games</i> , The Fingers: o vício destruindo a vida.....	152
Figura 24 -	<i>Video Games</i> , The Toons: aulas são chatas sem os games.....	153
Figura 25 -	<i>Pac-Man Fever</i> no programa <i>Dick Clark</i> : vício e diversão em conjunto	154
Figura 26 -	<i>Computer Games</i> : o futuro sombrio da tecnologia.....	157
Figura 27 -	<i>Space Age Whiz Kids</i> : a infância robotizada pelos <i>games</i>	159
Figura 28 -	<i>Transas & Caretas</i> : os <i>games</i> chegam à cultura pop brasileira	161
Figura 29 -	<i>Video Game</i> , de Ronnie Jones: os <i>games</i> como paixão e vício	164

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	12
1	UMA PROPOSTA DE HISTÓRIA DA MÍDIA PARA O ESTUDO DAS ARTICULAÇÕES ENTRE <i>GAMES</i> E A HCI	21
1.1	O (obscuro) lugar dos games na historiografia da HCI	31
1.2	Arqueologia da mídia: por uma história relacional da Comunicação	40
1.3	A construção de uma história comunicacional para o estudo da HCI	54
2	POR UM LUGAR DOS <i>GAMES</i> NAS CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO	58
2.1	O que são os games?	60
2.2	Os games são um meio de comunicação?	65
2.2.1	<u>Tecnologia</u>	68
2.2.2	<u>Contextos e pessoas</u>	68
2.2.3	<u>Atividades e funções</u>	69
2.3	E quais seriam as contribuições do estudo de games para a área de Comunicação?	71
2.4	Retrogaming: games, história, Comunicação	74
2.4.1	<u>Retrogaming e os estudos comunicacionais</u>	79
2.5	Conclusão: há um lugar dos games na Comunicação?	84
3	XADREZ: A DROSÓFILA DA COMPUTAÇÃO E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL CLÁSSICA	86
3.1	Mais do que um jogo: xadrez, cultura e cognição	94
3.2	Xadrez e o desenvolvimento da Inteligência Artificial	101
4	COMPUTADORES PARA O POVO: GAMES, HOBBYISMO E AS REVISTAS ESPECIALIZADAS	109
4.1	Hobbyismo: um lazer “sério”	111
4.2	As revistas de hobbyismo computacional	116
4.3	Games nas revistas de computação: educação prática sobre a tecnologia	121
4.4	Como as revistas computacionais retrataram os games	126
5	GAMES E CULTURA POP: AS MÚSICAS SOBRE A FEBRE DOS ARCADES (1978 – 1984)	134
5.1	As músicas sobre games: retratos da era de ouro dos fliperamas	146
5.2	The craze, the fever: as canções sobre o vício em games	148

5.3	No future: o futuro distópico nas músicas sobre games	154
5.4	O amor como jogo, o jogo do amor	159
5.5	Os games e a música pop: retratos de uma época de descobertas	164
	CONCLUSÃO	166
	REFERÊNCIAS	169
	ANEXO A – Crônica “os computadores caseiros ameaçam o poderio da tv”, de Silvio Lancellotti	184
	ANEXO B – Matéria “fliperama em casa”	185
	ANEXO C – Nota “um jogo sofisticado”	186
	ANEXO D – Capa do primeiro número da revista <i>byte</i>	187

INTRODUÇÃO

“Os computadores caseiros ameaçam o poderio da TV”, decretava o título da crônica do jornalista Silvio Lancelotti que foi publicada em 1º de fevereiro de 1983 no caderno *Ilustrada* do jornal *Folha de São Paulo* (ver ANEXO A). Porém, quem se lançou na leitura do texto esperando descobrir mais sobre os dispositivos digitais que começavam a chegar aos lares brasileiros, nos estertores de uma rigorosa ditadura militar que completava quase 20 anos, pode ter ficado surpreso com a verdadeira estrela da crônica: o videogame. Lancelotti apostava que, da mesma forma que a televisão tirou do cinema o título de mídia mais querida pela população tupiniquim, os *games* fariam a mesma coisa assim que desembarcassem de forma oficial no Brasil:

Em poucas semanas a Atari do Brasil estará lançando o seu delicioso *computador caseiro* capaz de reproduzir, numa tela convencional, os jogos mais infernais do mercado. Preço? Em torno de cem mil cruzeiros¹, pouco menos, pouco além, talvez. Coisa a ser adquirida mensalmente, a prestação, dez quilos de alcatra a cada quinze dias. Uma tentação. Ou melhor, um novo vício. (LANCELOTTI, 1983, p. 35, grifos nossos)

Ao relatar em sua crônica, de forma descontraída, como o videogame roubava a atenção da sua família, o jornalista previu o enorme potencial dos *games* como produto privilegiado da indústria de entretenimento. Contudo, o que mais nos chama a atenção no texto de Lancelotti é a descrição dos consoles de videogame como *computadores caseiros*, quase como que “ensinando” aos leitores da *Folha*, que em sua maioria não tinha acesso aos dispositivos computacionais em seus lares (e talvez nem ainda em seus locais de trabalho), que aquela nova mídia de entretenimento era também um computador. Tal posicionamento também era compartilhado pela imprensa do Rio de Janeiro, que desde 1982 publicava constantemente reportagens sobre a chegada dos consoles ao país, dedicando-se especialmente a reportar o lançamento do Atari *Video Computer System*², primeiramente de forma não oficial, já que as importações de produtos computacionais eram restritas pela

¹ De acordo com o conversor de valores disponibilizado pela Fundação de Economia e Estatística do Governo do Estado do Rio Grande do Sul (<http://www.fee.rs.gov.br/servicos/atualizacao-valores/>), Cr\$ 100.000,00 corresponderiam, em valores atuais, a R\$ 4642,09 (conversão realizada em 01/05/2016) [Nota da autora].

² Ou Atari VCS, que se tornou conhecido no Brasil apenas pelo nome do fabricante.

política de tecnologia da informação adotada em terras tupiniquins até então³. Um certo entusiasmo com os jogos eletrônicos é evidente em matérias como “Fliperama em casa”, publicada em 25 de julho de 1982 na coluna *Videomania*⁴ do suplemento de TV do Jornal do Brasil (ver ANEXO B):

O Atari – complexo de jogos eletrônicos para a televisão – já está tomando conta da cidade (...) No Atari, os jogos podem ser feitos de duas maneiras: a pessoa escolhe o cartucho e desafia o *computador*, ou chama um parceiro para uma disputa (JORNAL DO BRASIL, 1982a, p. 10, grifos nossos)

Porém, na imprensa brasileira dos anos 1980, não apenas os consoles de *games* eram descritos como computadores, como também eram destacadas as capacidades lúdicas dos dispositivos computacionais. Na nota “Um jogo sofisticado”, publicada no *Jornal do Brasil* em 29 de agosto de 1982 (ver ANEXO C), o computador *Atari 800* era descrito por suas utilidades laborais, “(...) serve para qualquer tipo de informação, seja ela de administração caseira ou de empresas...” (JORNAL DO BRASIL, 1982b, p. 10), mas era verdadeiramente destacado pelas suas funcionalidades para jogos.

Estas associações entre computadores e jogos eletrônicos não eram restritas à imprensa brasileira; em seu primeiro número, a revista *Byte*, dedicada ao então nascente mundo da computação pessoal, afirmou, em sua manchete de capa (ver ANEXO D): “Computadores – o Maior (sic) Brinquedo do Mundo!” (no original em inglês, “Computers – the World’s Greatest Toy”), pensamento este reforçado pelo editorial da revista, escrito por Carl Helmers, que, para demonstrar a utilidade dos computadores domésticos, sugeriu aos leitores de *Byte* – composto prioritariamente por *hobbyistas* acostumados à lida com dispositivos eletrônicos - que os jogos seriam uma boa maneira de demonstrar as potencialidades de suas máquinas, e desenvolver novas habilidades técnicas, necessárias para a realização de outras tarefas (HELMERS, 1975).

³ A primeira regulamentação da importação de computadores no Brasil foi realizada no governo de Juscelino Kubitschek (decreto nº 46.987, de 10 de outubro de 1959). Após vários estudos realizados no período da ditadura militar, intensificados no final dos anos 1970, o presidente João Baptista Figueiredo sancionou, em 29 de outubro de 1984, a lei 7.232, que regulamentou a Política Nacional de Informática, criando uma reserva de mercado para empresas de capital nacional. Na prática, a lei, que vigorou oficialmente até 1992, permitiu que fabricantes brasileiros copiassem sistemas e softwares de fabricantes internacionalmente estabelecidos sem o pagamento de direitos autorais – o Atari VCS foi um dos hardwares mais copiados na época.

⁴ *Videomania* foi uma coluna criada juntamente com o suplemento de TV do *Jornal do Brasil*, em 7 de março de 1982. Voltada em seus primórdios para fãs de gravações domésticas de vídeo, a coluna pode ser sido pioneira em realizar uma cobertura regular de *games* no país; em pesquisas no arquivo da Hemeroteca Digital Brasileira da Biblioteca Nacional (<http://hemerotecadigital.bn.br/>), observamos que a primeira menção feita em *Videomania* aos jogos eletrônicos data de 2 de maio de 1982.

Em todos esses exemplos, emerge o espírito de uma época na qual os computadores gradualmente deixavam de ser máquinas voltadas para uma elite especializada, com fins militares, industriais ou científicos – para Bill Gaver, “o computador, como um conceito, se expandiu de uma ferramenta para um ambiente virtual, de uma máquina desajeitada para um lugar de exploração e experimentação”⁵ (GAVER, 2009, p. 164). Se a Segunda Guerra Mundial provocou a emergência dos computadores digitais, mais de 100 anos após as máquinas *Diferencial e Analítica*⁶ do britânico Charles Babbage, o uso destas tecnologias pelo público em geral foi gestado em um período de 40 anos, marcado pela publicação do ensaio “As We May Think” (1984), de Vannevar Bush, e o lançamento, em 1984, do Apple *Macintosh*, o computador produzido em série que popularizou a forma de interação com o usuário por meio de interface gráfica⁷. A partir do momento em que Bush sonha com o *memex*, uma enciclopédia que conteria em si, digitalizada, toda a produção intelectual da humanidade, pensando em usos cotidianos para máquinas desenvolvidas em um esforço de guerra do qual ele mesmo fez parte, laboratórios de pesquisa em todo o mundo se focaram no poder comunicacional que os dispositivos computacionais possuem, passando a desenvolver aplicações diversas que exploravam as capacidades simbólicas dos computadores para fins científicos, posteriormente para escritórios e fábricas, até chegar às casas de seus usuários. Segundo o cientista da computação estadunidense Nathaniel S. Borenstein (1991), o surgimento da cultura computacional foi marcado por duas etapas específicas: uma primeira fase, com a criação dos computadores digitais, e sua adoção por elites especializadas, e uma segunda etapa, iniciada na segunda metade da década de 1970 com a criação dos dispositivos microeletrônicos, que possibilitaram o acesso da população em geral a este tipo de produtos. E uma das aplicações computacionais que despertaram o interesse dos pesquisadores foram os jogos eletrônicos, atividades lúdicas produzidas e processadas através de computadores, frutos do desenvolvimento da microinformática e de seus efeitos sociais, que rapidamente conquistaram um grande espaço em nosso cotidiano, como podemos notar pelos exemplos acima.

⁵ Livre tradução de: “The computer as concept expanded from a tool to a virtual environment, from a clumsy machine to a place for exploration and experimentation”.

⁶ Tradução de *Difference Engine e Analytical Engine*, computadores mecânicos concebidos por Babbage durante as décadas de 1820 e 1830, mas que nunca entraram em funcionamento definitivo devido à complexidade dos seus maquinários (CAMPBELL-KELLY et al., 2014).

⁷ Conforme definimos em nossa dissertação de Mestrado (SOARES, 2008), as interfaces gráficas são formas de representação visual, tátil e sonora dos dados computacionais contidos em um sistema digital.

Dentro do amplo campo dos meios de comunicação digitais, os videogames se destacam por priorizarem as experiências exploratórias de interação lúdicas como uma “finalidade” do relacionamento do interator com a mídia, diferenciando-se, assim, dos outros formatos computacionais, que teriam o lúdico como uma “base” para o desenvolvimento de características e funções de interfaces gráficas, conforme destacamos em nossa dissertação de Mestrado (SOARES, 2008). Portanto, não nos é surpreendente que, ao longo da história da computação, os *games* passaram a ser utilizados como exemplos para a desejada popularização da computação; em busca desta interatividade lúdica, prazerosa, a partir da trilha lançada por Thomas W. Malone em seu clássico artigo “Heuristics for Designing Enjoyable User Interfaces: Lessons from Computer Games” (1982), descrito com mais detalhes em capítulo posterior, vários campos científicos procuraram unir videogames e a interação humano-computador (em inglês, *Human Computer Interaction – HCI*). Como um exemplo de pesquisas que juntam jogos eletrônicos e as interfaces gráficas de computador, podemos citar a *Funology*⁸, ramo recente das teorias de interação de HCI, fundado a partir da publicação do livro-coletânea *Funology: From Usability to Enjoyment* (2005), editado por pesquisadores ingleses e holandeses. Na introdução do livro, os editores Mark Blythe e Peter Wright irreverentemente citam como epígrafe um trecho da música “All I Wanna Do”, da cantora Sheryl Crow (“*All I want to do is have a little fun before I die*”⁹), e explicam que, no início da popularização dos programas e dispositivos computacionais, estes eram elaborados para o uso como poderosas ferramentas de trabalho, focando em eficiência e rapidez; “(...) entretanto, o divertimento tem se tornado uma grande questão a partir do momento em que as Tecnologias da Informação e da Comunicação se mudaram do escritório de trabalho para a sala de estar”¹⁰ (BLYTHE; WRIGHT, 2005, p. XVI). Contudo, para Blythe e Wright, pensar a *Funology* não seria apenas a criação de um campo de pesquisas sobre o prazer nos dispositivos comunicacionais, com o objetivo de entender as demandas dos usuários domésticos, mas também um movimento epistemológico extremamente necessário, já que o foco do designer deve passar das questões de usabilidade - o quão fácil e eficaz é utilizar uma ferramenta digital - para o aproveitamento prazeroso da experiência de uso da ferramenta.

⁸ Preferimos aqui utilizar o termo original em inglês, mas poderíamos arriscar uma tradução possível: “Divertimentologia”.

⁹ Em uma tradução livre para o português, “Tudo que quero fazer é ter um pouco de diversão antes de morrer”.

¹⁰ Livre tradução de: “(...) however enjoyment has become a major issue as information and communication technology have moved out of the office and into the living room”.

Mark Blythe e Peter Wright também afirmam que as questões ontológicas sobre o divertimento/lúdico/prazer são muito antigas, remontando desde Sócrates e Platão até pesquisadores contemporâneos das ciências cognitivas¹¹. Por esta razão, citam textualmente as várias confusões conceituais que a mistura entre lúdico e HCI pode causar aos pesquisadores menos habituados ao tema:

Estamos falando sobre entretenimento e o ato de jogar? Existe uma ligação óbvia entre essas coisas e a tecnologia, mas os games não são os únicos aplicativos que nos dão prazer. E as tarefas de trabalho? As pessoas podem aproveitar isso também, e uma boa interface pode tornar uma tarefa mais prazerosa, mas isso não é apenas usabilidade? Estamos falando sobre interfaces bonitinhas ou sobre aquele clipe horrroso que fica piscando para a gente no Windows? Tudo isso é sobre estética? É possível apreciar um belo site na Internet desde que ele não demore meia hora para carregar. Ou estamos falando de pornografia, já que não é esta a principal maneira que uma quantidade absurda de gente gosta de interagir com os seus computadores?¹² (BLYTHE; WRIGHT, 2005, p. XIII)

Porém, conforme observamos nestas explicações e questões da *Funology*, o entendimento ampliado sobre as ligações entre a ontologia do lúdico e as formas de interação humano-computador são mais recentes e ainda pouco explorados; mais comuns são as menções à influência e importância dos videogames para o desenvolvimento da HCI, como no caso do seminal artigo de Thomas W. Malone, de 1982. Em *Mainframe Games and Simulations* (2008), David H. Ahl afirma que a associação entre *games* e computadores teria se iniciado em 1950, com o “jogo da imitação” (*imitation game*) proposto por Alan Turing no importante artigo *Computing Machinery and Intelligence*, trabalho que fundou as bases para o início dos estudos de inteligência artificial (cf. REGIS, 2010). Ahl explica também o porquê de programadores terem desenvolvido *games* mesmo com a falta de tempo e os recursos escassos que poderiam ser dedicados à computação em seu princípio:

As razões mais comuns incluíam a exploração do poder do computador, o aprimoramento do entendimento dos processos de pensamento humano, a produção de ferramentas educacionais para gerentes ou oficiais das Forças Armadas, simular

¹¹ O primeiro capítulo da nossa dissertação de Mestrado (ver SOARES, 2008) traz uma breve tentativa de mapeamento de questões ontológicas referentes ao lúdico desde os pré-socráticos até a teoria contemporânea da Ludologia, voltada aos estudos de *games*.

¹² Livre tradução de: “Are we talking about entertainment and play? There’s a clear link to technology but games aren’t the only applications we enjoy. What about work? People can enjoy that too and a good interface can make a task more enjoyable, but isn’t that just usability? Are we talking about cute interfaces or that awful winking paperclip in windows? Is this all about aesthetics? It’s possible to enjoy a beautiful web page so long as it doesn’t take half an hour to download. Or are we talking about pornography, isn’t this the main way an awful lot of people enjoy interacting with their computers?”.

ambientes perigosos, e prover meios para a aprendizagem por meio de descobertas¹³ (AHL, 2008, p. 31).

A psicóloga estadunidense Sherry Turkle cita que os games teriam “nascido” no mesmo local da fundação do que hoje conhecemos como “cultura computacional” (os laboratórios do Massachusetts Institute of Technology – MIT, nos Estados Unidos) e descreve as semelhanças entre os *games* e os computadores, utilizando o testemunho de um garoto que realizava atividades de programação no início dos anos 1980: “Videogames me mostraram o que você pode fazer com computadores, o que você pode programar. Eles lhe mostram o que você pode fazer”¹⁴ (TURKLE, 2005, p. 74). Ben Shneiderman, em seu artigo *Direct Manipulation: a step beyond programming machines* (1983), que aborda a importância da manipulação direta para a computação, afirma serem os *games* a melhor demonstração desta técnica, oferecendo “lições” de construção de interfaces com os usuários, que poderiam ser empregadas na construção de programas interativos. Em *Remediation: understanding new media* (1998), David J. Bolter and Richard Grusin também demonstram o que seria uma conexão histórica entre a construção de jogos de computador e as teorias relacionadas às interfaces gráficas do usuário:

O contínuo desenvolvimento de máquinas de fliperama e consoles domésticos encontrava-se em paralelo ou mesmo antecipou o desenvolvimento do computador pessoal e sua interface (...) com uma sugestão implícita que a ação lúdica, ou pelo menos uma interface mais responsiva, gráfica, é o que a computação deveria ser.¹⁵ (BOLTER; GRUSIN, 1998, p. 89 - 90)

Como podemos notar pelos exemplos acima indicados, não é difícil achar menções das conexões entre jogos eletrônicos e as pesquisas em HCI. Porém, nos parece que a maioria dessas referências é apenas uma mera citação, que atenta para estas relações históricas sem realizar explorações mais profundas sobre o tema (por exemplo, REHAK, 2008; AHL, 2008). Poucos trabalhos exibem comentários críticos, mas estes restringem seu foco em períodos entre o final dos anos 1970 e o começo da década de 1980, quando a incipiente elaboração de interfaces gráficas para usuários domésticos estava em seu início, e a indústria de videogames

¹³ Livre tradução de: “Common reasons included exploring the power of the computer, improving understanding of human thought processes, producing educational tools for managers or military officers, simulating dangerous environments, and providing the means for discovery learning”.

¹⁴ Livre tradução de: “Video games showed me what you could do with computers, what you could program. They show you what you can do”.

¹⁵ Livre tradução de: “The ongoing development of arcade and home games paralleled or anticipated the development of the desktop computer and its interface (...) with an implicit suggestion that gaming, or at least an immediately responsive, graphical interface, is what computing should really be about”.

já provocava certo impacto nos mercados de entretenimento dos Estados Unidos, Japão e Europa (por exemplo, em JØRGENSEN, 2009; MONTFORT; BOGOST, 2009).

Por estas razões, acreditamos que há uma lacuna, tanto no campo da história da HCI quanto na história dos *games*, que pode ser melhor trabalhada: o desenvolvimento de uma pesquisa abrangente sobre a influência dos jogos eletrônicos na fase inicial dos estudos da interação humano-computador. Nossa hipótese é que podemos encontrar uma influência ampla dos *games* no desenvolvimento de três aspectos das tecnologias digitais como as conhecemos atualmente: a) no desenvolvimento **tecnológico e cognitivo** (interfaces gráficas, Inteligência Artificial, linguagens de programação etc.); b) no desenvolvimento do **mercado** de dispositivos computacionais (popularização da microinformática); c) nos aspectos **culturais** (cultura dos *hackers*, usos e funções da computação, influências culturais na cultura pop – filmes, músicas etc.).

Desta forma, assumindo a ideia de que tanto os *games* quanto os dispositivos de interação humano-computador são meios de comunicação presentes na vida de bilhões de pessoas em todo o mundo, tornando-se partes integrantes de nosso cotidiano, nossa Tese de Doutorado pretende desvendar as possíveis ligações entre os jogos eletrônicos e a HCI, especialmente em aspectos tecnológicos/cognitivos, mercadológicos e culturais, buscando “pistas” que nos são fornecidas em materiais que referenciam os pioneiros dessas áreas de trabalho. A divisão dos capítulos deste trabalho reflete esta nossa visão: no primeiro capítulo, tentamos traçar um breve histórico dos estudos de interação humano-computador, suas ligações com os *games*, e a possível influência dos jogos eletrônicos no desenvolvimento de tecnologias e teorias desta área; entendendo, porém, que poucas pesquisas historiográficas trabalham criticamente para desvendar estas ligações entre *games* e a HCI, este capítulo pretende então trazer contribuições metodológicas para uma pesquisa abrangente sobre a história da HCI e os jogos, tendo como ponto inicial uma análise comunicacional, a partir de uma *arqueologia da mídia*. Para esta parte da tese, utilizaremos autores das ciências comunicacionais e da HCI, como Michel Foucault, Walter Benjamin, Friedrich Kittler, Jussi Parikka, Wolfgang Ernst, Hans Ulrich Gumbrecht, Henry Oinas-Kukkonen, Anker Helms Jørgensen, Thomas W. Malone, Ben Shneiderman, entre outros.

O segundo capítulo, denominado *Por um lugar dos games nas Ciências da Comunicação*, discute os jogos eletrônicos, forma de entretenimento digital que cada vez mais ganha espaços nas culturas e sociedades humanas, assim despertando cada vez mais o interesse das pesquisas em Ciências da Comunicação, especialmente na área de Cibercultura; contudo, acreditamos que parece haver uma falta de pensamento mais reflexivo sobre este

objeto, o que nos permitiria situar as bases do interesse da comunidade de HCI pelos games. Assim, procuramos estabelecer um lugar dos games na Comunicação, a partir da resolução de três questionamentos de fundo ontológico e epistemológico: a) O que são os games? b) Os jogos eletrônicos podem ser considerados como mídia? c) Quais seriam as contribuições do estudo de games para a área da Comunicação e da Cibercultura? A partir dessa discussão, também lançaremos luzes no chamado movimento *retrogaming*, de resgate e valorização dos jogos eletrônicos das décadas de 1970, 1980 e 1990, para tentar demonstrar como essa corrente nos indica uma possível *história comunicacional* dos games. Para tanto, partiremos do estudo de autores dos chamados “estudos clássicos do lúdico”¹⁶, como Johan Huizinga e Gilles Brougère, além de Alexander Galloway, Jay D. Bolter e Richard Grusin, Denis McQuail e Friedrich Kittler, pesquisadores relacionados aos estudos comunicacionais. Dos *game studies*, trabalharemos com as ideias de Jesper Juul, Espen Aarseth, Franz Mäyrä, Janet H. Murray, entre outros.

Nos capítulos três, quatro e cinco, pretendemos descrever os resultados das nossas pesquisas com as fontes históricas, primárias e secundárias, a partir da metodologia traçada nos capítulos anteriores, a partir de três eixos básicos, que seguem a linha temporal comumente apresentada em trabalhos de história da interação humano-computador: no capítulo 3, discorreremos sobre a influência dos games na comunidade acadêmica, que iniciava os estudos de computação nos anos 1950/1960, com foco no impacto do jogo de xadrez para o desenvolvimento das tecnologias de Inteligência Artificial (IA) clássica, cognitivista; o capítulo 4 traz o impacto dos jogos eletrônicos na criação da comunidade de *hobbyistas* de computador nas décadas de 1970 e 1980, exemplificado pela presença de games nas revistas especializadas, não-acadêmicas, da área; e, no capítulo 5, apresentamos alguns dos efeitos culturais da introdução dos games (e, conseqüentemente, da computação) no mercado de entretenimento para um público geral, retratados por músicas que descreviam a chamada *era de ouro dos fliperamas*, entre o final dos anos 1970 e o começo dos anos 1980.

Porém, esta organização não significa a adoção de uma ordem cronológica puramente linear – por vezes, nossas contextualizações ultrapassaram os escopos temporais definidos em nossa metodologia, mas a necessidade de recorrer a materiais de outros períodos históricos só demonstram como a adoção de uma perspectiva histórica *comunicacional*, baseada no ato de descrever conexões de ideias, objetos, teorias e afetos (sensoriais e emocionais) traz em si esse questionamento da descrição histórica tradicional, como ponderamos no capítulo 2.

¹⁶ Jesper Juul (2005) denomina os estudos do lúdico anteriores aos jogos eletrônicos como “modelo clássico de jogo” (*classic game model*).

Desta forma, acreditamos que a busca por entender como os *games* possivelmente ajudaram a moldar a interação humano-computador não só nos dá uma perspectiva ampla sobre como os computadores se transformaram, de forma gradual em meios de comunicação – ou sobre como essas questões comunicacionais já estavam previstas no texto histórico de Vannevar Bush, em 1945 – mas também nos ajuda a compreender, de certa forma, como nos relacionamos com as todas as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) da atualidade. Por isso, voltar nossos olhares ao *maior brinquedo do mundo* é, na verdade, entender como os seres humanos tomam parte ativa nesse processo tão rico.

1 UMA PROPOSTA DE HISTÓRIA DA MÍDIA PARA O ESTUDO DAS ARTICULAÇÕES ENTRE *GAMES* E A HCI

Em julho de 1945, o mundo ainda vivia sob os tremendos impactos da 2ª Guerra Mundial; a capitulação da Alemanha Nazista havia determinado o fim das hostilidades na Europa, e a campanha dos Aliados no Pacífico se aproximava do seu final, culminando com as preparações para os ataques atômicos à Hiroshima e Nagasaki, em 6 e 9 de agosto do mesmo ano. Profundamente marcado pelos esforços científicos de guerra, o engenheiro estadunidense Vannevar Bush, chefe do *Office of Scientific Research and Development* (OSRD)¹⁷, e um dos responsáveis pela organização inicial do Projeto Manhattan¹⁸, publicou, neste mês, o ensaio “As We May Think” na revista literária *The Atlantic*. Fazendo referências cifradas ao desenvolvimento de dispositivos nucleares¹⁹, com a frase “(...) a construção de estranhos *artefatos*²⁰ destrutivos...”²¹ (BUSH, 1945, grifos nossos), Bush afirma que todo o enorme cabedal de conhecimento construído durante os anos de guerra deveria agora ser utilizado para o período de paz que se avizinhava. Este conhecimento, segundo o engenheiro estadunidense, teria três consequências fundamentais para os seres humanos: o controle material do nosso meio ambiente, com o desenvolvimento de roupas, comidas, habitações etc.; o conhecimento dos processos biológicos, com a cura de doenças e o aumento da expectativa de vida humana; e a descobertas referentes às interações entre o que Bush chamou de “funções fisiológicas e psicológicas” (no original, *physiological and psychological functions*) dos seres humanos, melhorando nossa saúde mental. Porém, para usufruir desta grande quantidade de produção científica, Vannevar Bush considera essencial pensar uma forma de organização e divulgação destes materiais, ressaltando que “(...) a especialização se torna cada vez mais necessária para o progresso, e o esforço de conectar as diferentes

¹⁷ Agência do governo dos Estados Unidos, que funcionou entre 1941 e 1947, responsável por coordenar os esforços científicos utilizados para fins militares durante a 2ª Guerra Mundial.

¹⁸ Projeto de pesquisa e desenvolvimento que gerou as primeiras bombas atômicas.

¹⁹ “Trinity”, o primeiro teste de detonação de um artefato atômico, ocorreu em 16 de julho de 1945; Vannevar Bush foi um dos observadores do teste.

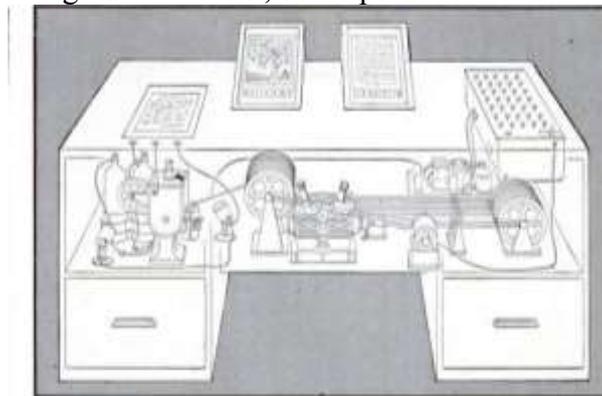
²⁰ A escolha desta palavra nos parece ter sido intencional – *artefato* (no original em inglês, *gadget*) era o código utilizado no Projeto Manhattan para se referir ao dispositivo nuclear pesquisado e construído pelas equipes deste esforço científico estadunidense; em especial, o dispositivo detonado no teste “Trinity” entrou para a história com esse nome [Nota da autora].

²¹ Livre tradução de “(...) the making of strange destructive gadgets...”.

disciplinas é correspondentemente superficial”²² (BUSH, 1945). Bush então relembra os esforços de G.W. Leibniz e Charles Babbage para a construção de calculadoras mecânicas, suas “máquinas lógicas”, nos séculos XVII e XIX, ressaltando que esses dispositivos não eram confiáveis para o uso contínuo, pela sua propensão a quebras mecânicas (além da complexidade dos projetos em relação às tecnologias disponíveis na época); com os dispositivos eletrônicos que surgiam nos anos 1940, após os esforços de guerra, as máquinas lógicas finalmente eram confiáveis e relativamente baratas, o que levou Bush a declarar que “o mundo chegou a uma época de dispositivos complexos e baratos, de grande confiabilidade – e algo vai surgir daí”²³ (BUSH, 1945). O “algo” sugerido por Vannevar Bush era uma máquina com o nome de *Memex*, um arquivo complexo que disporia de todo o conhecimento produzido pelo ser humano - a partir de um dispositivo de buscas que funcionaria a partir de *trilhas (trails)* de *associações* entre temas buscados, o usuário do *Memex* teria acesso a textos, imagens e áudios correspondentes; para Bush, o uso de trilhas se daria pelas próprias características da mente humana:

[O cérebro] opera a partir de associações. Quando um item [de conteúdo] está ao seu alcance, ele já pula imediatamente para o próximo que lhe é sugerido pela associação de pensamentos, de acordo com algumas redes complexas de trilhas que existem a partir das células cerebrais.²⁴ (BUSH, 1945)

Figura 1 - *Memex*, como pensado em 1945



MEMEX in the form of a desk would instantly bring files and material on any subject to the operator's fingertips. Slanting translucent viewing screens magnify supermicrofilm filed by code numbers. At left is a mechanism which automatically photographs longhand notes, pictures and letters, then files them in the desk for future reference.

Fonte: Revista *Life*, 10 set. 1945, p. 123

²² Livre tradução de “(...) specialization becomes increasingly necessary for progress, and the effort to bridge between disciplines is correspondingly superficial”.

²³ Livre tradução de: “The world has arrived at an age of cheap complex devices of great reliability – and something is bound to come of it”.

²⁴ Livre tradução de: “It operates by association. With one item in its grasp, it snaps instantly to the next that is suggested by the association of thoughts, in accordance with some intricate web of trails carried by the cells of the brain”.

A proposta do *Memex*, utilizando as novas tecnologias que surgiam após os esforços de pesquisa para fins militares da 2ª Guerra Mundial, se mostra alinhada com os experimentos que pesquisadores como John von Neumann e Norbert Wiener, nos EUA, ou Alan Turing, no Reino Unido, realizavam naquela época, tentando pensar similaridades entre os dispositivos computacionais e os processos biológicos dos seres vivos – deste ponto de partida em comum, Turing passou a pesquisar processos de inteligência artificial (utilizando jogos de xadrez, conforme veremos em capítulo posterior) e Wiener propôs o campo de pesquisa da *Cibernética*, com um foco especial em métodos de controle e regulação de organismos vivos – em especial, na *cognição* humana – e a sua aplicação em máquinas que elaboram e/ou transmitem *informações*. O pesquisador estadunidense foi categórico ao afirmar que, “se o século XVII e o início do século XVIII foram a era dos relógios, e o final do século XVIII e o século XIX constituem a era das máquinas a vapor, o tempo presente é a era da comunicação e controle”²⁵ (WIENER, 1965, p. 39), já que, a partir do processo de lida com a informação, destacando o uso de fundamentos matemáticas para o seu armazenamento, preservação e transmissão, o cientista estadunidense propõe até mesmo mudanças nas formas de organização social.

Porém, ao contrário destas pesquisas, que mostraram sua importância e aplicabilidade de forma mais gradual, o *Memex* de Vannevar Bush era uma aplicação da nascente tecnologia computacional para o cotidiano, voltado para as pessoas comuns desde o seu princípio, e esta visão do engenheiro estadunidense influenciou várias gerações de pesquisadores que buscaram desenvolver o potencial da computação para além dos laboratórios acadêmicos e militares. Dentre estes pensadores influenciados por Bush, destacam-se pioneiros como Douglas Engelbart, que leu *As We May Think* em uma ilha nas Filipinas, esperando o término do seu serviço na Marinha dos EUA ao final da 2ª Guerra Mundial (cf. HITLZIK, 1999), e que posteriormente utilizou as ideias de Vannevar Bush como base para o seu trabalho com dispositivos computacionais; em seu relatório técnico *Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework* (1962), que se tornou um clássico da área, Engelbart faz um resumo de *As We May Think* para expor o seu sistema *H-LAM/T - Human using Language, Artifacts, Methodology, in which he is Trained* (em uma possível tradução, *Humano utilizando Linguagem, Artefatos, Metodologia, nos quais ele é Treinado*), que, assim como previsto por Vannevar Bush, é desenvolvido por meio de questões cognitivas para desenvolver a interação humana com as máquinas computacionais. Por sua vez, esse trabalho culminou na famosa

²⁵ Livre tradução de: “If the seventeenth and early eighteenth centuries are the age of clocks, and the later eighteenth and the nineteenth centuries constitute the age of steam engines, the present time is the age of communication and control”.

apresentação de dezembro de 1968 na qual Engelbart apresentou o *mouse*, dispositivo de interação física amplamente adotado pela indústria, e o *NLS (oNLine System)*, um software baseado em linhas de comando, considerado por alguns autores (por exemplo, BRENLLA, 2005; BOLTER; GROMALA, 2003) como o primeiro exemplo de uma interface gráfica computacional como a conhecemos hoje. Nesse sentido, o trabalho de Engelbart é um exemplo significativo de como *As We May Think* ajudou a criar o campo que fez dos computadores dispositivos onipresentes em nossas vidas: a *interação humano-computador*.

A *interação humano-computador* (em inglês, *Human-Computer Interaction – HCI*) é um campo do conhecimento relativamente novo, datado do final dos anos 1970/começo dos anos 1980; acredita-se que o termo *HCI* foi popularizado a partir do lançamento de *The Psychology of Human-Computer Interaction* (1983), de Stuart Card, Thomas P. Moran e Allen Newell, um dos livros pioneiros deste campo (cf. CARROLL, 2003; JØRGENSEN, 2008). Segundo Raymond S. Nickerson e Thomas K. Landauer (in HELANDER et al., 1997, p. 11), no começo das pesquisas da área, a HCI não era um tópico de interesse, pois poucas pessoas interagiam com dispositivos computacionais, e quem tinha acesso a essas tecnologias eram os técnicos especializados. Corroborando com esta contextualização, Alistair Sutcliffe (1989, p. 3) nos explica que

o surgimento da interação humano-computador como uma disciplina ativa está verdadeiramente relacionada com o surgimento do microcomputador. Uma possível explicação para isto é que, pela primeira vez, computadores e seus softwares se tornaram produtos de ampla circulação para o público em geral.²⁶

Como várias das áreas de estudo fundadas no final do século XX, a HCI foi constituída a partir de trocas entre várias ciências (GRUDIN, 2007), partindo das descobertas realizadas pelas Ciências da Computação até a busca de aportes teóricos da Psicologia, Design, Ciências Cognitivas, chegando até às Ciências Humanas e Sociais, em busca de um melhor entendimento do relacionamento entre seres humanos e dispositivos computacionais; de certa forma, a interdisciplinaridade da HCI já era prevista por Vannevar Bush em 1945, ao refletir nas associações necessárias entre diversos campos, como vimos anteriormente. Esta tendência interdisciplinar da área leva a uma infinidade de abordagens e temas possíveis, sendo difícil estabelecer uma definição única do que é a *interação humano-computador*, embora seja possível traçar um claro objetivo em comum para o campo: o desenvolvimento

²⁶ Livre tradução de “The rise of human-computer interaction as an active discipline correlates well with the rise of the microcomputer. A plausible explanation for this is that for the first time computers and their software became mass circulation commodities for ordinary people”.

de tecnologias interacionais cada vez mais simples, agradáveis e adequadas para um uso humano geral. Em uma definição criada por um grupo de estudos da *American for Computing Machinery* (ACM), a principal associação de pesquisas computacionais do mundo, a interação humano-computador é descrita como “(...) uma disciplina que se ocupa do design, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para o uso humano, e com o estudo dos seus principais fenômenos relacionados”²⁷ (HEWETT et al., 1992, p. 5); ao escrever o prefácio de *The Computer User as Toolsmith*, um clássico da área, o pesquisador britânico Harold Thimbleby pondera que

Os humanos são as criaturas mais versáteis, e os computadores são as mais versáteis das criações. A Interação Humano-Computador é o estudo do que eles podem fazer juntos; em particular, a HCI busca fazer da interação algo mais voltado aos humanos”²⁸ (THIMBLEBY in GREENBERG, 1993, p. XIII).

A definição do especialista John M. Carroll traz esta mesma base, ao afirmar que a HCI “está interessada em entender como as pessoas fazem uso de dispositivos e sistemas que incorporam ou inserem a computação, e como esses dispositivos e sistemas podem ser mais úteis e mais usáveis”²⁹ (CARROLL, 2003, p. 1). Seguindo este padrão da área, Steve Harrison e colaboradores apontam, no artigo “The Three Paradigms of HCI” (2007), dois paradigmas que fomentaram as pesquisas em interação humano-computador: o da engenharia e fatores humanos, que tem seu foco na otimização do relacionamento humano-máquina, e que pensa a interação como um “acoplamento” entre humanos e computadores; e o das ciências cognitivas, com base na sua vertente *clássica* da Inteligência Artificial³⁰, no qual mente e máquina seriam praticamente simétricos em seu processamento de informação, enfatizando a eficácia e precisão na transmissão de informações. Os autores observam, então, a emergência de um terceiro paradigma, inspirado nos estudos recentes de Psicologia Cognitiva, que trata a interação como fenomenologicamente situada, “na qual toda ação,

²⁷ Livre tradução de: “(...) is a discipline concerned with the design, evaluation and implementation of interactive computing systems for human use and with the study of major phenomena surrounding them”.

²⁸ Livre tradução de: “Humans are the most versatile of creatures, and computers are their most versatile of creations. Human-Computer Interaction (HCI) is the study of what they do together; in particular, HCI aims to make interaction better suit the humans”.

²⁹ Livre tradução de: “It is concerned with understanding how people make use of devices and systems that incorporate or embed computation, and how such devices and systems can be more useful and more usable”.

³⁰ No capítulo 3, explicitamos a discussão sobre modelos de Inteligência Artificial a partir dos jogos de xadrez computacional.

interação e conhecimento são pensadas como corporificadas em atores humanos situados”³¹ (HARRISON et al., 2007, p. 7), no qual a interação em si é um suporte para essa ação situada no mundo³².

Já o início empírico da HCI pode ser mais facilmente traçado a partir das pesquisas de *interfaces*³³, com o desenvolvimento de tecnologias (tanto físicas quanto gráficas/visuais) para a manipulação de objetos gráficos apresentados em tela, conforme já destacamos em nossa dissertação de Mestrado (SOARES, 2008). Estas tecnologias são a aplicação prática mais visível das formas de interação humano-computador – já que todo o nosso uso de dispositivos digitais é mediado por interfaces gráficas e físicas – e são definidas por Pierre Lévy como “(...) os aparatos materiais que permitem a interação entre o universo da informação digital e o mundo ordinário” (LÉVY, 1999, p. 37); aceção esta que inclui tanto os dispositivos de entrada de dados (*input*), como teclados, mouses e telas *touch* (que são exemplos de interfaces físicas), quanto os dispositivos de saída (*output*), como monitores, que exibem interfaces gráficas. Porém, as interfaces tornaram-se mais conhecidas nos estudos comunicacionais a partir de uma outra definição, trazida pelo escritor estadunidense Steven Johnson, que é incompleta por não compreender em si todas as facetas destas aplicações na computação, conforme nos alertam Florian Cramer e Matthew Fuller (2008, p. 149), mas que nos é útil para começar a entender as conexões possíveis entre máquinas e humanos:

Em seu sentido mais simples, a palavra se refere a softwares que dão forma à *interação entre usuário e computador*. A interface atua como uma espécie de tradutor, mediando entre as duas partes, tornando uma sensível para a outra. Em outras palavras, a relação governada pela interface é uma relação semântica, caracterizada por significado e expressão, não por força física. (JOHNSON, 2001, p. 17, grifos nossos)

Esta interação entre computadores e seus usuários já era prevista no projeto associativo do *Memex* de Vannevar Bush, embora não tenha sido formalmente descrita pelo engenheiro estadunidense; porém, a ideia de uma relação mais profunda entre humanos e os dispositivos digitais foi mais desenvolvida só depois de algumas décadas, nos anos 1960,

³¹ Livre tradução de: “(...) in which all action, interaction, and knowledge is seen as embodied in situated human actors”.

³² Como nos aponta Fátima Regis, ao entendermos a cognição como *corporificada*, presumimos que o processo cognitivo depende do nosso aparato sensorio-motor para obter as informações do mundo; em resumo, “seres vivos têm suas ações acopladas ao mundo; suas decisões são contextualizadas, ancoradas em situações concretas” (REGIS, 2011, p. 123).

³³ Florian Cramer e Matthew Fuller (2008, p. 149) acreditam que o termo *interface* foi adotado pela área da HCI a partir dos estudos de Química, nos quais significaria fronteiras que são comuns entre dois corpos, espaços e/fases.

especialmente após a publicação de *Man-Computer Symbiosis* (1960), artigo do pesquisador estadunidense J. C. R. Licklider, que, inspirado pelas visões da Cibernética para o desenvolvimento tecnológico (cf. BARDINI, 2000), propunha uma “interação cooperativa” (*cooperative interaction*) entre seres humanos e os dispositivos digitais, com o objetivo de facilitar o pensamento para a resolução de problemas, e permitir a cooperação entre humanos e máquinas na tomada de decisão e no controle de situações complexas; ou seja, a associação simbiótica desejada por Licklider se baseia em conexões cognitivas baseadas em operações lógicas, puramente mentais. Para chegar nesta percepção, o pesquisador estadunidense se interessou por estudos sobre o processo de *decisão* humana, percebendo que a maior parte do tempo de sua pesquisa foi tomada por procedimentos de busca, separação, filtragem e análise das informações necessárias para o seu desenvolvimento, um tipo de "pensamento técnico" que, segundo Licklider, poderia ser melhor realizado pelas máquinas. Contudo, a capacidade humana de flexibilidade nas suas ações e pensamentos seria uma característica ausente nos computadores, só que altamente desejável para o aprimoramento das funções computacionais, sugerindo "(...) que uma cooperação simbiótica, se bem-sucedida na integração das características positivas dos humanos e dos computadores, poderia ser de grande valor"³⁴ (LICKLIDER, 1960, p. 6).

Para tanto, Licklider se preocupou em refletir sobre soluções para as diferenças de velocidade e linguagem, que seriam as grandes dificuldades a serem enfrentadas, pensando em novas maneiras de leitura e gravação de dados na memória do processador, e também em construir uma linguagem que permitisse a interação entre humanos e máquinas em tempo real. Neste ponto, o pesquisador cita a então a nascente área da Inteligência Artificial, destacando os estudos de xadrez computacional como exemplos da sofisticação lógica que os dispositivos digitais estavam começando a alcançar. Contudo, embora seu sistema de pensamento privilegiasse uma conexão “mental” entre seres e máquinas - que para Thierry Bardini (2000, p. 28) seria um “ato comunicacional” (*communicative act*) entre usuários e dispositivos - dentre os requisitos de Licklider para a simbiose humano-computador estava a criação de dispositivos de *input* e *output* que fossem tão flexíveis e fáceis de usar quanto um caderno ou um quadro-negro:

Certamente, para uma efetiva interação humano-computador, será necessário, tanto para o humano quanto para o computador, desenhar grafos e imagens, e escrever notas e equações para cada um na mesma superfície de apresentação de informação.

³⁴ Livre tradução de: “(...) that a symbiotic cooperation, if successful in integrating the positive characteristics of men and computers, would be of great value”.

O humano deve ser capaz de apresentar uma função ao computador, de uma maneira rudimentar mas rápida, por meio de um desenho de um grafo.³⁵ (LICKLIDER, 1960, p. 9)

Ao escrever *Man-Computer Symbiosis*, Licklider talvez não imaginasse que a sua preocupação em criar elementos mais ágeis de comunicação humano-computador seria fundamental para despertar em outros estudiosos, por exemplo, o interesse pela construção de interfaces gráficas do usuário, mas, ao afirmar que “para a cooperação em tempo real entre humanos e computadores, vai ser necessário, porém, lançar mão de princípios adicionais e até mesmo diferentes de comunicação e controle”³⁶ (LICKLIDER, 1960, p. 8), Licklider acabou por antecipar várias questões que permearam o estudo da interação humano-computador por mais de quarenta anos.

Estes sistemas de controle idealizados por J. C. R. Licklider para a construção da simbiose humano-computador foram mais tarde desenvolvidos por pioneiros como Ivan Sutherland, e o seu *Sketchpad*. Fruto da tese de doutorado de Sutherland no Massachusetts Institute of Technology (MIT) em 1963, o *Sketchpad* era um programa desenvolvido para o desenho e manipulação de formas geométricas, utilizando principalmente um dispositivo de interação física denominado como *light pen*³⁷. Inspirado pelas ideias de interação desejadas por Licklider, que é citado como referência em sua tese, Sutherland imaginou quais seriam as facilidades que poderiam ser trazidas para o desenvolvimento de desenhos técnicos ou científicos, sendo assim um precursor dos programas gráficos contemporâneos. Contudo, ao mesmo tempo, o pesquisador também tinha em mente que o seu programa traria modificações importantes na forma de se pensar a comunicação entre os usuários e os seus computadores, ao explicar que:

O sistema *Sketchpad* torna possível para um humano e um computador conversarem rapidamente por meio de traços. Antes, a maior parte da interação entre humanos e computadores teve sua velocidade diminuída pela necessidade de reduzir toda a comunicação a instruções escritas que possam ser digitadas (...) O sistema *Sketchpad*, que elimina instruções digitadas (com exceção de legendas) em favor de

³⁵ Livre tradução de: “Certainly, for effective man-computer interaction, it will be necessary for the man and the computer to draw graphs and pictures and to write notes and equations to each other on the same display surface. The man should be able to present a function to the computer, in a rough but rapid fashion, by drawing a graph”.

³⁶ Livre tradução de: “For the purposes of real-time cooperation between men and computers, it will be necessary, however, to make use of an additional and rather different principle of communication and control”.

³⁷ Conforme destacamos em trabalho anterior, “Dispositivo considerado antecessor do mouse, a *light pen* utilizava sensores rudimentares para detectar a sua posição no espaço, e traçar linhas na tela” (SOARES, 2008).

traços, abre um novo campo de *comunicação humano-máquina*³⁸. (SUTHERLAND, 2003, p. 17, grifos nossos)

Para Lev Manovich, “o Sketchpad exemplificou um novo paradigma na interação com os computadores: ao mudar algo na tela, o operador também mudava alguma coisa na memória do computador. A tela em tempo real tornou-se interativa”³⁹ (MANOVICH, 2001, p. 102), e dar estas capacidades gráficas e interativas ao computador transformou-o em um poderoso meio de expressão visual (cf. JOHNSON, 2001; BOLTER; GROMALA, 2003; VENTURELLI, 2004), alterando radicalmente os usos e funções pensadas para estes dispositivos. Se antes os computadores eram simples máquinas de cálculos e processamento de dados, a partir do desenvolvimento das teorias de HCI eles passaram a também ser verdadeiros *meios de comunicação*:

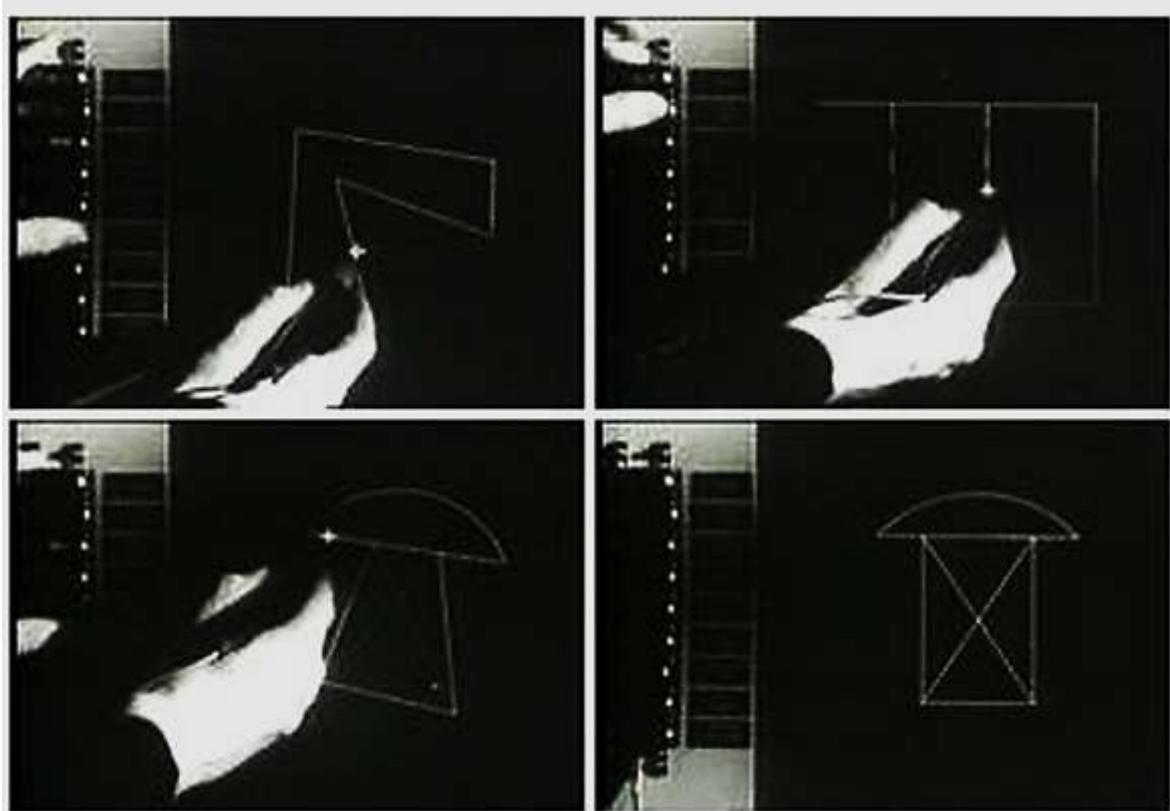
Foi inventando a interface gráfica do usuário (GUI) que Engelbart, Kay e outros nos convenceram que o computador era um meio. Fazendo isto, eles não apenas nos davam uma nova ferramenta de edição de texto e de contabilidade; eles também nos mostravam como o computador poderia desempenhar um papel na nossa cultura visual⁴⁰ (BOLTER; GROMALA, 2003, p. 41).

³⁸ Livre tradução de: “The Sketchpad system makes it possible for a man and a computer to converse rapidly through the medium of line drawings. Heretofore, most interaction between men and computers has been slowed down by the need to reduce all communication to written statements that can be typed (...) The Sketchpad system, by eliminating typed statements (except for legends) in favor of line drawings, opens up a new area of man-machine communication.

³⁹ Livre tradução de: “Sketchpad exemplified a new paradigm of interacting with computers: By changing something on the screen, the operator changed something in the computer’s memory. The real-time screen became interactive”.

⁴⁰ Livre tradução de: “It was by inventing the GUI that Engelbart, Kay and others convinced us that the computer was a medium. In doing so, they weren’t just giving us a new tool for word processing and bookkeeping; they were also showing how the computer could play a role in our visual culture”.

Figura 2 - *Sketchpad* em ação: o computador como um meio visual



Fonte: http://blog.interfacevision.com/assets/img/posts/example_visual_language_sketchpad_01.jpg

Em *Software Takes Command* (2013), Lev Manovich sustenta a hipótese de que os pioneiros da interação humano-computador eram mais do que cientistas: eram teóricos de mídia, por pensarem e executarem tarefas nas áreas de controle, representação, simulação, memória, escrita, interação etc., que são caras aos estudos comunicacionais, e defende que o termo *interfaces midiáticas (media interface)* é o mais adequado para discutir as GUIs atualmente, pois estas fazem uso de diferentes formatos midiáticos (vídeos, fotos etc.) para a representação de dados computacionais; para Manovich, quando as GUIs criaram possibilidades de manipulação e criação de mídia, “eles [os pesquisadores de HCI] sabiam que estavam transformando as mídias físicas em novas mídias”⁴¹ (2013, p. 72). Esta afirmação é, de certa forma, corroborada por Alexander Galloway (2012, p. 31), ao afirmar que “já que qualquer formato [de mídia] encontra a sua identidade meramente no fato que ele é um contêiner para outro formato, os conceitos de interface e meio se desfazem rapidamente em uma coisa única”⁴².

⁴¹ Livre tradução de: “They knew that they were turning physical media into new media”.

⁴² Livre tradução de: “Since any given format finds its identity merely in the fact that it is a container for another format, the concept of interface and medium quickly collapse into one and the same thing”.

1.1 O (obscuro) lugar dos games na historiografia da HCI

Para alcançar os objetivos dos estudos de HCI, de um uso simples e prazeroso das tecnologias digitais em geral, vários dos pesquisadores do campo passaram a prestar atenção na evolução das pesquisas de implementação de jogos, uma área das ciências computacionais que começou a alcançar enorme sucesso comercial especialmente após o lançamento, em 1977, do *Atari Video Computer System* (VCS), console que popularizou os *games* como uma opção de entretenimento, e assim “(...) ajudou a introduzir a computação para uma audiência leiga e para fins domésticos”⁴³ (MONTFORT; BOGOST, 2009, p. 3). Neste contexto, conforme já descrevemos em trabalhos anteriores (SOARES, 2008) o pesquisador estadunidense Thomas W. Malone escreveu “Heuristics for Designing Enjoyable User Interfaces: Lessons from Computer Games”, artigo publicado em 1982, e considerado um dos pioneiros na proposição do uso dos jogos eletrônicos como um exemplo de interações prazerosas e dinâmicas entre humanos e computadores; neste trabalho, que é em verdade o resumo de questões apresentadas por Malone em sua tese de doutorado, defendida na Stanford University em 1980, o pesquisador realiza três pesquisas empíricas com crianças do ensino fundamental nos EUA, com o objetivo de encontrar elementos que comprovem o porquê dos *games* serem tão cativantes, e como estas características encontradas poderiam ser utilizadas para a elaboração de interfaces humano-computadores melhores. Com o resultado de suas explorações, o pesquisador sugere que algumas características essenciais são encontradas nos *games*: o *desafio* (no original em inglês, *challenge*, que é definido por Malone como uma atividade que tenha um objetivo cujo resultado é incerto), a *ficção imaginativa* (*fantasy*, um sistema que evoque imagens de objetos físicos ou situações sociais que não estão verdadeiramente presentes, baseado em emoções e metáforas) e a *curiosidade* (*curiosity*, construída em um ambiente que tenha um nível equilibrado de “complexidade informacional”, ou seja, que não seja complicado de ser usado, e nem tão fácil). Estas três características poderiam ser utilizadas para a criação de ambientes de HCI com o objetivo de desenvolver futuros sistemas de uso mais fácil e eficaz, mas que também seriam “(...) mais interessantes, mais agradáveis e mais satisfatórios”⁴⁴ (MALONE, 1982, p. 68) – objetivos estes que estão no cerne das pesquisas de todas as áreas da HCI.

⁴³ Livre tradução de: “(...) that helped introduce computing to a popular audience and to the home”.

⁴⁴ Livre tradução de: “(...) more interesting, more enjoyable, and more satisfying”.

A mesma conclusão de Thomas W. Malone foi descrita por John M. Carroll e John C. Thomas em “Metaphor and the Cognitive Representation of Computing Systems”, artigo publicado na mesma época do trabalho de Malone (março de 1982), e que faz breves menções ao uso dos games como modelos para o design de HCI. O objetivo principal de Carroll e Thomas seria pensar a natureza do processo de aprendizagem de sistemas computacionais e também a natureza das representações mentais elaboradas por estes, especialmente com o uso de *metáforas*⁴⁵, método representacional que, nos dispositivos digitais, fornecem ao usuário a ilusão do controle, da manipulação dos dados. Thomas D. Erickson nos explica que, para os designers de interfaces, “metáforas funcionam como modelos naturais, nos permitindo pegar nossos conhecimentos sobre objetos e experiências familiares, concretas, e usá-las para estruturar conceitos mais abstratos”⁴⁶ (ERICKSON, 1996a, p. 66), e conforme destacamos em trabalho anterior,

Neste sentido, a metáfora serve como uma ajuda ao usuário para a apreensão dos elementos de uma interface, mas também é útil para o designer do software, que a utiliza como um auxílio para a sua criatividade no momento de elaboração da estética/usabilidade do ambiente; entender a metáfora utilizada em uma interface é também entender o objetivo do programador, entrar em contato com as suas intenções iniciais... (SOARES, 2008)

O uso de metáforas começou a se tornar padrão na comunidade de HCI nos anos 1980, especialmente após o sucesso comercial de interfaces gráficas como o Apple Macintosh e o Microsoft Windows, consideradas como evoluções do modelo de GUI *Star*, desenvolvido pelo centro de pesquisas Xerox em Palo Alto, Califórnia. O sistema operacional *Star* fazia referências às mesas de escritório da época, tanto em sua parte gráfica quanto para nomear comandos disponíveis, criando a metáfora visual e tátil das *janelas* (no original em inglês, *windows*) para esta obtenção e lida das informações computacionais; essas metáforas utilizadas foram descritas, em 1982, por David Canfield Smith, Charles Irby, Ralph Kimball e Eric Harslem, pesquisadores da área de computação da Xerox:

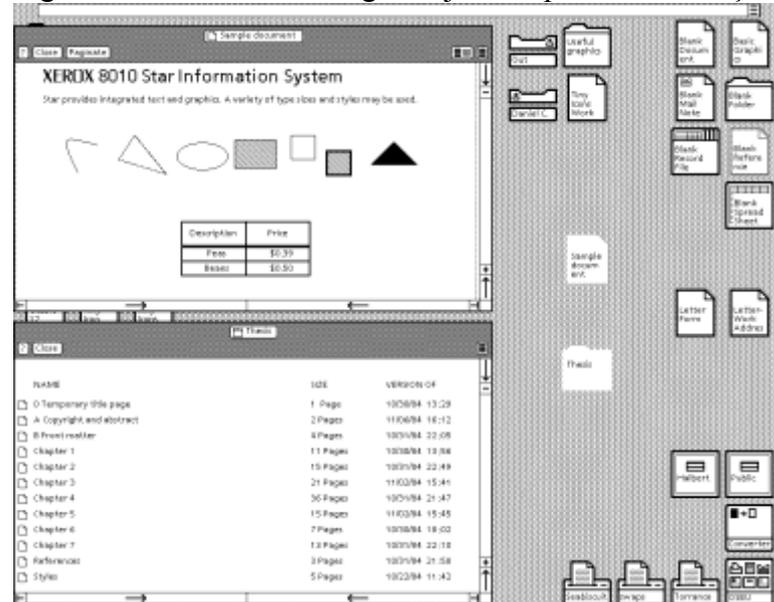
Quando aberto, um ícone se expande em uma forma maior chamada de janela, que exibe o conteúdo do ícone. Isto permite que você leia documentos, inspecione o conteúdo de pastas e arquivos, veja se chegou mensagens, e execute outras

⁴⁵ Para este trabalho, adotamos a definição de metáfora oferecida por George Lakoff e Mark Johnson, no livro “Metaphors we live by”: “A essência da metáfora é entender e vivenciar um tipo de coisa nos termos de outra diferente” (1980, p. 5 [Livre tradução de: “The essence of metaphor is understanding and experiencing one kind of thing in terms of another”]).

⁴⁶ Livre tradução de: “Metaphors function as natural models, allowing us to take our knowledge of familiar, concrete objects and experiences and use it to give structure to more abstract concepts”.

atividades. As janelas são o principal mecanismo de exibição e manipulação de informação.⁴⁷ (SMITH et al., 1982, p. 519, grifos nossos)

Figura 3 - *Star*: a interface ganha janelas para a informação



Fonte: <http://www.filfre.net/wp-content/uploads/2013/01/starbitmap2.gif>

Desta forma, refletindo sobre estes desenvolvimentos da época, Carroll e Thomas destacam, em “Metaphor and the Cognitive Representation of Computing Systems”, este importante papel dos conceitos metafóricos, e elaboraram oito recomendações para a elaboração de sistemas de interface computacionais que trariam satisfação às necessidades dos seus usuários, principalmente focando-se na construção e manutenção do interesse dos utilizadores – para tanto, os pesquisadores propõem uma “Rotina Computacional Baseada em Games” (no original, *Game-based Routine-application Computing*) que teriam elementos fundamentais para este fim:

Existem dois aspectos principais nesta proposta de metáforas baseadas em games para rotinas computacionais. Primeiramente, a metáfora utilizada por um sistema é algo ao menos “dinâmico”. Os games são intrinsecamente dinâmicos de uma maneira que as interfaces atuais nunca conseguem ser (...) Em segundo lugar, a metáfora utilizada por um sistema é “envolvente”. Novamente, os games parecem intrinsecamente envolver o ego do jogador de uma forma que nenhuma das interfaces atuais conseguem.⁴⁸ (CARROLL; THOMAS, 1982, p. 115)

⁴⁷ Livre tradução de: “When opened, an icon expands into a larger form called a window, which displays the icon's contents. This enables you to read documents, inspect the contents of folders and file drawers, see what mail has arrived, and perform other activities. Windows are the principal mechanism for displaying and manipulating information”.

⁴⁸ Livre tradução de: “There are two central aspects to this proposal for game-base metaphors for routine-application computing. First, the metaphor of the system is at least somewhat "dynamic." Games are intrinsically dynamic in a sense that present interfaces never are. (...) Second, the metaphor of the system is

A partir de suas abordagens voltadas às questões da utilização de aspectos lúdicos na computação, tanto o artigo de Thomas W. Malone quanto o trabalho de John M. Carroll e John C. Thomas provocaram uma forte impressão na comunidade de estudos de interação humano-computador, e influenciaram pesquisadores como Ben Shneiderman, que em 1983 publicou “Direct Manipulation: a Step Beyond Programming Languages”, texto que ficou famoso por popularizar⁴⁹ uma das expressões que define as ações interativas computacionais: a *manipulação direta (direct manipulation)*, que seria a sensação de manipular os dados computacionais por meio de representações visuais dessas informações, ou seja, agir ativamente em um ambiente de interface. Segundo Shneiderman, muitas das pesquisas realizadas com usuários de computadores naquele momento recebiam *feedback* semelhantes, apontando para os mesmos aspectos que seus interatores desejavam na lida com os dispositivos digitais: domínio completo do sistema, competência para realizar tarefas, facilidade no aprendizado, confiança na manutenção das habilidades conquistadas, uso prazeroso do sistema, o interesse em apresentar o sistema a novatos, e o desejo de explorar funcionalidades mais avançadas. Para tanto, o estudioso acredita ser necessário oferecer uma maior visibilidade ao objeto de interesse no sistema, além de ações que sejam rápidas, reversíveis e que tenham a possibilidade de serem incrementadas, e da troca das linhas complexas de comando pela ilusão da manipulação direta do objeto de interesse. Tendo em vista esses objetivos, Shneiderman procura esses atributos em várias das aplicações computacionais do início dos anos 1980, como editores de planilhas, *softwares* de CAD (*Computer-Aided Design*, ou desenho assistido por computador) e o sistema ZOG, utilizado no navio de guerra estadunidense *USS Carl Vinson*, mas acaba por explicitar sua ideia de que

Provavelmente, o emprego mais excitante, mais engenhoso – e certamente mais bem-sucedido - da manipulação direta está no mundo dos videogames (...) Os designers desses games nos fornecem uma forma de entretenimento estimulante, um desafio para novatos e experts, e muitas lições intrigantes sobre os fatores humanos no design de interfaces – de algum modo, eles conseguiram encontrar uma forma de fazer as pessoas colocarem suas moedas nos computadores. A forte atração trazida por esses jogos contrastam marcadamente com o nervosismo e a resistência que muitos usuários vivenciam no uso de equipamentos automatizados no trabalho.⁵⁰ (SHNEIDERMAN, 1983, p. 61)

"involving." Again, games seem to intrinsically involve the ego of the player in a way that no present interface can".

⁴⁹ Embora a provável primeira aparição do termo tenha ocorrido um ano antes, no artigo “The future of interactive systems and the emergence of direct manipulation”, também de autoria de Shneiderman.

⁵⁰ Livre tradução de: “Perhaps the most exciting, well-engineered – certainly, the most successful – application of direct manipulation is in the world of video games (...) The designers of these games have provided stimulating entertainment, a challenge for novices and experts, and many intriguing lessons in the human

A conclusão de Ben Shneiderman nos parece suficientemente clara, e acaba por chegar na mesma perspectiva explicitada nos artigos anteriores de Malone, Carroll e Thomas⁵¹: os designers de interação humano-computador devem olhar para os jogos eletrônicos para entender sua complexidade, usando suas características interacionais para o desenvolvimento de novos dispositivos e interfaces; observações estas que, 15 anos depois, são resumidas por David J. Bolter e Richard Grusin, no já clássico livro *Remediation: understanding new media* (1998); ao utilizarem as GUIs como exemplo do processo de *remediação* dos meios e linguagens, os autores estadunidenses aproveitam para também realizar uma demonstração do que poderia ser uma conexão histórica entre a construção de games e as teorias relacionadas às interfaces computacionais⁵²:

O contínuo desenvolvimento de máquinas de fliperama e consoles domésticos encontrava-se em paralelo ou mesmo antecipou o desenvolvimento do computador pessoal e de sua interface (...) com uma sugestão implícita que a ação lúdica, ou pelo menos uma interface mais responsiva, gráfica, é o que a computação deveria ser.⁵³ (BOLTER; GRUSIN, 1998, p. 89-90)

Porém, vale lembrar que propostas de uso de atividades lúdicas como inspiração para os designers da interação humano-computador continuam tendo destaque nessa área de estudos; em seu artigo “Designing for Homo Ludens, still” (2009)⁵⁴, o designer inglês Bill Gaver declara que o conceito de *homo ludens* criado por Johan Huizinga – o lúdico como parte indispensável da experiência de vida humana – seria um antídoto para a ideia de que tecnologias devem apenas se ater à solução rápida, eficiente de problemas, deixando de lado a criatividade e a engenhosidade que muitas vezes são buscadas no design para a criação de

factors of interface design -somehow they have found a way to get people to put coins into the sides of computers. The strong attraction of these games contrasts markedly with the anxiety and resistance many users experience toward office automation equipment”.

⁵¹ Contudo, Shneiderman faz uma crítica às analogias entre os games e os aplicativos voltados à tarefas de trabalho, utilizadas por Carroll e Thomas em seu artigo, ao afirmar que “entretanto, os jogadores procuram entretenimento e o desafio do domínio do sistema, enquanto usuários de aplicativos se focam nas tarefas, e podem não gostar de serem forçados a aprender sobre as limitações do sistema” (1983, p. 62 [livre tradução de: “However, game players seek entertainment and the challenge of mastery, while application-system users focus on the task and may resent forced learning of system constraints”]).

⁵² O termo “interfaces computacionais” pode se referir tanto às interfaces físicas quanto às gráficas.

⁵³ Livre tradução de: “The ongoing development of arcade and home games paralleled or anticipated the development of the desktop computer and its interface (...) with an implicit suggestion that gaming, or at least an immediately responsive, graphical interface, is what computing should really be about”.

⁵⁴ Versão ampliada de “Designing for Homo Ludens” (2002), também escrito por Gaver, texto altamente influente na comunidade de HCI no início dos anos 2000.

novos produtos: “quando brincamos com as coisas e as ideias, quando conversamos e sonhamos acordados, nós somos capazes de descobrir novas perspectivas e maneiras de criar, assim como novas ambições, relacionamentos e ideais”⁵⁵ (GAVER, 2009, p. 165). Assim, o designer inglês utiliza-se de estudos de caso relacionados a experimentos artísticos computacionais para concluir que “Fazer projetos para atividades incomuns, e para estranhas orientações [de interface], é atraente para expandir o repertório da computação para além de suposições confortáveis sobre pessoas e suas questões”⁵⁶ (GAVER, 2009, p. 165), resumindo uma linha de pensamento comum na pesquisa de HCI. Ao comentarem o trabalho de Gaver, Thomas Binder, Jonas Löwgren e Lone Malborg (2009) afirmam:

Mesmo que as questões lúdicas e das possibilidades prazerosas de jogo foram adotadas no design de interação relativamente há pouco tempo, nota-se que elas se transformaram em um sabor especial, que vai além da tradicional leveza e criatividade humorística do design industrial (...) existe uma tendência à participação lúdica que é transversal à distinção entre design e uso.⁵⁷ (BINDER; LÖWGREN; MALBORG, 2009, p. 7)

Assim, podemos notar, tanto nos trabalhos de Thomas W. Malone e Ben Shneiderman, quanto em desenvolvimentos posteriores, que as ligações entre os games e HCI continuaram sendo parte importante dos desenvolvimentos da teoria da interação humano-computador, como anteriormente vimos na criação da *Funology*; da mesma forma, estudos recentes sobre a história das tecnologias computacionais apontam raízes ainda mais profundas dessas conexões, remontando ao uso de jogos de xadrez nas primeiras pesquisas em Inteligência Artificial realizadas por pioneiros como Alan Turing e Claude Shannon (cf. AHL, 2008), como veremos em capítulo posterior. Estes entrelaçamentos entre jogos eletrônicos e HCI podem ser observadas mesmo em estudos mais voltados para análises comunicacionais; ao criticar os estudos de ontologia dos meios digitais de Lev Manovich em *The Language of New Media* (2001), e também partindo de questionamentos de fundo sócio-político-econômico-social, Alexander Galloway (2013, p. 3) ressalta, entre outras características, uma certa *centralidade* dos *games* e do ato de jogar que estaria presente não só nas descrições de

⁵⁵ Livre tradução de: “As we toy with things and ideas, as we chat and daydream, we find new perspectives and new ways to create, new ambitions, relationships, and ideals”.

⁵⁶ Livre tradução de: “Designing for uncommon activities and strange orientations is attractive in expanding the repertoire of computing beyond comfortable assumptions about people and their concerns”.

⁵⁷ Livre tradução de: “Even though play and playfulness have made their way into the interaction design only relatively recently, it can be noted that they have transformed into a particular flavour which goes somewhat beyond the traditional lightness and humoristic creativity of industrial design (...) there has been a thread of playful participation that cuts across the distinction between design and use”.

Manovich, mas também nas discussões sobre tecnologias digitais em geral, declarando que estas são “reivindicações estéticas” (*aesthetic claims*) que teriam se tornado um lugar comum no discurso construído sobre os chamados “novos” meios. O próprio projeto de pensamento sobre mídias digitais de Galloway (2013, p. x) parte dessa premissa, ao dedicar um dos livros de sua trilogia sobre política e estética das tecnologias informacionais aos jogos eletrônicos: *Gaming: Essays on Algorithmic Culture* (2006) discute materialidades, história e representações dos games para demonstrar suas potencialidades sociais, políticas e culturais. Uma outra abordagem de fundo humanístico que destaca essa nítida conexão entre games e computação, embora parta do campo da Psicologia Social, com outras bases epistemológicas, está em *The Second Self: Computers and the Human Spirit*, de Sherry Turkle – neste livro, lançado originalmente em 1984, a psicóloga estadunidense avalia (de forma certamente pioneira), os efeitos da crescente adoção dos computadores e dos *games* na vida cotidiana, com destaque no desenvolvimento cognitivo de crianças e adolescentes; a argumentação principal de Turkle entende que a questão central da cultura que emerge com o uso de computadores é a ideia de “mundos governados por meio de regras” (“*rule-governed worlds*”), construídos e manipulados por seus usuários, que nos atrai para seu uso, afirmando que

Os videogames são uma janela para um novo tipo de intimidade com as máquinas que é característico da nascente cultura computacional. A relação especial que os jogadores constroem com os videogames tem elementos que são comuns às interações com outros tipos de computadores. Portanto, esse poder atrativo dos videogames, essa fascinação quase hipnótica, é uma forma dos computadores terem esse poder de atração sobre nós⁵⁸ (TURKLE, 2005, p. 67)

Porém, se após observarmos todas essas incidências dessas ligações entre *games* e as formas computacionais em geral, e também adotarmos a postura de Alexander Galloway, ainda dentro de sua crítica à ontologia de Lev Manovich, de que “nós somos obrigados a pensar criticamente e historicamente porque o digital é tão estrutural, tão abstrato, tão sincrônico”⁵⁹ (2012, p. 2), podemos entender que, quando nos voltamos para observar como as pesquisas de história da interação humano-computador vêm retratando esta conexão intrínseca da área com o desenvolvimento das tecnologias de jogos eletrônicos, percebemos

⁵⁸ Livre tradução de: “Video games are a window onto a new kind of intimacy with machines that is characteristic of the nascent computer culture. The special relationship that players form with video games has elements that are common to interactions with other kinds of computers. Thus, the holding power of video games, their almost hypnotic fascination, is a form of computer holding power”.

⁵⁹ Livre tradução de: “we are required to think critically and historically because of the very fact that the digital is so structural, so abstract, so synchronic”.

que esta relação não é muito destacada pelos estudiosos da área – a maioria das referências aos desdobramentos de ligações e influências mútuas entre os *games* e a HCI são apenas citações realizadas em trabalhos com outros escopos, que atentam para estas relações históricas sem realizar explorações mais profundas sobre o tema. Exemplos desta tendência historiográfica podem ser notados em artigos como “Mainframe Games and Simulation” (2008), do jornalista David H. Ahl, que foca no desenvolvimento de jogos nos computadores de grande porte entre as décadas de 1950 e 1970, e “The Rise of the Home Computer” (2008b), de Bob Rehak, que descreve o início da popularização da computação como dispositivos domésticos nos anos 1970 e 1980. Mesmo em um livro de nítido apelo histórico como *HCI Remixed: Reflections on Works That Have Influenced the HCI Community* (2008), editado pelos especialistas Thomas Erickson e David W. McDonald, que possui a proposta de destacar bibliografias e momentos mais obscuros da história da HCI, os momentos de conexão e influência mútua entre estas áreas são deixados de lado: dentre as 51 resenhas que compõem este trabalho, nenhuma faz sequer menção às possíveis ligações entre *games* e a interação humano-computador. Em verdade, são poucos os trabalhos que exibem comentários críticos sobre este tema, destacando-se as pesquisas do professor dinamarquês Anker Helms Jørgensen, com foco na crítica da historiografia da HCI e no desenvolvimento da indústria computacional em seu país (2004; 2008; 2009), e o livro *Racing the Beam* (2009), no qual Nick Montfort e Ian Bogost fazem uma exploração ampla sobre o progresso dos dispositivos e da indústria da computação nos anos 1970 e 1980, utilizando como exemplo o console *Atari VCS*. Porém, entendemos que estes trabalhos apresentam uma restrição em seu escopo: eles trabalham especialmente com o período entre o final dos anos 1970 e o começo da década de 1980, quando a incipiente elaboração de interfaces gráficas para usuários domésticos estava ainda em seu início, e a indústria de videogames já ocupava seu espaço nos fliperamas e nas casas dos Estados Unidos, Europa e Japão – talvez não coincidentemente, a mesma era em que a disciplina da HCI começou a tomar forma nos espaços acadêmicos.

Uma explicação possível para esse ocultamento do papel dos *games* na história das tecnologias de interação humano-computador pode estar nas escolhas metodológicas dos autores interessados neste tema. Segundo Anker Helms Jørgensen, as pesquisas historiográficas de HCI se encaixariam em cinco categorias de análise, baseadas em metodologias de pesquisa em História:

- Internalismo: Concentra-se no design funcional e nas características da tecnologia em si, excluindo aspectos contextuais
- Externalismo: Concentra-se no contexto de eventos referentes às tecnologias, mas não discute o desenvolvimento das suas funções técnicas

- Contextualismo: Concentra-se sobre os artefatos tecnológicos, inseridos em contextos sociais, econômicos, culturais e políticos
- Liberalismo: Salienta a noção linear de desenvolvimento e progresso contínuo que promove o mito da autonomia da tecnologia e do determinismo tecnológico
- História dos “de cima” e história dos “de baixo”: A primeira se foca nos grandes feitos dos grandes homens, enquanto a segunda aborda a vida cotidiana⁶⁰. (JØRGENSEN, 2008, p. 2)

Estas abordagens descritas por Jørgensen são facilmente visualizadas em trabalhos como o do estadunidense Brad A. Myers, outro pesquisador especializado em historiografia da HCI, que, em “A Brief History of Human Computer Interaction Technology” (1998), evitando (deliberadamente ou não) um pensamento crítico sobre a história do campo, prefere traçar diferentes linhas do tempo, demarcando o desenvolvimento quinquenal do que ele considera como as principais tecnologias de HCI, em três aspectos: pesquisa universitária, pesquisa corporativa e produtos comerciais. Assim, Myers se dedica a demonstrar o desenvolvimento da manipulação direta, das “janelas” das interfaces gráficas, do hipertexto, do reconhecimento de gestos, entre outros – uma perspectiva *internalista*, a mais recorrente na área segundo Jørgensen - que também pode ser observada em outros trabalhos, como em “Three Faces of Human-Computer Interaction”, de Jonathan Grudin (2005). Já livros voltados para um público geral, leigo, abordam a história da HCI em uma perspectiva voltada para as *histórias dos “de cima”* e as *histórias dos “de baixo”*; este é o caso de *Dealers of Lightning: Xerox PARC and the Dawn of the Computer Age* (1999), de Michael Hiltzik; *The Dream Machine: J.C.R. Licklider and the revolution that made computing personal* (2001); de M. Mitchell Waldrop; e do clássico *Hackers: Heroes of the Computer Revolution* (2010)⁶¹, de Steven Levy. Trabalhos provenientes de áreas dos estudos comunicacionais vão adotar, ao nosso ver, uma linha *contextualista*, como os livros da série *Platform Studies*⁶², editada por Nick Montford e Ian Bogost: além do já citado *Racing the Beam*, a série conta com *Codename*

⁶⁰ Livre tradução de: “• Internalism: Focuses on the functional design and characteristics of the technology itself while excluding contextual aspects / • Externalism: Focuses on the context of technological events but do not discuss the design of function of the technologies / • Contextualism: Focuses on the technological artifacts as embedded in a social, economic, cultural, and political context / • Whiggism: Stresses a linear notion of development and continuous progress that fosters the myth of autonomous technology and technology determinism. / • History from above and history from below: The former addresses great deeds of great men, while the latter addresses everyday life.”

⁶¹ Com sua primeira edição lançada em 1984, *Hackers* foi um dos primeiros livros que contava as histórias por trás dos feitos dos pioneiros da computação.

⁶² Os *estudos de plataforma* propostos por Montford e Bogost têm o objetivo de promover conexões entre “(...) as bases do trabalho em mídias digitais às culturas nas quais esse trabalho foi efetivado, e em que a codificação, as formas, as interfaces e o seu eventual uso são construídos” [livre tradução de: “(...) the fundamentals of digital media work to the cultures in which that work was done and in which coding, forms, interfaces, and eventual use are layered upon them”] (MONTFORT; BOGOST, 2009, p. 147).

Revolution: The Nintendo Wii Platform (2012), escrito por Steven E. Jones e George K. Thiruvathukal e *The Future Was Here: Commodore Amiga* (2012), de Jimmy Maher. Em todos estes casos de diferentes abordagens, as menções aos *games* estão de alguma forma presentes, mas consideramos emblemático o fato de que apenas as obras que contam a história de consoles desenvolvidos especificamente para o uso de jogos eletrônicos – ou seja, que tratam os *games* como um *meio de comunicação* - vão descrever os jogos e suas interfaces como parte integrante e principalmente, *relevante*, da história da interação humano-computador. Se a historiografia *tradicional* da HCI escolhe se focar no desenvolvimento de seus dispositivos e sistemas, ou nos grandes feitos de seus fundadores, há pouco espaço para falar de ascendências e contextos que não estejam necessariamente ligados às perspectivas mais utilizadas, como é o caso da presença dos jogos eletrônicos na história da interação humano-computador, citada na maior parte das vezes apenas como uma curiosidade da área, e não como possíveis fontes de inspirações técnicas e metodológicas; esta é uma tendência que, de forma curiosa, vai de contramão ao que podemos perceber em trabalhos de HCI voltados ao design de sistemas de interação, conforme citamos anteriormente.

Por estas razões, acreditamos que há uma lacuna, tanto no campo da história da HCI quanto na história dos *games*, que pode ser melhor trabalhada: o desenvolvimento de uma pesquisa abrangente sobre a influência dos jogos eletrônicos na fase inicial dos estudos da interação humano-computador, a partir de uma *arqueologia da mídia*.

1.2 Arqueologia da mídia: por uma história relacional da Comunicação

A chamada *arqueologia da mídia* é uma corrente emergente das teorias comunicacionais, que possui a proposição de refletir sobre o desenvolvimento de meios e seus usos e apropriações, fazendo resgate de questões por vezes obscurecidas pela historiografia dita *tradicional*. Acredita-se que o primeiro uso deste termo tenha surgido no início dos anos 1980, em *Mémoires de l'ombre et du son: Une archéologie de l'audio-visuel* (1981), do pesquisador francês Jacques Perriault (cf. HUHTAMO; PARIKKA, 2011), mas podemos encontrar traços de similaridade em propostas anteriores de história midiática, que não fazem uso desta denominação. Exemplos desta presença podem ser encontrados em autores tão diversos como Walter Benjamin, com sua crítica a um passado positivo fundamentado pela noção de progresso; segundo o filósofo alemão, construímos o passado quando capturamos

momentos passados, e os colocamos em relação com a nossa experiência presente – por esta razão, a história não é uma ciência exata, e nem os acontecimentos históricos podem estar relacionados de forma positiva, linear, já que “ele se transforma em fato histórico postumamente, graças a acontecimentos que podem estar dele separados por milênios (BENJAMIN, 1985, p. 232). Para os objetivos desse presente trabalho, é curioso notar que, em “Sobre o conceito de história” (*Über den Begriff der Geschichte*), o texto em que Benjamin lança as bases de sua crítica ao historicismo tradicional, a base da analogia utilizada pelo filósofo alemão para criticar um cientificismo “neutralizante” na história - que causa uma visão homogênea do futuro como progresso positivo - é o mecanismo conhecido como *O Turco* (*Schachtürke*), concebido no final do século XVIII por Wolfgang von Kempelen. Era essa uma máquina, aparentemente autômata, que realizava lances de xadrez, e a ilusão da automação d’*O Turco*, que na verdade era comandado por um mestre enxadrista (não se sabe se era um jogador com nanismo, ou um adolescente de pequeno porte escondido nas entranhas do equipamento), seria a mesma realizada pelo materialismo histórico, se este tomasse uma postura mais transcendente do que meramente científica: “O fantoche chamado ‘materialismo histórico’ ganhará sempre. Ele pode enfrentar qualquer desafio, desde que tome a seu serviço a teologia. Hoje, ela é reconhecidamente pequena e feia e não ousa mostrar-se” (BENJAMIN, 1985, p. 222).

A arqueologia da mídia não é uma disciplina constituída, nem um método consolidado, e seus diferentes propositores nem mesmo compartilham da mesma terminologia ou os mesmos princípios (HUHTAMO; PARIKKA, 2011) – este é um termo “guarda-chuva” que abrange uma infinidade de temas e métodos, tão *complexos* quanto seus objetivos; por exemplo, vários pesquisadores que trabalham com temas próximos aos interesses arqueológicos não usam esse termo em seus trabalhos, como Marshall McLuhan, ao pensar contextos e afetos dos meios, e as influências destes na história da cultura ocidental. Esta tendência também pode ser observada, desde que guardadas as devidas diferenças teóricas, em pensadores que trabalham com áreas próximas à teoria midiática a partir dos anos 1990, como Bruno Latour (Teoria Ator-Rede), D.F. McKenzie (sociologia dos textos), Hans Ulrich Gumbrecht (simultaneidade histórica), Jay D. Bolter e Richard Grusin (*remediações*), Lev Manovich (linguagem das “novas” mídias), entre outros.

Embora a preocupação com as questões históricas dos meios seja comumente associada às chamadas teorias de mídia alemãs, a partir das obras de pensadores como Friedrich Kittler, Siegfried Zielinski e Vilem Flusser (cf. FELINTO, 2010; FELINTO; SANTAELLA, 2012), segundo Erkki Huhtamo e Jussi Parikka, os pesquisadores da

arqueologia da mídia são originários de diversas abordagens e teorias, unidos primordialmente por suas críticas aos modos *tradicionais* de representação histórica dos meios:

Arqueologistas da mídia concluíram que as descrições mais comuns da cultura midiática contemporânea e das histórias da mídia, de forma igual, muitas vezes apenas falam sobre partes específicas da história, e não necessariamente estas são partes que estão corretas ou são relevantes. Muito vem sendo deixado de lado por negligência ou por certas tendências ideológicas.⁶³ (HUHTAMO; PARIKKA, 2011, p. 3)

Esta censura comum aos métodos historiográficos mais comuns, nesta tendência de teorias midiáticas, recebe grande influência da análise do discurso proposta por Michel Foucault em *Arqueologia do saber* (no original, *L'archéologie du savoir*), de 1969. Nesta obra, Foucault faz uma crítica à História das Ideias⁶⁴, campo bastante em voga nos meios historiográficos naquele período do século XX, e seus postulados marcadamente modernos: a busca de uma gênese, de continuidades históricas lineares e da totalização do saber. Deste modo, o pensador francês busca na área da Arqueologia a inspiração para descrever uma proposta de abandono da busca da origem como ponto primordial do estudo dos discursos, e da linearidade como forma de organização histórica, para a determinação das condições da produção do saber e da verdade:

Não se deve mais procurar o ponto de origem absoluta, ou de revolução total, a partir do qual tudo se organiza, tudo se torna possível e necessário, tudo se extingue para recomeçar. Temos que tratar de acontecimentos de tipos e níveis diferentes, tomados em tramas históricas distintas. (FOUCAULT, 2008, p. 165)

Foucault se preocupa, então, em desenvolver um método de análise do discurso que leve em conta as relações complexas e as interdependências de seus elementos, construindo *redes* de significados entre os objetos analisados, e fazendo emergir a *regularidade* destes enunciados; desta forma, a Arqueologia do Saber “não é o retorno ao próprio segredo da origem; é a descrição sistemática de um discurso-objeto” (FOUCAULT, 2008, p. 158), frase

⁶³ Livre tradução de: “Media archaeologists have concluded that widely endorsed accounts of contemporary media culture and media histories alike often tell only selected parts of the story and not necessarily correct and relevant parts. Much has been left by the roadside out of negligence or ideological bias”.

⁶⁴ Segundo José D’Assunção Barros (2007, p. 203), o campo da História das Ideias é “(...) aquele em que são examinadas as idéias relacionadas ao pensamento sistematizado de indivíduos específicos (por exemplo, os tratados filosóficos, as teorias políticas escritas por grandes ou pequenos pensadores políticos, ou as concepções estéticas dos artistas e literatos de diversos tipos e níveis)”.

esta que acreditamos resumir (de forma obviamente muito simplificada) o projeto foucaultiano.

Esta proposta arqueológica de Michel Foucault encontrou ressonância em grande parte das propostas de estudo da História que surgiram posteriormente, como no livro *Em 1926: vivendo no limite do tempo* (no original, *In 1926: living at the edge of time*), do pesquisador alemão Hans Ulrich Gumbrecht (1999)⁶⁵; nesta obra, Gumbrecht propõe o uso de um método basicamente descritivo, baseado na *simultaneidade histórica*, para a superação dos problemas que as concepções pós-modernas do tempo e da História trazem ao pesquisador do campo:

O que podemos fazer com o nosso conhecimento sobre o passado, quando abandonamos a esperança de aprender com a História, independente de meios e custos? (...) A verdadeira questão por trás da questão de saber o que fazer com o nosso conhecimento sobre o passado não é a questão – mais ou menos técnica – de saber como escrever ou representar a História. É sobretudo a questão de saber o que nós imaginamos que o passado “seja” (a questão sobre o passado como “matéria crua”), antes mesmo de começarmos a pensar sobre formas possíveis de sua representação. (GUMBRECHT, 1999, p. 11)

Desta forma, a proposta de Gumbrecht constitui-se como essencialmente não-hermenêutica e, para Erick Felinto (2010, p. 11), “conecta-se intimamente com a adoção de uma nova abordagem da temporalidade: a história não deve mais ser *interpretada*, mas sim *experimentada*”. Para tanto, o autor alemão utiliza-se de conceitos como o de *palco sem atores* (negação da sequencialidade e da construção de uma linha narrativa histórica por meio da exclusão da visão de sujeitos como agentes históricos), ou a tentativa de construção de uma *experiência direta*, primordialmente sensorial, do passado; para além dessas questões, Gumbrecht propõe uma *observação empírica da recorrência*, ou seja, a identificação de temas e interesses comuns que aparecem nas fontes históricas consultadas, estabelecendo espaços de *simultaneidade* que não procuram estabelecer relações temporais sequenciais.

Esta é a construção de uma *rede assimétrica* de relações entre os objetos estudados, que não só guarda similaridades com conceitos da Arqueologia do Saber de Foucault, mas também com os estudos de Friedrich Kittler, que partiu para uma análise de *redes* de discursos sobre as tecnologias do passado em livros como *Grammophon Film Typewriter*, de 1986, no qual o escritor alemão discorre sobre o desenvolvimento técnico e as questões sociais que surgiram com o advento do gramofone, das imagens em movimento e da máquina de escrever; para Kittler, a necessidade da elaboração de redes de discursos sociais – que

⁶⁵ Mesmo que Gumbrecht (1999, p. 463) deixe claro que sua proposta metodológica diverge fortemente dos usos que certas correntes de cunho hermenêutico, como o Novo Historicismo, fizeram das teorias foucaultianas.

fazem emergir conexões de poder, marcações, inscrições - se dá porque a análise do discurso de Foucault foi encerrada justamente no princípio da introdução das tecnologias audiovisuais, já que “a análise do discurso não pode ser aplicada a arquivos sonoros ou em pilhas de rolos de filmes”⁶⁶ (KITTLER, 1999, p.5). Se Sybille Krämer (2008, p. 97) evidencia que “as abordagens históricas [de Kittler] transformam a análise do discurso no reflexo e no sintoma de uma específica – e desde então já concluída - época midiática”⁶⁷, John Durham Peters nos lembra que o objetivo principal da obra kittleriana é “(...) usar a história para divulgar uma reflexão filosófica sobre as técnicas de *transmissão, armazenagem e processamento*”⁶⁸ (2010, p. 12, grifos nossos)⁶⁹. Por estas razões, Jussi Parikka considera ser correta a implicação de Kittler como um arqueologista da mídia, já que o autor alemão adota de fato a teoria foucaultiana, mas ressalta que

Kittler era inflexível em relação ao fato de que precisamos saber que o entendimento de Foucault sobre o que governa nossa vida contemporânea – seus arquivos – não se trata apenas de instruções e regras encontradas em livros e bibliotecas. Ao contrário, ele vai ser encontrado nas redes tecnológicas de máquinas e instituições, nos padrões educacionais e de treinamento: é no complexo científico-militar que pratica estas formas de poder que a teoria humanística tradicional é incapaz de compreender ou apreender, se continuar a falar sobre significados hermenêuticos ou se persistir em operar com conceitos sociológicos tradicionais.⁷⁰ (PARIKKA, 2015, p. 2)

A partir da perspectiva tecnocêntrica de Friedrich Kittler, outros pesquisadores da Comunicação se valeram da Arqueologia da Mídia para construir suas proposições; este é o caso de Siegfried Zielinski, teórico ligado às teorias de mídia alemãs, que em sua obra *Archäologie der Medien: Zur Tiefenzeit des technischen Hörens und Sehens* (traduzido para o português como *Arqueologia da mídia: em busca do tempo remoto das técnicas do ver e do ouvir*), publicada em 2002, propõe uma análise histórica dos processos comunicacionais que,

⁶⁶ Livre tradução de: “Discourse analysis cannot be applied to sound archives or towers of film rolls”.

⁶⁷ Livre tradução de: “His historical approach transforms discourse analysis into the reflex and symptom of a specific – and since ended – media epoch”.

⁶⁸ Livre tradução de: “(...) to use history to inform philosophical reflection about techniques of sending, saving, and calculating”.

⁶⁹ A tríade *transmissão, armazenagem e processamento* é o componente principal das teorias de Friedrich Kittler, e podem também ser encontradas em outros autores ligados aos estudos de mídia de língua alemã, como Niklas Luhmann e Vilem Flusser (cf. FELINTO; SANTAELLA, 2012).

⁷⁰ Livre tradução de: “Kittler was adamant that we need to make sure that Foucault’s understanding of what governs our contemporary life - its archive - is not only about the statements and rules found in books and libraries. Instead, it is to be found in technological networks of machines and institutions, patterns of education and drilling: in the scientific-engineering complex that practices such forms of power that the traditional humanities theory is incapable of understanding or grasping if it continues to talk about hermeneutic meanings or persists to operate with traditional sociological concepts”.

a exemplo de Foucault, Kittler e Gumbrecht, visa romper com a ideia de uma evolução linear e totalizante. Porém, a proposta de Zielinski se diferencia das anteriores ao advogar a constituição de uma *variantologia da mídia* (no original em alemão, *Variantologie der Medien*), que tem como prerrogativa a busca de variações individuais dentro dos padrões de recorrência encontrados em uma pesquisa arqueológica:

Em vez de procurar tendências obrigatórias, mídia principal ou pontos de fuga imperativos, devemos ser capazes de descobrir variações individuais. Possivelmente descobriremos fraturas ou pontos críticos nos planos históricos principais, que fornecerão ideias úteis para percorrermos o labirinto do que está atualmente estabelecido com firmeza. (ZIELINSKI, 2006, p. 24)

Para tanto, Zielinski se utiliza de um termo advindo dos estudos de Geologia moderna, adaptado para os estudos midiáticos: a do *tempo profundo da mídia*, que busca quebrar a noção da existência de pontos originários, genesíacos, dos processos e tecnologias da Comunicação⁷¹:

A história da mídia não é o resultado do avanço previsível e necessário de um aparato primitivo para um aparato complexo. O atual estado-da-arte não necessariamente representa o melhor estado possível (...) As mídias são espaços de ação para iniciativas construídas de conectar o que está separado. (ZIELINSKI, 2006, p. 23)

A escolha de Siegfried Zielinski por uma metáfora vinda da Geologia, que nos parece curiosa em um primeiro entendimento, não se deu por acaso: a ideia de *tempo profundo*, atribuída ao pesquisador escocês James Hutton, procura demonstrar que a formação dos elementos que compõe o nosso planeta é muito anterior do que a própria existência humana na Terra, rompendo assim com as tentativas teológicas de estabelecimento de uma data-origem do planeta (cf. REPCHECK, 2003; ZIELINSKI, 2006). Com as descobertas geológicas de Hutton, não apenas se alteram os estudos da cronologia da Terra, mas também a nossa própria noção de tempo histórico, pois o pesquisador escocês advogava que “então, ao que diz respeito à observação humana, este mundo não tem nem um começo e nem um final”⁷² (HUTTON apud REPCHECK, 2003, p. 152-153); ou seja, dentro da História não é possível a existência de uma gênese porque nosso tempo, como seres humanos, é limitado

⁷¹ O prefácio feito por Timothy Druckrey para a edição estadunidense (2006) de *Archäologie der Medien* - que infelizmente não foi incluído na edição brasileira - estabelece claras ligações entre a teoria de Zielinski e as ideias anteriores de Foucault e Kittler, ressaltando que o *tempo profundo da mídia* não visa apenas rastrear “reverberações”, ou seja, estudar efeitos históricos de ideias e aparatos, mas sim também situar estes efeitos dos meios nos ambientes sociais de suas respectivas épocas.

⁷² Livre tradução de: “so that, with respect to human observation, this world has neither a beginning nor an end”.

aos nossos limites biológicos – só podemos ver e tentar entender o que o presente nos apresenta. Em Charles Lyell, considerado o grande sucessor das ideias huttonianas, encontramos uma frase que acreditamos resumir bem o projeto da Geologia como área histórica do conhecimento:

Com estas pesquisas sobre o estado da Terra e de seus habitantes em períodos anteriores, nós adquirimos um conhecimento mais perfeito da sua condição *presente*, e visões mais amplas das leis que *atualmente* governam suas produções animadas e inanimadas.⁷³ (LYELL, 1830, p. 1)

Este uso de questões da Geologia para o entendimento de questões comunicacionais também é proposto por Jussi Parikka em *A Geology of Media* (2015), que define sua arqueologia das mídias como “um tipo de materialismo temporal e espacial da cultura das mídias que é diferente daquele que se foca apenas em máquinas ou mesmo em redes de tecnologias como agentes não-humanos”⁷⁴ (2015, p. 3). Neste caso, de forma diferente do que no *tempo profundo da mídia* de Zielinski, o campo geológico não é utilizado como uma mera metáfora, já que o pesquisador finlandês está interessado em entender as formações geológicas da Terra como integrantes dos processos comunicacionais em um sentido literal, como partes físicas das materialidades dos meios; para tanto, Parikka afirma que “(...) as ciências geológicas e a Astronomia já se abriram para a ideia de pensar a terra, a luz, o ar e o tempo como mídias”⁷⁵ (2015, p. 3), e que por isso podemos entender a economia política da produção industrial e pós-industrial por meio das suas explorações. Acreditando que esse enfoque literalmente *ecológico*, com o seu principal objetivo de desvendar como os recursos naturais influenciam nossos modos de produção e consumo de mídias, seria um aprofundamento das teorias de Friedrich Kittler sobre a tecnocultura, o pesquisador declara que

Desta forma, a Geologia não trata apenas do solo, da crosta, das camadas que dão ao nosso pé uma base para pisar (...) Ela se conecta com os amplos mundos de vida geofísica que tanto dão suporte à vida orgânica quanto aos mundos tecnológicos de transmissão, cálculo e armazenamento. A Geologia se torna uma forma de investigar a materialidade do mundo midiático tecnológico. Ela se torna uma trajetória

⁷³ Livre tradução de: “By these researches into the state of the earth and its inhabitants at former periods, we acquire a more perfect knowledge of its *present* condition and more comprehensive views concerning the laws *now* governing its animate and inanimate productions”.

⁷⁴ Livre tradução de: “a different sort of temporal and spatial materialism of media culture than the one that focuses solely on machines or even networks of technologies as nonhuman agencies”.

⁷⁵ Livre tradução de: “(...) the geological sciences and astronomy have already opened up the idea of the earth, light, air, and time as media”.

conceitual, uma intervenção criativa para a história cultural da contemporaneidade.⁷⁶
(PARIKKA, 2015, p. 4)

Nesta perspectiva de Jussi Parikka, nos parece haver a radicalização de uma ontologia que questiona a centralidade do humano nas nossas relações com as mídias, questão esta que é compartilhada pelas outras propostas de arqueologia da mídia: para o autor finlandês, não basta apenas pensar nas condições materiais dos processos comunicacionais, como normalmente é realizado, mas também devemos aproveitar as lições da Geologia para aprofundar nosso entendimento do material como componentes físicos, partes constituintes dos meios, e, conseqüentemente, das nossas relações com eles.

Portanto, nos voltando novamente para nossos interesses neste presente trabalho, ou seja, a influência *material* dos jogos eletrônicos na história da computação - neste mesmo sentido ampliado, anteriormente discutido, que perpassa a história, cultura, sociedades, formas de construção do conhecimento, cognições etc. - podemos fazer então uma breve reflexão: se a História perdeu seu poder normativo, como declara Gumbrecht (1999), e se já não mais podemos buscar origens ou narrativas que nos apontem uma *verdade* histórica, por que há esta necessidade de entendermos os meios de comunicação e seus contextos, usos e apropriações, afetos e efeitos a partir da exposição do que eles já foram (ou deveriam ter sido), do que eles afetaram? Se a História da Mídia nos mostra que os meios são heterogêneos e estão sempre em constante transformação, conforme defendem Keibach e Stauff (2013), aqui temos um motivo para o interesse dos pesquisadores de Comunicação pelas propostas arqueológicas (ou até mesmo *antropogeológicas*): se em cada processo de transformação dos meios emergem novos contextos, usos, materialidades e afetos, apropriações e problematizações, e se entendemos esses processos como contínuos, para então entender os processos comunicacionais do presente devemos buscar os processos anteriores nos quais eles se apoiam, e que ainda estão “vivos”, de certa forma, nestes contextos e tecnologias; postura essa que está inclusa no que Jay D. Bolter e Richard Grusin chamam de “redes de remediação” (*networks of remediation*): que “cada [mídia] participa em uma rede de contextos técnicos, sociais e econômicos; e que nisso constitui o meio como uma tecnologia”⁷⁷ (BOLTER; GRUSIN, 1999, p. 65).

⁷⁶ Livre tradução de: ” Hence geology is not only about the soil, the crust, the layers that give our feet a ground on which to stumble (...) It connects to the wider geophysical life worlds that support the organic life as much as the technological worlds of transmission, calculation, and storage. Geology becomes a way to investigate materiality of the techno- logical media world. It becomes a conceptual trajectory, a creative intervention to the cultural history of the contemporary”.

⁷⁷ Livre tradução de: “Each participates in a network of technical, social, and economic context; this constitutes the medium as a technology”.

Consideramos estas ponderações acima extremamente importantes para o desdobramento de um método baseado em uma *arqueologia da mídia*, especialmente ao refletirmos sobre a documentação histórica a ser empregada. Os documentos que hoje utilizamos se apresentam após décadas de análises e desdobramentos sobre eles, e os dispositivos se tornam gastos, sujos, obsoletos⁷⁸. Nossos objetos e fontes são inexoravelmente alterados pela ação do tempo, e mesmo trabalhando apenas com fontes primárias, ou com os dispositivos em sua forma original, nossos pensamentos sobre o meio pesquisado já não estariam de certa forma “contaminados” por estas mudanças materiais e de ordem ontológica/epistemológica? Por exemplo, tomemos este trecho da revista brasileira *Micro Sistemas*, especializada em computação, em sua edição de janeiro de 1983 (FIGURA 4):

O que ainda não se sabe quando chegará ao Brasil são os video-games, *verdadeiros “toca-fitas” para jogos*. São máquinas como o famoso Atari, muito específicas, normalmente sem teclado, que apenas lêem fitas e executam os programas nelas contidos, não permitindo o processamento de dados ou texto, como nos micros. Em compensação, os video-games possuem fantásticos recursos sonoros e gráficos. (MICRO SISTEMAS, 1983, p. 72, grifos nossos)

Partindo de uma perspectiva contemporânea dos games, esta declaração de que *videogames são como toca-fitas* nos parece ingênua, até mesmo risível, pois sabemos que os dois meios não compartilham atualmente características em comum, e os cassetes já até se tornaram obsoletos para o uso cotidiano. Porém, aí nos valeria um rápido exercício de exegese: comparar consoles de jogos eletrônicos com reprodutores de cassetes pode ter sido uma estratégia muito inteligente na década de 1980, já que apresentou um dispositivo provavelmente desconhecido para uma boa parte dos leitores da revista, fazendo uma analogia com um dispositivo de função dedicada parecida: o processamento de dados (os consoles reproduzem os algoritmos dos jogos, o toca-fitas reproduz dados sonoros ou digitais). Além disso, podemos também lembrar que os cassetes eram a mídia primordial para a gravação, reprodução e distribuição de dados computacionais no anos 1980, algo que certamente estava no cotidiano dos leitores da *Micro Sistemas*. Contudo, toda esta contextualização partiu de um exercício interpretativo que vai de encontro com as pretensões de uma arqueologia da mídia. É evidente que, em meio à realização de explorações históricas, muitas vezes não podemos

⁷⁸ Como exemplo, uma grande dificuldade para o estudo de *retrogames*, conforme veremos em capítulo posterior, é a obtenção de consoles ainda em funcionamento, e adaptados para os aparelhos de televisão atuais – muitos periféricos, como a pistola *Light Phaser* do console SEGA *Master System*, só podem ser utilizados em televisores de tubo de raios catódicos. Com isso, grande parte da pesquisa *retrogame* apenas pode ser feita com o uso de emuladores, perdendo-se muito da experiência de jogo prevista por seus designers.

fugir da elaboração de comentários interpretativos; mesmo Gumbrecht, que propôs a tentativa de redução da interpretação de dados, não escapa à tentação de tentar analisar certos elementos de sua *experiência direta*, como quando o autor alemão discorre sobre os motivos que ele acredita terem motivado a declaração de Jorge Luis Borges de que 1926 seria o ano da degradação do estilo musical do tango (1999, p. 171).

Figura 4 - A matéria “Jogos em computador, um assunto muito sério

O computador, além de ajudar no trabalho, é um criativo instrumento de lazer. Muita gente, aqui no Brasil, já está descobrindo isso.

Jogos em computador, um assunto muito sério

Para um mercado com pouco mais de um ano de existência — como é o caso da microinformática no Brasil — o que já existe em termos de jogos não é brincadeira. São programas de origem norte-americana que se misturam a traduções, cópias, ou às mais variadas versões desses mesmos programas, juntamente com outros totalmente desenvolvidos aqui, num mercado ainda confuso, em busca de sua definição.

A exemplo do que ocorre com os equipamentos, o setor de jogos está crescendo de maneira bastante acelerada, tornando conservadoras previsões das mais otimistas. Todos compram jogos: do estudante de segundo grau ao ocupado executivo, e as máquinas a que se destinam vão desde o mais modesto dos microcomputadores de uso doméstico até os poderosos sistemas comerciais de milhões de cruzeiros. Em algumas lojas, a venda de jogos chega a ultrapassar a de todos os outros tipos de software, como os aplicativos e utilitários.

BOAS PERSPECTIVAS

Nas lojas, responsáveis pela comercialização da maior parte desses produtos, todos prevêem um promissor futuro para o setor. Osvaldo Luis Laranjeiras, gerente de vendas da Computique de São Paulo, por exemplo, acha que “a comercialização e a criação de

software para jogos só tende a aumentar à medida que o computador penetra na sociedade”.

Renata Lauer, gerente de vendas da Compushop, de São Paulo, também compartilha desse otimismo e acrescenta que o mercado vai crescer não só em quantidade, mas na qualidade dos produtos, pois a tendência é que ele se torne “cada vez mais criativo”. Renata acredita que cada vez serão comercializados mais jogos, mas alerta para o problema da imitação e da falta de uma regulamentação sobre direitos autorais.

CRIADORES VS. PIRATAS

Ernesto Marquês Camelo, gerente geral da Clappy, do Rio de Janeiro, concorda com Renata Lauer a respeito da imitação e vai mais além: acredita que 1983 será o ano da cópia de software no Brasil. Mas ele é de opinião que, apesar dos seus possíveis efeitos negativos, essa prática não chegará a anular os esforços dos produtores de criações originais. Ernesto Camelo sustenta, inclusive, que quem deixa de desenvolver, com medo da cópia, está perdendo tempo. E ilustra a sua afirmação citando o exemplo do criador do VisiCalc, um dos softwares mais difundidos (e pirateados) do mundo, que teria reconhecido que, se de um lado é verdade que existem cerca de 600 mil cópias ilegais do seu sistema no mercado, não é menos verdade

que ele vendeu 300 mil cópias originais e, com isso, ganhou muito dinheiro. A solução seria vender o mais barato possível, para desestimular a cópia.

OS JOYSTICKS

Um fator que vai dar grande impulso a esse mercado será o lançamento — previsto para breve — de joysticks (controladores similares aos utilizados aqui no “Telejogo Philco”) nacionais, afirma Luiz Pedro Pinto, gerente de vendas da Clappy. Segundo ele, é preferível usar o joystick porque os jogos sacrificam muito o teclado, tanto pela utilização muito intensa (é bom não esquecer que os teclados têm uma vida útil pré-determinada, em número de toques), quanto pelos maus-tratos que a emoção das partidas muitas vezes leva o usuário a, inadvertidamente, infligir às teclas. Outro recurso interessante é o uso do som, já possibilitado por diversos equipamentos brasileiros.

O que ainda não se sabe quando chegará ao Brasil são os videogames, verdadeiros “toca-litas” para jogos. São máquinas como o famoso Atari, muito específicas, normalmente sem teclado, que apenas lêem fitas e executam os programas nelas contidos, não permitindo o processamento de dados ou texto, como nos micros. Em compensação, os videogames possuem fantásticos recursos sonoros e gráficos.

MICRO SISTEMAS, Janeiro 83

Fonte: Revista Micro Sistemas, n. 16, janeiro 1983.

Sempre olharemos para o passado com a mentalidade e as ferramentas metodológicas do presente – e talvez seja esta a lição que podemos tomar tanto dos fundadores da Geologia moderna quanto de Walter Benjamin, que nos alerta que o historiador “(...) capta a

configuração em que sua própria época entrou em contato com uma época anterior, perfeitamente determinada” (BENJAMIN, 1985 ,p. 232) – mas também é por esta mesma razão que um esforço de arqueologia da mídia deve evitar a mera interpretação dos dados que nos são oferecidos a partir de uma *observação empírica da recorrência*, já que, mais uma vez voltando a um modo foucaultiano, não estamos interessados diretamente no sentido que emerge de nossas “escavações”, mas sim nas conexões e redes materiais e cognitivas que perpassam e possuem influência nos nossos objetos. Portanto, acreditamos que uma história da mídia deve ser primordialmente uma abordagem *relacional*, ou seja, que promove cadeias de associações com um foco não-hermenêutico que possui diversos graus de adoção/interesse, dentre os vários aspectos inerentes ao processo comunicacional (as materialidades, a cognição, o imaginário, o social, o cultural, o político etc.). Assim, o foco dos estudos comunicacionais estaria nessa constituição destas verdadeiras redes de relações, de caráter particularmente emergente, não mais preocupadas com um sujeito totalizante, que nos permitiria abordar a enorme complexidade do ato de comunicação, seja ao pensar nos processos inerentes aos usos dos meios, ou ao estudar sua materialidade constituinte, com seu foco não-hermenêutico maior ou menor, dependendo das filiações teóricas individuais – e aqui, conforme citamos em momentos anteriores deste capítulo, nos deparamos com o pensamento de várias escolas do pensamento comunicacional contemporâneo, como as chamadas teorias de mídia alemãs, os *software/platform studies*, as diversas ramificações da Escola de Toronto, os estudos de artemídia, os *game studies*, a sociologia dos textos, os estudos cognitivos, a Transformática de MD Magno, a teoria Ator-Rede de Bruno Latour, e até mesmo os estudos aplicados à Comunicação da semiótica pragmaticista de Charles S. Peirce, entre outros. Não por acaso, todas essas correntes adotam, em diversos momentos, métodos que apresentam pontos de aproximação, às propostas de arqueologia da mídia que apresentamos anteriormente. É claro que devemos observar suas diferenças de constituição epistemológica; neste caso, sabemos estas teorias partem de pontos de vista diferentes, e têm objetivos bastante diversos, e podem também possuir diferentes filiações à correntes filosóficas (especialmente em termos metafísicos). O que deve ser ressaltado que é todas estas propostas parecem ter, em si, a opção por essa perspectiva relacional para desenvolverem seus modos de operação teóricos.

Desta forma, acreditamos que abordar a história da computação a partir dos games é uma escolha de abordagem metodológica que pressupõe uma intenção que pode nos parecer oculta em um primeiro momento, mas que nos é revelada em sua (quase, podemos dizer) totalidade quando aplicamos nosso olhar arqueológico – mas mais do que isso, relacional -

sobre o objeto escolhido. Nesta perspectiva, mesmo o espaço temporal escolhido para a coleta de dados se mostra como apenas mais uma variável de análise: em uma proposta de história da mídia de caráter relacional, o tempo pesquisado nos fornece indicações únicas sobre os objetos e questões analisadas, mas o escopo temporal também se mostra como menos significativo para os objetivos finais da pesquisa. Conforme vimos anteriormente em autores ligados à Geologia como Hutton e Lyell, os objetos históricos se apresentam para o seu pesquisador em seu *estado presente*, o que certamente provoca uma certa diluição das fronteiras temporais do nosso escopo; assim, não analisamos o tempo passado, mas sim *a cadeia de relações* produzidas pelo objeto, e o nosso relacionamento com ele, desde o tempo passado até nosso tempo presente, e essas relações são de ordem material, sócio-econômica-cultural, cognitiva, de imaginários, entre outras.

Portanto, esta é a razão pela qual acreditamos que esta abordagem que queremos realizar, utilizando os jogos eletrônicos como base para uma história da computação como mídia, é essencialmente voltada à definição de uma epistemologia da Comunicação, já que os elementos que escolhemos para esta análise traduzem não só uma visão comunicacional sobre estes objetos e fenômenos, mas também dizem muito sobre a nossa forma de pensar o próprio campo da Comunicação. De forma marcante, se o “devir-arqueológico” nos diz que a escolha dos objetos analisados também tem muito a falar sobre as nossas próprias posições epistemológicas, ou seja, como preferimos organizar a construção do entendimento sobre um determinado tema, tomemos então os games como esta base epistemológica de uma possível história da interação humano-computador: o que realmente queremos demonstrar com esta abordagem é o fato de que pensamos nos dispositivos digitais como verdadeiros *objetos midiáticos*; queremos ressaltar a inerente “midialidade” da computação, especialmente quando esta é aplicada no formato de jogos eletrônicos. Neste sentido, nossa postura demonstra similaridades com as ideias de Wolfgang Ernst (2013), quando o autor alemão afirma que a arqueologia da mídia é, em verdade, autorreflexiva, e

(...) tanto um método quanto uma estética da prática do criticismo de mídia, um tipo de engenharia reversa epistemológica, e uma consciência dos momentos em que as mídias em si, e não mais exclusivamente apenas os humanos, se tornam “arqueólogas” ativas do conhecimento.⁷⁹ (ERNST, 2013, p. 55)

⁷⁹ Livre tradução de: “(...) is both a method and an aesthetics of practicing media criticism, a kind of epistemological reverse engineering, and an awareness of moments when media themselves, not exclusively humans anymore, become active ‘archaeologists’ of knowledge”.

Aqui, acreditamos que podemos fazer uma crítica ao modo que as conexões históricas entre meios de comunicação e os objetos computacionais é normalmente tratada nestes dois campos do conhecimento: o exemplo mais emblemático pode ser encontrado no livro *Software Takes Command*, quando Lev Manovich define o dispositivo *Dynabook*, criado de forma conceitual por Alan Kay e seus colaboradores (em especial, a cientista da computação Adele Goldberg) durante os anos 1970, como a proposta-chave para o início de um pensamento computacional como *mídia*. Para embasar esta afirmação, Manovich evoca o fato de que Kay concebia o *Dynabook* como um meio de expressão pessoal, que permitiria a realização de desenhos, pinturas, animações, composições musicais etc., com a interação tornada possível pelas interfaces de interação humano-computador; o computador seria um dispositivo que trabalha dentro de uma lógica de *remediação*⁸⁰ (2013, p. 58-59). Esta afirmação de Manovich está completamente de acordo com as ideias de Alan Kay e Adele Goldberg, que no artigo “Personal Dynamic Media” (1977) defendem ser o computador uma “metamídia” (*metamedia*), já que “(...) a habilidade de simular os detalhes de qualquer modelo descritivo significa que o computador, visto em si como um meio, pode se tornar qualquer outra mídia, se os métodos de incorporação e visualização forem suficientemente bem fornecidos”⁸¹ (KAY; GOLDBERG, 1977, p. 31), e cuja principal qualidade é ser *ativa*, respondendo à atividade dos usuários. De fato, não há como negar o pioneirismo desta linha de pensamento, unindo áreas – Comunicação e as Ciências da Computação – que poderiam parecer tão distantes nessa época, porém, acreditamos que Kay e seus colaboradores estavam de acordo com desenvolvimentos que já emergiam na área computacional pelo menos desde os anos 1960, especialmente a partir de reflexões sobre o computador como uma possível ferramenta educacional; como exemplo, podemos citar o artigo “The role of computers in instructional systems: past and future”, publicado por Fred A. Crowell e S. Carl Traegde em 1967, que define o computador como um “metassistema” (*metasystem*), “ou seja, um sistema de alta ordem que possui as funções primárias de *transmissão, armazenamento, recuperação e utilização de informação* que sejam relevantes para sistemas (atuais e concebíveis) em todos os níveis de discurso”⁸² (1967, p. 419, grifos nossos), e um dos critérios definidos pelos

⁸⁰ Manovich (2013, p. 58-59) faz questão de ressaltar que a *remediação* citada em *Software Takes Command* é de fato o conceito criado por Jay D. Bolter e Richard Grusin em *Remediation: a utilização de linguagens, funções e práticas de meios anteriores em outros, criados posteriormente*.

⁸¹ Livre tradução de: “(...) the ability to simulate the details of any descriptive model means that the computer, viewed as a medium itself, can be all other media if the embedding and viewing methods are sufficiently well provided”.

⁸² Livre tradução de: “i.e., a higher order system with primary functions of transmission, storage, retrieval and utilization of information relevant to systems (actual and conceivable) at all levels of discourse”.

autores para essas utilizações computacionais seria o uso de recursos multimídia para atividades educacionais. Outras referências aos dispositivos computacionais como mídias são ainda anteriores, como em “Machines, Media and Meaning”, de Robert W. Wagner (1967) ou em “New Applications of Computer Technologies for the Improvement of Instruction and Learning” (1965 apud GOLDBERG, 1966). Graças aos esforços de vários pesquisadores, os computadores já tinham sua potencialidade midiática vislumbrada por outros escritos, que também tinham seu grau de importância para a área, bem antes dos trabalhos de Alan Kay; porém, as pesquisas de Kay explicitaram ainda mais (e talvez com maior embasamento teórico) essas conexões. Contudo, quando tomamos os jogos eletrônicos como nossos *guias* pela história da HCI, percebemos que, se os games são de fato um processo comunicacional, então as relações entre computação/comunicação acabam por ser mais anteriores – os jogos eletrônicos de xadrez já eram comuns nas pesquisas de Inteligência Artificial desde os anos 1950, e o game espacial *Spacewar!*, criado por estudantes do MIT, era uma febre entre os universitários estadunidenses desde 1962, como veremos posteriormente. Portanto, a partir dessas ilações, acreditamos que temos motivos suficientes para afirmar que os games foram, de fato, a proposta-chave para pensar o início destas perspectivas comunicacionais da história da computação.

Neste ponto, gostaríamos de refletir sobre outra das questões apresentadas por Wolfgang Ernst (2013), de clara inspiração nos trabalhos de Michel Foucault e Friedrich Kittler: a ideia de que a arqueologia da mídia é também uma *arquivologia da mídia*; afirmação esta que nos parece muito exata para explicar o caráter fundamentalmente epistemológico desse método: o ato de arquivar implica em construir um sistema de pensamento lógico individualizado que permite um acesso mais rápido e facilitado aos dados armazenados, pois a construção de metadados é uma forma aplicada de epistemologia; acreditamos que isto está descrito, mesmo que em uma forma seminal, no famoso artigo “As We May Think”, conforme descrevemos anteriormente neste capítulo. Desta forma, é ainda mais emblemático que uma exploração comunicacional do desenvolvimento da interação humano-computador, realizada sob a guia dos jogos eletrônicos, se inicie por uma proposta teórica (o *Memex* de Vannevar Bush) que pode ser contemporaneamente pensada como uma proposta de arqueologia/arquivologia da mídia. Então, refinamos mais ainda nossa tentativa de crítica a Lev Manovich: os games foram a primeira aplicação midiática da computação *efetivamente implementada*, materializada no formato de software, mas quem primeiro pensou os dispositivos computacionais a partir de uma visão comunicacional, ainda em potência, foi Vannevar Bush, em “As We May Think”. Os games, que mais tarde se tornaram mídias por si

mesmos, conforme discutiremos no capítulo 2, foram uma demonstração do poder comunicacional desta visão midiática de Bush, levando a computação a explorar seus limites, mas será que os pioneiros dos jogos eletrônicos já tinham essa consciência? Ou podemos agora navegar, até com certa facilidade, por essas cadeias de relações comunicacionais por que a nossa organização de como pensamos a história da computação (e, principalmente, a história dos games) nos traz esses dados, já que a arqueologia de mídia se refere tanto ao objeto quanto ao método? Essas são perguntas que perpassam nossos esforços de pesquisa de forma crucial.

1.3 A construção de uma história comunicacional para o estudo da HCI

A partir dessa contextualização – tanto das lacunas que pensamos existir na pesquisa histórica da ligação entre os jogos eletrônicos e as teorias de interação humano-computador, quanto das linhas de desenvolvimento de uma arqueologia da mídia – gostaríamos de traçar uma metodologia *comunicacional* para o desenvolvimento de uma pesquisa abrangente sobre a influência dos jogos eletrônicos na fase inicial dos estudos da interação humano-computador, mais marcadamente no período entre 1945 (data de publicação de *As We May Think*, que pode ser considerado o início dos estudos de interação humano-computador, conforme discutimos no começo desse capítulo) e 1984 (lançamento do *Apple Macintosh*, representando o começo da popularização das interfaces gráficas do usuário, e o estabelecimento de um padrão comercial para a HCI). A escolha destas duas datas pode parecer arbitrária, porém, acreditamos que estes foram os momentos que marcaram o início e o final do período mais experimental da HCI, no qual foram desenvolvidas muitas das teorias e tecnologias que se tornaram o padrão para a elaboração dos dispositivos digitais dos últimos trinta anos, como os padrões de uso de interfaces físicas e o design de interfaces gráficas; conforme nos alerta Siegfried Zielinski, em uma arqueologia da mídia

(...) encontraremos situações do passado em que as coisas e as condições ainda estavam num estado de fluxo, quando as opções de desenvolvimento em diversas direções ainda estavam muito abertas, quando o futuro era passível de ser concebido como sustentador de diversas possibilidades em relação a soluções técnicas e culturais para a construção de mundos de mídia. (ZIELINSKI, 2006, p. 27)

Portanto, buscando justamente retratar estes momentos de fluxo que definiram a HCI, desenvolvemos a hipótese de que podemos encontrar uma influência ampla dos games no desenvolvimento de três aspectos das tecnologias digitais como as conhecemos atualmente:

a) no desenvolvimento **tecnológico** e **cognitivo**: conforme demonstramos em trabalhos anteriores (PERANI, 2012), as primeiras versões digitais de jogos, como os de xadrez, ajudaram pesquisadores da computação a desenvolverem teorias sobre Inteligência Artificial (IA) e, conseqüentemente, sobre lógica cognitiva; uma famosa frase atribuída ao cientista soviético Alexander Kronrod resume toda a importância da implementação dos jogos para a evolução da IA: “o xadrez é a drosófila da Inteligência Artificial”. Neste aspecto, também podem ser estudadas questões referentes a interfaces físicas (as *materialidades* dos sistemas) e interfaces gráficas, linguagens de programação etc. – ou seja, como os *games* ajudaram a desenvolver as tecnologias computacionais, ao mesmo tempo em que auxiliaram na consolidação de padrões de uso e design;

b) no desenvolvimento do **mercado** de dispositivos computacionais: relatos apontam que, no início dos anos 1980, cerca de 60% do mercado de softwares no mundo era composto por jogos eletrônicos (cf. COHEN, 1984; CAMPBELL-KELLY, 2003). Mesmo em países menores, como a Nova Zelândia, ou em desenvolvimento, como o Brasil, os *games* ganhavam espaços em anúncios e matérias de revistas especializadas como a melhor maneira de usar um computador em casa (SWALWELL, 2010; MICRO SISTEMAS, 1983), ou eram utilizados em programas de rádio e TV de países tão díspares como Holanda, Brasil, Reino Unido, Finlândia, na ainda dividida Alemanha, Polônia, entre outros, como um dos conteúdos mais populares em transmissões pelo ar utilizadas para a distribuição de *software*, muito antes da popularização do acesso à Internet (sobre estas transmissões, ver KIRKPATRICK, 2007; BLYTH, 2012);

c) nos aspectos **culturais**: a chamada *cultura dos hackers*, palavra que em seu início denominava aficionados com paixão por alterar máquinas e descobrir todas as suas funcionalidades, possui fortes ligações com a indústria dos games. Dois dos *hackers* que mais tarde alcançaram fama e fortuna, os fundadores da Apple Steve Jobs e Steve Wozniak, realizaram um dos seus primeiros trabalhos trabalhando em um jogo de arcade (o clássico *Breakout*, lançado pela Atari em 1976) – Wozniak mais tarde referiu-se a *Breakout* como a sua grande inspiração para a construção do Apple II, um dos primeiros microcomputadores a ser vendido em larga escala: “muitas das funções do Apple II surgiram porque eu programei *Breakout* para a Atari. Eu programei o seu hardware. Eu queria então escrever essas coisas

para os softwares”⁸³ (WOZNIAK, 1986). Outras questões deste aspecto abrangem também os usos e funções da computação nos anos 1970 e 1980, no início da popularização da computação pessoal, e as influências culturais dos jogos eletrônicos como representantes primordiais da cultura computacional para um público leigo; exemplos deste alcance cultural dos *games* podem ser vistos em filmes como *Tron* (1982), músicas pop (o jogo *Space Invaders* foi referenciado em várias canções no final dos anos 1970/começo dos anos 1980, como *Computer Game*, lançado em 1978 pela banda japonesa Yellow Magic Orchestra), ou até mesmo na abertura da telenovela brasileira *Transas e Caretas* (Globo, 1984).

Definidos estes três aspectos a serem buscados na documentação, pretendemos então abranger um escopo maior de questões do que as abordagens históricas costumeiramente adotadas pelos estudiosos da interação humano-computador. Contudo, não deixaremos de lado, por exemplo, a descrição do trabalho de pioneiros como Vannevar Bush, Douglas Engelbart e Alan Kay, mas consultaremos essas obras por meio da técnica do “cruzamento de referências” (*cross-referencing*) sugerida por Henry Oinas-Kukkonen (2007) em *From Bush to Engelbart: “Slowly, Some Little Bells Were Ringing”*: ao invés de pensarmos a história da HCI como linear e sem vínculos entre os seus pioneiros e suas pesquisas, nossa perspectiva tentará abordar conexões e influências mútuas em seus trabalhos – ou seja, adotando uma perspectiva de história *complexa* (ou *relacional*) das mídias. Outras técnicas utilizadas são a não-hierarquização das fontes consultadas, a tentativa de minimização dos comentários interpretativos e, principalmente, a *observação empírica da recorrência* de Hans Ulrich Gumbrecht, associada à busca de variações individuais de Siegfried Zielinski, tentando identificar temas e interesses comuns que aparecem nas fontes históricas consultadas; em nosso caso, identificar e descrever as formas em que a ligação entre os jogos eletrônicos e os estudos de interação humano-computador são apresentadas. As fontes a serem consultadas são primárias e secundárias: relatórios técnicos, livros, transcrição de depoimentos, artigos acadêmicos e jornalísticos, documentários, além de uma tentativa de estudo da *materialidade* dos dispositivos, descrevendo formas de interação, interfaces gráficas e físicas, e suas possíveis semelhanças e ligações com os formatos de jogos eletrônicos – vale lembrar que mesmo os consoles e *arcades* são dispositivos computacionais em si, apenas desenvolvidos para o uso dedicado de *games*.

Desta forma, definimos o nosso espectro de pesquisa com as seguintes etapas:

1. Buscar bibliografia sobre videogames, e seus aspectos comunicacionais;

⁸³ Livre tradução de: “A lot of the features of the Apple II went in because I had designed Breakout for Atari. I had designed it in hardware. I wanted to write it in software now”.

2. Buscar fontes históricas primárias e secundárias – conforme descrevemos anteriormente - sobre o desenvolvimento da HCI entre os anos de 1945 e 1984;
3. Nestas fontes históricas, buscar referências feitas aos jogos eletrônicos;
4. Realizar o cruzamento dos dados obtidos a partir das referências, identificando possíveis recorrências de temas na ligação *games* x HCI;
5. A partir da recorrência de temas, descrever textualmente os dados encontrados, buscando delinear o papel e a importância dos jogos eletrônicos no desenvolvimento da interação humano-computador, partindo da hipótese de que esta suposta influência dos *games* ocorre especialmente em aspectos tecnológicos/cognitivos, mercadológicos e culturais, descritos anteriormente.

Assim, a adoção dessa metodologia para o estudo das possíveis ligações entre *games* e as teorias e tecnologias de interação humano-computador pressupõe uma abordagem comunicacional, portanto, *relacional* com os nossos objetos de pesquisa, em uma tentativa de dar à história da HCI uma perspectiva que é diferente à adoção de um certo positivismo encontrado até então nestes estudos, seguindo a sugestão de Siegfried Zielinski de que, em uma arqueologia da mídia, “não procuremos o velho no novo, mas encontremos algo novo no velho” (ZIELINSKI, 2006, p. 19). Afinal, se nossas premissas estiverem minimamente corretas, entender como os *games* auxiliaram a delinear os métodos e ferramentas de interação humano-computador pode nos ajudar a também compreender como nos relacionamos com as Tecnologias da Informação e da Comunicação atualmente disponíveis, e as questões sociais, filosóficas e culturais que surgem a partir destas interações humano-máquina.

2 POR UM LUGAR DOS *GAMES* NAS CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO

Os estudos de *games* (*game studies*) ganham cada vez mais espaço nas pesquisas em Ciências da Comunicação. Especialmente concentrados na área de Cibercultura, que arregimenta autores interessados na reflexão sobre as tecnologias digitais, os *game studies* fazem parte do cenário comunicacional brasileiro desde os anos 1990; conforme destacamos em artigo anterior (PERANI, 2008), um dos primeiros registros de estudos brasileiros de jogos eletrônicos é o artigo *Videogame, escola e conto popular*, de Luciano Biagio Toriello, publicado na revista *Comunicação & Educação*, em abril de 1997. Nos anos 2000, grupos pioneiros como o *CS: Games*, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e o inativo *Plataformas interativas e seus padrões sógnicos*, da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), lideraram as pesquisas da área no Brasil, abrindo caminho para laboratórios como o *CiberCog - Comunicação, Entretenimento e Cognição*, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), criado em 2007 por Fátima Regis, o grupo de pesquisa com a maior produção sobre *games* em congressos nacionais de Comunicação no período de 2005 a 2012⁸⁴.

Um indicador que consideramos interessante, embora informal, para avaliar a crescente influência dos *game studies* no campo da Comunicação digital no Brasil é o número de trabalhos sobre jogos publicados no Grupo de Trabalho (GT) *Comunicação e Cibercultura* do Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação – Compós, considerado como um dos principais congressos da área. Em uma busca⁸⁵ pelos artigos publicados no *GT Ciber* em cinco de suas edições (2009 – 2013), detectamos que, de cinquenta artigos apresentados neste período, apenas nove tratavam dos *games* como seu objeto de estudo. Porém, cinco destes trabalhos foram apresentados na XXII edição da Compós, realizada em junho de 2013 na cidade de Salvador, representando a metade dos artigos aprovados neste ano – um considerável crescimento em relação aos anos anteriores. Devemos também ponderar que, nos anos de 2014, 2015 e 2016, apenas dois artigos sobre jogos eletrônicos foram selecionados para apresentação neste Grupo de Trabalho, que, apesar de representar uma grande queda nas aprovações de artigos *gamers*, mostra que este ainda é um tema que desperta interesse entre os pesquisadores da área. Esses

⁸⁴ De acordo com os dados inferidos na pesquisa netnográfica de Leonardo Ferreira (2012).

⁸⁵ Realizada na biblioteca de textos disponível no portal da Compós: www.compos.org.br/biblioteca.php. Os textos buscados foram analisados a partir dos seus resumos.

dados apontados por esta nossa pesquisa são amparados por Suely Fragoso e colaboradores (2015), com o artigo *Um panorama dos estudos de games na área da Comunicação nos últimos 15 anos*, em ampla pesquisa empírica que levantou teses e dissertações sobre jogos eletrônicos defendidas no país entre 2000 e 2014, e trabalhos apresentados nos congressos Intercom, Compós e ABCiber, que concentram a maior parte dos artigos sobre comunicação digital publicados no Brasil. Neste trabalho, Fragoso e colaboradores confirmam a queda de publicações sobre games desde 2013, mas também apontam as Ciências da Comunicação como campo privilegiado para a pesquisa do lúdico eletrônico no país.

Portanto, não é difícil perceber que os *games* vêm, mesmo que lentamente, garantindo seu espaço entre os estudiosos da Comunicação, e se tornando um campo de estudo primordial para o pensamento contemporâneo sobre a Cibercultura. Contudo, não é tarefa fácil encontrar trabalhos que reflitam sobre os jogos eletrônicos como objetos comunicacionais, e suas possíveis contribuições para o campo, já que os autores de *game studies* no Brasil parecem preferir a realização de estudos de caso que utilizam os jogos apenas para a investigação de hipóteses elaboradas com o auxílio de teorias advindas de outros tópicos de interesse da área – esse é o caso de trabalhos como "Bens virtuais em social games" (2011), de Rebeca Recuero Rebs, que investiga a construção social de bens nos *social games* a partir das teorias de sociólogos como Pierre Bourdieu, Mike Featherstone e Anthony Giddens, ou "A materialidade do jogar no Kinect: o terror ganha outras proporções" (2013), de Alessandra Maia, no qual jogos de terror são analisados a partir de proposições de Hans Ulrich Gumbrecht (*produção de presença*), J.J. Gibson (*affordances*) e Fátima Regis (*capacitação cognitiva na Cibercultura*); artigos como "Gameplay x Playability: defining concepts, tracing differences" (MELLO; PERANI, 2012), que procuram definições para características próprias do estudo de jogos eletrônicos (neste caso, os conceitos de *gameplay* e jogabilidade), parecem ainda ser uma minoria em nosso país; esta percepção é confirmada por Suely Fragoso e colaboradores (2015), que assinalam as áreas de Semiótica e Publicidade como primordiais para os estudos de jogos eletrônicos no país. Em trabalho anterior (PERANI, 2008), já havíamos detectado essa falta de reflexividade da área de *games* no Brasil, desenvolvendo a hipótese de que esta ausência de estudos epistemológicos e ontológicos se dá pelo fato de que os *game studies* em terras tupiniquins ainda estão fortemente vinculados às áreas de origem de seus pesquisadores (em especial, a Comunicação e a Educação), o que torna estes jogos meros objetos de análise para fundamentarem questões teóricas destes campos; na cena internacional do estudo de jogos eletrônicos, a área de *game studies* já estaria plenamente constituída, com teorias voltadas para seus canais próprios de

divulgação de produção (congressos, revistas e *handbooks*, por exemplo) desde o ano de 2001⁸⁶.

A pergunta que realizamos há quase dez anos, “será que estamos a caminho do estabelecimento dos *game studies* brasileiros, ou optaremos pela continuidade das pesquisas em campos diversos?” (PERANI, 2008, p. 12), ainda prossegue em aberto, mas continuamos a ressaltar a necessidade de buscar definições sobre os jogos eletrônicos, especialmente quando observados como objetos de estudo das Ciências da Comunicação e da Cibercultura. Assim, neste presente capítulo, procuraremos elementos que possam nos ajudar a definir um possível *lugar dos games na Comunicação*, a partir de três questionamentos: a) afinal, o que são os *games*? b) os jogos eletrônicos podem ser considerados como mídia? c) quais seriam as contribuições do estudo de *games* para a área da Comunicação?

2.1 O que são os games?

O que é um jogo eletrônico? Atualmente, esta pergunta pode parecer simplista, já que parecemos estar acostumados com a grande presença dos videogames em nosso cotidiano. Para então responder a pergunta acima, devemos conhecer, primeiramente, a terminologia utilizada em português para estes objetos culturais. No Brasil, são utilizadas as palavras *jogos eletrônicos* e o anglicismo *videogame* (bem como a sua abreviação, *game*), e podemos ressaltar que todos estes termos são empregados de forma genérica, sem que se faça a distinção entre os três tipos de jogos eletrônicos mais comuns, que, segundo Sérgio Nesteriuk Gallo (2002), são: os desenvolvidos para o uso em consoles caseiros; os jogos desenvolvidos para o uso em computadores; e os *arcades* (mais conhecidos no Brasil como fliperamas), máquinas computacionais dedicadas, desenvolvidas especificamente para o uso em ambientes públicos. Apesar destas diferenças maquínicas, tornou-se comum a não-diferenciação dos termos, “partindo do princípio que todas elas tiveram um princípio comum, e todas elas utilizam um computador para produzir e processar seus jogos em estruturas hipermediáticas (...)” (GALLO, 2002, p. 78). Esta mesma perspectiva de Gallo é encontrada em autores como Alexander Galloway, que define os *games* como: “(...) um objeto cultural, limitado pela

⁸⁶ Ao escrever um editorial para a primeira revista científica dedicada aos games, a *Game Studies*, o pesquisador norueguês Espen Aarseth (2001) definiu o ano de 2001 como o “marco zero” deste campo de estudos, pois a revista, o primeiro congresso científico internacional da área e as primeiras disciplinas sobre jogos eletrônicos em cursos de graduação surgiram neste período.

história e pela materialidade, constituindo-se de um dispositivo computacional eletrônico e um jogo, simulado a partir de um *software*”⁸⁷ (GALLOWAY, 2006, p. 1). O pesquisador Francesco Alinovi (2011, p. 11) prefere destacar a palavra *videogame* (no original em italiano, *videogioco*) para pensar as partes componentes do meio: videogame é vídeo + *game*/jogo. Assim, o *video* representaria as tecnologias (principalmente as imagéticas) de *hardware* envolvidas em um jogo eletrônico: o sistema de áudio e vídeo, o sistema de controle (que possibilita a interação), o CPU e o sistema de armazenamento de dados do jogo; já o *game*/jogo representaria o fluxo de informações que estão envolvidas em um jogo eletrônico, o *software* desse sistema: estão compreendidas aí a experiência lúdica em si, o microuniverso de suas regras, com seus modelos físicos, próprios e/ou simulados, e o entretenimento produzido – ou seja, uma palavra se refere a parte maquínica do uso de um *game*, e a outra à experiência humana de jogo, corroborando a ideia de Espen Aarseth (2001), que declara serem os jogos eletrônicos tanto *objetos* quanto processos que exigem um “envolvimento criativo” (*creative involvement*) por parte do seu usuário, o *jogador*.

Nestas definições de Gallo, Galloway e Alinovi, encontramos um ponto em comum: todos estes autores parecem concordar que os *games* são implementações digitais de atividades lúdicas, sejam elas pré-existentes no mundo “físico” (por exemplo, esportes, jogos de tabuleiro ou brincadeiras infantis) ou criações originais de entretenimento digital, como os jogos de plataforma⁸⁸. Portanto, ao seguirmos esta linha de pensamento, podemos recorrer às mesmas características dos jogos “convencionais” descritas pelos pesquisadores “clássicos”⁸⁹ do lúdico como o historiador holandês Johan Huizinga (*Homo Ludens*, de 1938) e o sociólogo francês Roger Callois (*Les jeux et les hommes*, publicado em 1958), pois estas também se aplicariam aos *games* – esta é a visão de especialistas como Jesper Juul (2005), que busca entender as semelhanças entre os jogos eletrônicos e as atividades lúdicas mais tradicionais para desenvolver uma análise do que há de diferente entre esses fenômenos, e Franz Mäyra (2008), que acredita que os *game studies* são partes integrantes de um processo histórico maior, que evolui com o tempo, a partir de novas formas de jogo que vão sendo desenvolvidas.

⁸⁷ Livre tradução de: “(...) a cultural object, bound by history and materiality, consisting of an electronic computational device and a game, simulated in software”.

⁸⁸ Jogos de ação nos quais o jogador deve enfrentar obstáculos (muitas vezes em forma de plataforma – daí o nome do gênero), usando o *pulo* como movimento principal. O exemplo mais conhecido de jogo de plataforma é o clássico *Super Mario Bros.* (1985).

⁸⁹ Conforme já explicitamos, Jesper Juul (2005) denomina os estudos do lúdico anteriores aos jogos eletrônicos como “modelo clássico de jogo” (*classic game model*).

Assim, baseados em nossas pesquisas anteriores sobre a ontologia do lúdico (ver SOARES, 2008), consideramos três elementos fundamentais para uma compreensão contemporânea dos jogos:

a) *Prazer*: o prazer é componente essencial para o engajamento do jogador nas possibilidades proporcionadas por estas atividades. Se o lúdico é uma atividade tão arrebatadora, que pode provocar até mesmo mudanças de comportamentos e ideias (muitas vezes necessárias para o início de um ambiente de jogo), muito se deve às sensações prazerosas que são proporcionadas por ele; esta é uma característica fundamental a ser explorada por aqueles que querem aproveitar os benefícios que as atividades lúdicas podem proporcionar aos jogadores. Steven Johnson explica essa ligação do jogo com o prazer a partir da neuroquímica do corpo humano, que possui um sistema de recompensas que nos faz buscar sensações prazerosas, e o lúdico traz em si essas possibilidades:

No mundo do jogo, a recompensa está em todos os lugares (...) A maior parte do trabalho crucial no projeto da interface do jogo gira em torno do fato de manter os jogadores informados das recompensas potenciais disponíveis para eles e como, no momento, essas recompensas são necessárias” (JOHNSON, 2005, p. 30)

b) *Engenhosidade/transformação de ideias*: em nossos estudos anteriores (SOARES, 2008; PERANI, 2013), vimos que matemáticos e filósofos estudiosos do lúdico salientavam que o jogo seria um lugar de criações, no qual a mente humana estaria livre para experimentações, para o crescimento de novas práticas e ideias; para G.W. Leibniz, a matemática deveria se lançar à análise dos jogos de azar para estudar probabilidades, pois, segundo o filósofo, “(...) a mente humana parece tirar mais vantagem dos jogos do que em buscas mais sérias” (LEIBNIZ, 2006, p. 223). Acreditamos que, já que o lúdico precisa de uma dimensão espaço-temporal diferente do cotidiano, envolvendo a adoção de outras regras e formas de ação para o seu funcionamento, ele adquire então a possibilidade de se tornar um espaço de engenhosidade, de criatividade. Não há limites para o que pode ser experimentado em um jogo, e para as percepções de mundo que são construídas dentro dele.

c) *Exploração*: em diversos trabalhos anteriores (SOARES, 2008; REGIS; PERANI, 2009; MUSSA; PERANI, 2013) ressaltamos que devemos considerar a exploração como a característica de jogo mais interessante para os estudiosos contemporâneos da área, que demonstraria o lúdico em toda sua potencialidade. O pedagogo francês Gilles Brougère (1999) explica que o lúdico é um ambiente de explorações e descobertas, atividades estas que permitem a busca de informações sobre o meio, o que contribui para inúmeras aprendizagens;

assim, os jogos podem servir como formas de compreensão e domínio de uma dada conjuntura, habilidades estas que posteriormente são aproveitadas para a produção de situações distintas, diferentes das iniciais. Retomando a discussão anterior, lembramos que, para Steven Johnson (2005), nosso instinto de exploração ressaltado pelas atividades lúdicas vem da necessidade biológica de buscar coisas que nos são prazerosas – exploramos para adquirir recompensas, e essas recompensas nos dão prazer, e nos fazem também aprender, de forma colateral. Adotamos também o conceito de que a exploração em jogos eletrônicos é a atividade de reconhecimento das regras de um determinado sistema computacional, por meio do seu uso proativo. Explorar um ambiente virtual também envolve o emprego de suas ferramentas (avatars, objetos do jogo menus, mapas etc.) em tarefas diversas, a partir do uso das interfaces de utilização – *joysticks* ou sensores de movimentos, por exemplo - e a elaboração de rotinas de utilização feitas pelo jogador: saber o que pode ser realizado, descobrir quais os limites de manipulação da informação que o jogo oferece. Do mesmo modo, é importante lembrar que este movimento só é permitido aos jogadores graças à sensação de *manipulação direta*, ou de *agência*⁹⁰, que fornece estas possibilidades de “ciberatividade”⁹¹.

Estes três elementos que destacamos – prazer, engenhosidade, exploração – estão, ao nosso ver, presentes na mais famosa explicação da pergunta “o que é um jogo”, elaborada por Johan Huizinga, em sua obra *Homo Ludens*:

O jogo é uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, *segundo regras livremente consentidas*, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e de alegria e de uma consciência de ser diferente da “vida quotidiana”. (HUIZINGA, 2004, 33, grifos nossos)

Na definição de Huizinga, nos interessamos especialmente pela frase “*segundo regras livremente consentidas*”, pois acreditamos ser este um ponto-chave para entender o que são os jogos, em todas as suas acepções e formatos. O desenho do “isolamento” do tempo e do espaço realizado pela atividade lúdica se dá no momento da constituição de suas regras; a partir destas diretrizes, necessariamente aceitas pelos jogadores, é que serão determinados

⁹⁰ Segundo Janet H. Murray (2003, p. 127) agência (*agency*) é “(...) a capacidade gratificante de realizar ações significativas e ver os resultados de nossas decisões e escolhas”.

⁹¹ Termo criado por Derrick de Kerckhove (1997) para denominar a movimentação dos usuários em ambientes virtuais.

quais os espaços a serem utilizados, bem como a duração, as limitações e as linhas-mestras das ações. De acordo com Steven Johnson,

E uma das coisas que tornam todos os jogos tão atraentes para nós é que eles têm regras. Nos jogos tradicionais, como Banco Imobiliário ou xadrez, o divertido – a brincadeira – é o que acontece quando você explora o espaço de possibilidades definido pelas regras. Sem elas, você tem alguma coisa parecida com um mero teatro de improviso, em que qualquer coisa pode acontecer em qualquer momento. As regras dão aos jogos sua estrutura; e sem estrutura não há jogo... (JOHNSON, 2003, p. 134)

Retomando a nossa discussão anterior, dos *games* são implementações de atividades lúdicas em dispositivos computacionais, torna-se então fácil pensar os jogos eletrônicos como *softwares*, e sabemos que para o funcionamento de qualquer software, é necessário primeiramente definir seus princípios de ação, métodos e resultados esperados. Isto é feito por meio de comandos lógicos, que constituem o algoritmo do programa; estes algoritmos são *regras* utilizadas pelo software para o exercício das atividades pré-determinadas por seus programadores. Segundo Janet H. Murray, “ser um cientista da computação é pensar em termos de algoritmos e heurística, ou seja, identificar constantemente as *regras exatas ou gerais de funcionamento que descrevem qualquer processo...*” (MURRAY, 2003, p. 78, grifos nossos); é por sua capacidade de executar um conjunto de regras que Murray considera o computador como um *meio procedimental*, ou seja, que possibilita um exercício interativo de relacionamento do usuário/jogador com as possibilidades de uso/jogo pré-definidas pelo seu criador:

Achamos os ambientes digitais interessantes não apenas porque eles exibem comportamentos gerados a partir de regras, mas também porque podemos induzir o seu comportamento. Eles reagem às informações que inserimos neles. (MURRAY, 2003, p. 80)

Desta forma, conforme declara Jesper Juul, “os jogos são uma interação entre as suas regras algorítmicas e os jogadores humanos (...) Jogos são sistemas formais que oferecem experiências informais”⁹² (JUUL, 2005, p. 120), e a ligação entre os dispositivos computacionais e as atividades lúdicas, existente desde o início da história da interação humano-computador (como vimos no primeiro capítulo), seria fruto da composição lógica existente nestes dois tipos de sistemas:

⁹² Livre tradução de: “Games are an interaction between the algorithmic game rules and the human players (...) Games are formal systems that provide informal experiences”.

Isto explica muito da afinidade entre os jogos e os computadores – e o fato de que vários jogos não-eletrônicos de mais de mil anos de idade são facilmente implementáveis em um programa computacional: o impulso em direção à definibilidade das regras torna o jogo pronto para a implementação em uma linguagem de programação⁹³. (JUUL, 2005, p. 38)

Portanto, se os jogos permitem a construção de uma experiência vivenciada de forma diferente do dia-a-dia, a partir de uma “separação” espaço-temporal, esta experiência vai nos trazer a necessidade de assimilação das regras de funcionamento desse universo paralelo constituído nos domínios do jogo, ou seja, dos seus objetivos, histórias de fundo, ações permitidas etc. – e esta dependência de um sistema formal é ainda mais marcante nos *games*, já que a *materialidade* de um jogo eletrônico, a sua condição primeira de existência, está em seu código de programação, que contém as informações que vão permitir a construção do ambiente virtual do jogo e a interação do jogador com esta atividade lúdica digital.

2.2 Os games são um meio de comunicação?

Após esta breve (e certamente incompleta) definição do que é um jogo eletrônico, podemos voltar as nossas atenções para a segunda pergunta que propusemos para tentar encontrar um possível lugar destas atividades lúdicas na área comunicacional: afinal, o que faz dos *games* um meio de comunicação? Para responder este questionamento, consideramos essencial definir primeiro o que entendemos como mídia, já que não há um consenso entre os pesquisadores da área – a diversidade de correntes e métodos de abordagem existentes nas Ciências da Comunicação praticamente impossibilita a criação de um conceito unificado, assim como também há uma “multiplicidade de sentidos” na própria visão do que é a comunicação em si (cf. MATTELART; MATTELART, 2001, p. 9); para Muniz Sodré (2001), o objeto da Comunicação se apresenta vago, indistinto em todas as atividades teóricas do campo.

Assim, acreditamos que essa indefinição inerente aos estudos comunicacionais se apresenta também na definição de conceitos como o de *mídia*. Para o pesquisador brasileiro Luiz Martino (2000, p. 107), a definição do que são os meios de comunicação é habitualmente elaborada em três planos de análise: o plano *tecnicista*, que trata os meios como suportes

⁹³ Livre tradução de: “This explains some of the affinity between games and computers – and the fact that a several thousand-year-old-non-electronic game is easily implementable in a computer program: The drive toward definiteness in the rules makes the game ripe for implementation in a programming language”.

físicos, o que implica no uso de estudos de ciências exatas e naturais como auxiliares; o plano das *instituições*, que observa as mídias a partir de uma “cadeia humana” da produção de trabalho, de gestão e elaboração de informações; e o plano do *aparelho*, que vê o dispositivo como uma interface entre a informação e o ser humano. Pensando a partir destas demarcações, podemos estabelecer que as definições de mídia habitualmente construídas por pesquisadores interessados nas tecnologias midiáticas, como Jonathan Sterne (2007, p. 17) e sua afirmação de que “se você pode chamar algo de mídia, então ela tem uma infraestrutura física”⁹⁴, acabam sendo *tecnicistas*, ecoando a declaração kittleriana de que

(...) fica claro, primeiramente, que todas as mídias tecnológicas vão armazenar ou transmitir, ou processar sinais, e, segundo, que o computador (teoricamente desde 1936, e na prática desde a II Guerra Mundial) é o único meio que combina estas três funções – *armazenamento, transmissão e processamento*⁹⁵. (KITTLER, 2010, p. 26, grifos nossos)

Já autores ligados aos Estudos Culturais, preocupados em explicitar as conexões entre comunicação, sociedade e cultura, tenderiam a adotar uma perspectiva mais *institucional* sobre as mídias, conforme explicita Raymond Williams: (...) entendo por meios de comunicação as instituições e formas em que se transmitem e se recebem as ideias, as informações e as formas de atuação”⁹⁶ (WILLIAMS, 1978, p. 15). Porém, mais complicado seria demarcar quais correntes das teorias comunicacionais estariam interessadas no plano do *aparelho*, já que poderíamos incluir nesta perspectiva (dos meios como interfaces) autores que trabalham com abordagens teóricas diversas, incluindo aqui pensadores como Vilém Flusser e a sua própria noção de *aparelho*⁹⁷, ou mesmo as definições de inspiração McLuhiana, como a de Jay D. Bolter e Richard Grusin, que explicam: “Nós oferecemos esta definição simples: um meio é aquilo que faz a mediação. É aquilo que apropria as técnicas, formas e a significância social de outra mídia e tenta rivalizá-las ou remodelá-las em nome do real”⁹⁸

⁹⁴ Livre tradução de: “If you can call something a medium, then it has a physical infrastructure”.

⁹⁵ Livre tradução de: “(...) it is made clear first that all technical media either store, transmit, or process signals and second that the computer (in theory since 1936, in practice since the Second World War) is the only medium that combines these three functions – storage, transmission, and processing”.

⁹⁶ Livre tradução de: “(...) entiendo por medias de comunicación las instituciones y formas em que se transmitem y se reciben las informaciones y las actitudes”.

⁹⁷ Segundo Anke Finger, Rainer Guldin e Gustavo Bernardo (2011), Flusser sempre buscava entender uma dimensão *intersubjetiva* dos meios de comunicação – como a mídia altera o nosso estar no mundo.

⁹⁸ Livre tradução de: “We offer this simple definition: a medium is that which mediates. It is that which appropriates the techniques, forms, and social significance of other media and attempts to rival or refashion them in the name of real”.

(BOLTER; GRUSIN, 1998, p. 65). A perspectiva pragmaticista peirceana de Lucia Santaella, que tem seu foco nas semioses⁹⁹ realizadas a partir dos meios, também poderia ser incluída neste plano de interface, já que a pesquisadora brasileira declara:

Ora, mídias são meios, e meios, como o próprio nome diz, são simplesmente meios, isto é suportes materiais, canais físicos, nos quais as linguagens se corporificam e através dos quais transitam. Por isso mesmo o veículo, meio ou mídia de comunicação é o componente mais superficial, no sentido de ser aquele que primeiro aparece no processo comunicativo. (SANTAELLA, 2003, p. 25)

Desta forma, ao refletirmos sobre definições do termo *mídia*, procuramos abraçar a perspectiva de que esse é um conceito complexo, cheio de nuances e pontos de vista possíveis; assim, nos identificamos mais com noções sobre os meios de comunicação que não procuram estabelecer uma acepção rigidamente demarcada, como os aspectos midiáticos levantados por Denis McQuail em *Mass Communication Theory*:

Na história das mídias de massa, nós lidamos com quatro elementos principais: a tecnologia em si; os contextos políticos, sociais, econômicos e culturais de uma sociedade; o conjunto das atividades, funções ou necessidades; e as pessoas, especialmente quando agregados em grupos, classes ou por interesses comuns. Estes elementos vêm interagindo em diferentes formas e com ordens diferentes de primazia para diferentes meios, às vezes com um parecendo ser a força-motriz ou o fator preponderante, e às vezes outros assumindo esse papel¹⁰⁰. (MCQUAIL, 1983, p. 19)

Voltando novamente nossas atenções para os jogos eletrônicos, podemos perceber que há praticamente um consenso entre a comunidade de *game studies* que estas atividades lúdicas digitais seriam meios de comunicação (por exemplo, em NEWMAN, 2004; APPERLEY, 2010; COSTIKYAN, 2002). Espen Aarseth (2001) chega a afirmar que os *games* não são apenas uma única mídia, mas várias mídias diferentes, e esse é o argumento que o autor norueguês utiliza para defender a constituição de um campo próprio para o estudo deste tipo de jogos. Utilizando, então, as tipologias de mídia de Denis McQuail, podemos explorar quais elementos realmente teriam a capacidade de definirem os *games* como um meio de comunicação.

⁹⁹ A semiose (*semiosis*) é um termo criado por Charles S. Peirce para definir o processo de significação que ocorre em uma mente interpretante (cf. PIMENTA, 2006).

¹⁰⁰ Livre tradução de: “In the history of mass media we deal with four main elements: a technology; the political, social, economic and cultural situation of a society; a set of activities, functions or needs; people – especially as formed into groups, classes or interests. These have interacted in different ways and with different orders of primacy for different media, with sometimes one seeming to be the driving force or precipitating factor, sometimes another”.

2.2.1 Tecnologia

Se pensarmos a materialidade de um *game* como sendo unicamente o seu dispositivo físico, apenas as máquinas dedicadas (neste caso, os consoles e fliperamas) poderiam ser considerados um meio de comunicação - as novas modalidades de jogos, que são distribuídos digitalmente, não possuem suportes físicos, e assim não poderiam ser considerados como uma mídia. Porém, quando anteriormente respondemos a pergunta *o que são os games?*, construímos o entendimento que estas são atividades lúdicas implementadas de forma digital, a partir de regras codificadas em algoritmos; ou seja, o suporte físico (consoles, cartuchos, CDs/DVDs etc.) não é tão importante, já que o verdadeiro suporte material de um *game* está nas linhas de programação que compõem as atividades e o mundo do jogo. Assim, podemos também nos lembrar da afirmação de Friedrich Kittler, em *There is no software* (1997), de que qualquer *software* não existe se não considerarmos seu código como sua parte *material* – o *game* existe por si só porque está codificado, e esse código é plenamente utilizável em qualquer plataforma digital. Então, mesmo que considerado como apenas mais um dos produtos dos meios digitais, dependente de formas computacionais para a sua veiculação, os *games* seriam um meio de comunicação se pensados exclusivamente por sua tecnologia, pois possuem sua materialidade nos códigos que vão *armazenar, transmitir e processar* suas informações.

2.2.2 Contextos e pessoas

Sabemos que os *games* são um dos produtos de entretenimento mais rentáveis do mundo, com um mercado próprio e consolidado – a estimativa para o ano de 2016 é que o mercado de jogos eletrônicos movimentou cerca de 86 bilhões de dólares em todo o mundo (cf. SEBRAE, 2014); em pesquisas anteriores (PERANI, 2012) descrevemos como os *games* foram um dos principais responsáveis pela popularização da computação pessoal nos anos 1970 e 1980, logo no início da exploração comercial destes dispositivos. Porém, para além deste evidente sucesso comercial dos jogos eletrônicos, estes produtos passaram a influenciar outras produções midiáticas: *games* são usados como elementos de produções transmidiáticas

(por exemplo, na trilogia *Matrix*, 1999-2003), como inspiração de roteiro (o filme *Lola Rennt*, de 1998) e visual (*Scott Pilgrim vs. the World*, 2010), ou em obras que usam personagens de games (*Angry Birds Toons*, de 2013, desenho animado baseado nos jogos de mesmo nome). O personagem *Mario*, criado pela Nintendo nos anos 1980, se tornou um grande símbolo do entretenimento contemporâneo, ganhando até um bloco de carnaval de rua próprio¹⁰¹, e autores como David Sheff (1999) e James Newman (2004) chegaram a afirmar que, no final da década de 1980 e início da década de 1990, Mario era mais conhecido pelas crianças norte-americanas do que o clássico personagem Mickey Mouse, de Walt Disney, mostrando o impacto cultural que os *games* passaram a ter após o seu surgimento.

Além de influenciarem o mercado e as produções culturais em todo o mundo, os *games* também ganham destaque cada vez maior nas esferas políticas. Na década de 1990, jogos como o polêmico *Carmageddon*¹⁰² (1997) geraram discussões em órgãos governamentais de diversos países sobre a representação de ações gráficas de violência em formatos de entretenimento; outra polêmica aconteceu em março de 2013, quando Marta Suplicy, então ministra de Estado da Cultura do Brasil, declarou publicamente que não considerava *games* como objetos culturais, gerando protestos entre a comunidade *gamer* brasileira. Contudo, a visão dos políticos sobre os jogos eletrônicos não é de toda forma negativa: no início dos anos 2000, campanhas eleitorais nos Estados Unidos e no Uruguai utilizaram *games* como plataformas de divulgação de propostas e atração de novos eleitores (cf. PIMENTA; PERANI, 2006).

Portanto, se os *games*, como objetos de interesse socioeconômico, político e cultural, são tão influentes em várias esferas das culturas e sociedades humanas, estes seriam indícios de que estamos sim tratando de um meio de comunicação – já que estes são padrões de análise comumente utilizados para os estudos de outras mídias.

2.2.3 Atividades e funções

¹⁰¹ Desde 2012, o *Super Mario Bloco* sai pelas ruas do bairro carioca de Santa Teresa durante o carnaval. Os músicos da banda, que puxa os foliões, se vestem como personagens dos jogos do bigodudo encanador, e todas as músicas tocadas são de fases da série *Mario*.

¹⁰² Neste *game*, o jogador ganhava pontos apenas ao atropelar transeuntes dispersos no mundo do jogo, e os atropelamentos mostravam detalhes da mutilação destes corpos digitalizados.

Apenas a categorização dos *games* como produtos de entretenimento já serviria para compará-los com mídias como o cinema e a televisão, porém, podemos acrescentar mais camadas de similaridades, ao pensarmos os jogos eletrônicos como formatos narrativos, por exemplo. Em verdade, pesquisadores como Alexander Galloway (2006), Franz Mäyrä (2008) e Tom Apperley (2010) afirmam que a principal diferença entre os *games* e outras formas de entretenimento consideradas como mídias é que os jogos eletrônicos são formatos interativos que exigem a participação ativa para a sua fruição; para Galloway, não são apenas as etapas de produção de um *game* que utilizam o trabalho humano “ativo”: a recepção de um jogo também deve ser visto como uma ação, pois, “se fotografias são imagens, e filmes são imagens em movimento, então *os videogames são ações* (...) Sem a participação ativa dos jogadores e das máquinas, os videogames vão ser apenas códigos computacionais estáticos”¹⁰³ (GALLOWAY, 2006, p.2). Esta participação ativa do usuário/jogador sempre foi a função principal das atividades lúdicas digitais, previstas até mesmo na descrição formal que Ralph Baer, inventor dos consoles de videogame, fez de sua invenção, em patente concedida em abril de 1973:

Até então, aparelhos receptores de TV coloridos e em p&b vêm sendo usados pelos usuários domésticos e outros mais apenas como dispositivos passivos; ou seja, o receptor de TV é utilizado apenas para mostrar a programação originada por um estúdio. A audiência limita-se apenas em selecionar a programação disponível para ser assistida, e ela não é participante no sentido de poder controlar ou influenciar ou acrescentar coisas à apresentação mostrada na tela do receptor. Um receptor comum é então usado com um equipamento auxiliar para prover uma forma ativa de entretenimento caseiro¹⁰⁴. (BAER, 1973, p. 13)

Estas características únicas dos *games*, advindas da sua forma computacional (sua *tecnologia*), como vimos no capítulo anterior, vão diferenciá-los das mídias de entretenimento anteriores, e os tornam processos comunicacionais únicos, garantindo sua definição como uma mídia.

Assim, ao avaliarmos os jogos eletrônicos a partir dos aspectos utilizados para o estudo de mídia propostos por Denis McQuail, podemos dizer que os *games* podem verdadeiramente ser meios de comunicação, já que possuem atividades e funções únicas

¹⁰³ Livre tradução de: “If photographs are images, and films are moving images, then *video games are actions* (...) Without the active participation of players and machines, video games exist only as static computer code”.

¹⁰⁴ Livre tradução de: “Heretofore color and monochrome receivers have been used by the home and viewers only as passive devices; i.e. the receiver is used only as a display means for programming originating at a studio. The viewer is limited to selecting the presentations available for viewing and he is not a participant to the extent that he can control or influence the nature of, or add to the presentation displayed on the receiver screen. A standard receiver is employed with auxiliary equipment to provide an active form of home entertainment”.

(entretenimento “ativo”), são cada vez mais influentes nas culturas e sociedades de todo o mundo, e possuem um suporte físico que lhes confere sua materialidade midiática (os seus códigos de programação).

2.3 E quais seriam as contribuições do estudo de games para a área de Comunicação?

Respondidos os dois primeiros questionamentos, e a partir de um entendimento mais ampliado sobre os jogos eletrônicos e sua inerente “midialidade”, podemos passar para a nossa terceira e última pergunta: como os *games* podem fazer contribuições para as Ciências da Comunicação, especialmente para o campo da Cibercultura? Segundo o pesquisador português Luís Filipe B. Teixeira (2007, p. 5), os *games* podem ser estudados em diversas disciplinas da área, contribuindo para as teorias da Comunicação e os estudos comparativos dos meios, e também para as genealogias de mídia, os estudos de cibertextualidades e de Semiótica; porém, conforme podemos observar em diversos artigos da área, a possível colaboração dos *games* à Comunicação pode ser ampliada para vários outros métodos, bem como outras correntes teóricas:

- *Estudos cognitivos*: seguindo a trilha já desbravada pelos *estudos clássicos do lúdico*, diversos autores trabalham com as possibilidades de desenvolvimento cognitivo, que os videogames contêm em si, como novos modelos para o aperfeiçoamento da aprendizagem humana. Para tanto, procura-se determinar certas características “mentais” destas atividades lúdicas digitais, passíveis de utilização em estudos posteriores, como a “sondagem” e a “investigação telescópica” (JOHNSON, 2005), que envolvem o desenvolvimento de habilidades lógicas nos jogadores, ou mesmo a definição de “princípios de aprendizagem” disponíveis nos games, que exigem a capacidade de apreensão de diversos tipos de linguagens verbais e não-verbais (GEE, 2007); nesta modalidade, também se encaixam estudos sobre percepção visual e auditiva, interação corpórea, espacialidades, *affordances* e afetos (por exemplo, MAIA, 2013; PERANI; MAIA, 2012; MUSSA; PERANI, 2013). No Brasil, esta abordagem é adotada por pesquisadores como Fátima Regis (2008, 2010), que define cinco categorias de possíveis capacitações e habilidades cognitivas desenvolvidas pelos jogadores a partir das atividades lúdicas digitais: a *Cibertextualidade* (conjunto de características das tecnologias midiáticas que, ao possibilitarem a hibridação de meios, linguagens e textualidades, afetam o modo de produção dos textos, a sua leitura e a participação do leitor),

a *Logicidade* (características que aprimoram o caráter lógico, tais como tomada de decisão, reconhecimento de padrões, atividades associativas), a *Criatividade* (estímulo à intervenção nos produtos por parte dos usuários, seja pela criação de obras inéditas, seja pela criação por meio de mixagens, *fanfictions*, paródias, *mashups*), a *Sensorialidade* (atividades que desafiam nossas habilidades sensoriais e perceptivas, táteis e imersivas), e a *Sociabilidade* (estímulo à formação de comunidades de gosto e/ou ao esquadramento de diversas mídias em busca da informação desejada, para buscar, produzir e partilhar informações adicionais sobre seus produtos culturais favoritos). Uma outra possibilidade de trabalho com as questões cognitivas nos jogos eletrônicos nos é dada pela pesquisa de sensorialidades de Vinícius Andrade Pereira, que pensa em uma

(...) análise de novas formas de interações sociais e de entretenimento que se efetivam através de *arranjos e ambientes midiáticos*, sistemas complexos de comunicação que espelham a cultura dos *gamers* (jogadores de games) e parecem alterar, de alguma forma, o campo sensório-perceptivo humano. (PEREIRA, 2008, p. 4)

- Narrativa: os estudos de narrativa são tradicionais na área de Comunicação, podendo ser remontados desde autores como Walter Benjamin; portanto, não nos causa surpresa que muitos autores do campo recorram aos *games* para analisar as possibilidades que estes meios possuem para desenvolver histórias interativas e seus aspectos comunicacionais inerentes - este é o mote de trabalhos que inauguraram essa corrente de estudos, como o livro *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature* (1997), de Espen Aarseth, que cunhou o termo *cibertexto* (*cybertext*) para definir a organização dos elementos textuais de uma atividade interativa, que exigem atenção e exploração ativa por parte do jogador/leitor. Outro clássico da área é *Hamlet on the Holodeck*, escrito pela estadunidense Janet H. Murray, que afirma:

Um jogo é um tipo de narração abstrata que se parece com o universo da experiência cotidiana, mas condensa essa última a fim de aumentar o interesse. Todo jogo, eletrônico ou não, pode ser vivenciado como um drama simbólico. Qualquer que seja o conteúdo do jogo, qualquer que seja o nosso papel dentro dele, somos sempre os protagonistas da ação simbólica... (MURRAY, 2003, p. 140)

De acordo com Jesper Juul (2005), estes estudos narratológicos partem, em geral, da premissa de que a narrativa é a maneira primária de construir e organizar o sentido que damos ao mundo, podendo ser aplicada em diversas situações, como nos discursos científicos, na ideologia de uma nação e no entendimento das experiências de vida particulares. Porém, autores *narratologistas* como Marie-Lauren Ryan (2001; 2006) afirmam estarem mais

interessados nas propriedades imersivas da narrativa, que seriam ainda mais potencializadas pelos meios digitais; para tanto, a autora afirma que o foco da sua pesquisa está em “(...) estruturas de escolha (arquitetura textual), modos de envolvimento do usuário (tipos de interatividade) e a combinação destes parâmetros, que preservam a integridade do sentido da narrativa”¹⁰⁵ (RYAN, 2006, p. 100). Em nosso país, trabalhos de pesquisadores como Renata Gomes (2005), Thiago Falcão (2010), Gustavo Magliano Audi (2012) e Suely Fragoso (2013) adotam esta perspectiva para a análise dos *games* como formas de comunicação e entretenimento, buscando a associação entre narrativa, imersão e outros aspectos presentes nos jogos eletrônicos, como *gameplay*, espacialidade e *affordances*.

- Interações sociais: Se nos voltarmos aos *modelos clássicos do lúdico*, vamos perceber que praticamente todos os jogos e brincadeiras possuem um certo potencial interacional em suas atividades (cf. HUIZINGA, 2004; BROUGÈRE, 1999), e isso é transposto, como todas as outras características lúdicas, para a implementação no formato de *games* digitais. Dentro da área de *game studies*, este tipo de pesquisa é originário dos estudos de alteridade, sociabilidade e economia nos MUDs¹⁰⁶, realizados a partir dos anos 1980/1990; a psicóloga estadunidense Sherry Turkle foi uma autora pioneira nestes estudos de sociabilidade, se interessando principalmente pela construção de subjetividades a partir da interação nos MUDs:

Nos meus mundos mediados por computador, o eu é múltiplo, fluido, e constituído a partir da interação com as conexões da máquina; ele é feito e transformado pela linguagem (...) No mundo maquinamente gerado dos MUDs, encontro personagens que me colocam em um novo relacionamento com minha própria identidade.¹⁰⁷ (TURKLE, 1997, p. 15)

Nos anos 2000, os MUDs deram lugar aos MMORPGs¹⁰⁸ e aos jogos pervasivos¹⁰⁹, além das atividades lúdicas em ambientes de simulação (especialmente em *Second Life*),

¹⁰⁵ Livre tradução de: “(...) the structures of choice (textual architecture), the modes of user involvement (types of interactivity), and the combinations of these parameters that preserve the integrity of narrative meaning”.

¹⁰⁶ Os MUDs (*Multi-User Dungeons*) são jogos de base textual, populares em usuários de redes computacionais nos anos 1970 e 1980, que permitem a interação social em espaços virtuais.

¹⁰⁷ Livre tradução de: “In my computer-mediated worlds, the self is multiple, fluid, and constituted in interaction with machine connections; it is made and transformed by language (...) And in the machine-generated world of MUDs, I meet characters who put me in a new relationship with my own identity”.

¹⁰⁸ Sigla de *Massively Multiplayer Online Role-Playing Game*, jogos online nos quais o jogador assume papéis e comportamentos de um personagem, e realiza aventuras com a ajuda de outros usuários.

¹⁰⁹ Jogos eletrônicos que também usam elementos e/ou realizam ações no mundo “físico”; para Benford, Magerkurth e Ljungstrand (2005, p. 54), os jogos pervasivos libertam o jogador das restrições do seu

como os objetos privilegiados de estudo de interações sociais em ambientes digitais lúdicos. Análises das formas de sociabilidade e do surgimento de microeconomias são encontradas em muitos trabalhos da área (por exemplo, em BAINBRIDGE, 2010; CASTRONOVA, 2005), assim como a descrição das atividades diárias dos habitantes do *Second Life* foi coberta por livros de caráter jornalístico, mais voltados para as histórias de interesse humano das interações sociais nos ambientes virtuais (ver AU, 2008). Na área brasileira de Comunicação, pesquisadores como Rebeca Recuero Rebs (2011) se interessam pelas possibilidades de trocas informacionais, pelas construções identitárias e pelos agrupamentos de pessoas por afinidades seletivas resultantes da interação dos jogadores durante os jogos online; já Luiz Adolfo Andrade (2013) e Thaianie Moreira de Oliveira (2013) destacam as possibilidades educacionais, imersivas e representacionais dos jogos pervasivos, enquanto Dimas Tadeu de Lorena Filho (2011) se concentra em entender a linguagem sígnica das construções espaciais do *Second Life* a partir da Semiótica de Charles S. Peirce.

Destacamos estas possibilidades de contribuição dos *games* às teorias e métodos comunicacionais apenas para um efeito ilustrativo das possibilidades de pesquisa que este objeto apresenta – porém, acreditamos na obviedade da compreensão de que muitos outros temas possam ser estudados a partir dos jogos eletrônicos, como mercado e pirataria dos meios (MESSIAS, 2013), história das mídias digitais (PERANI, 2012), ativismo lúdico (WENZEL; LORENA FILHO, 2006) ou até mesmo formas transmidiáticas de elaboração e transmissão de conteúdo (FALCÃO, 2013).

2.4 Retrogaming: games, história, Comunicação

Era o verão de 1991/1992 em uma cidade do interior paulista, e eu me encontrava fascinada com o videogame que havia ganhado há dois meses: um Nintendo Game Boy, console de 8-bit que era o estado da arte da computação portátil daquele final de século, com uma tela de 2,6 polegadas, capaz de exibir quatro tons de cinza, uma saída de som estéreo disponível para quem se atrevia a usar fones de ouvido para jogar, dois botões de ação (A e

dispositivo digital, possibilitando uma experiência se que une ao mundo. Dentre as diversas modalidades pervasivas, estão inclusos os *Alternate Reality Games* (ARGs), os *location-aware games*, os jogos de realidade aumentada, urbanos, entre outros.

B) e um direcional claramente copiado do NES, seu “irmão mais velho”¹¹⁰. Mesmo sendo uma fã declarada dos jogos da rival Sega, e dona orgulhosa do primeiro Master System¹¹¹ da minha cidade, cuja superioridade técnica era alardeada em todas as revistas especializadas que eu religiosamente comprava todos os meses nas bancas, logo me rendi aos encantos do Game Boy e de seu carro-chefe: o jogo Super Mario Land (Nintendo, 1989); Mario Land é uma adaptação dos jogos do simpático encanador Mario, o mascote da “Big N”, para as limitações de hardware que um console dos anos 1990 possuía, com menos fases e monstros inimigos do que as versões anteriores para o NES, mas estas restrições nem eram notadas por uma menina de nove anos, e minhas análises ficavam limitadas ao tempo que deveria levar para pular na cabeça dos monstros exibidos na tela, ou onde poderia achar as vidas extras que eram secretamente dispostas, de forma estratégica, em cada fase. Eu ficava horas e mais horas (re)conhecendo todos os segredos de Mario Land, tentando aproveitar o máximo das minhas férias e também das quatro pilhas AA que forneciam energia para o meu pequeno console - eu era a rainha daquele mundo em p&b, uma jovem gamer determinada, invencível. Passados mais de 20 anos, ainda sou capaz de ligar meu velho Game Boy e me lembrar de todos os macetes que utilizava para jogar Mario Land. É claro que a tela de LCD do meu portátil está esmaecida, seus botões gastos pelo uso e pelo tempo, mas o encanto deste jogo continua intacto para mim – é ouvir o ruído característico do início do funcionamento do Game Boy, que me sinto transportada para as tardes das minhas férias de verão no começo dos anos 1990. A pesquisadora de hoje se reencontra com a pequena aficionada do passado.

Destas nossas recordações extremamente pessoais, e muito específicas, podemos nos lembrar de uma recorrência de boa parte dos trabalhos acadêmicos das áreas que desenvolvem pesquisas sobre *games*: a presença dos jogos eletrônicos de sistemas passados, agora denominados como *retrogames*. A bibliografia de *game studies* sempre recorre aos jogos do passado para explicar termos e questões de design, apropriação, consumo e interatividade, como em *Half-Real* (2005), de Jesper Juul, ou *An Introduction to Game Studies* (2008), de Franz Mäyrä – nestas duas obras, que pretendem ser “manuais” para o estudo dos jogos eletrônicos, *games* tão díspares entre si quanto *Pong* (Atari, 1972) e o RPG *Ultima IV* (Origin, 1985) são citados como exemplos.

¹¹⁰ NES (*Nintendo Entertainment System*) é o nome estadunidense do console doméstico de 8-bit lançado pela Nintendo em 1983.

¹¹¹ Console doméstico de 8-bit lançado pela Sega em 1985; seu lançamento oficial no Brasil, pela Tectoy, ocorreu em 1989.

Para Bob Rehak, o “movimento *retrogame*” (*retrogame movement*) é “(...) um movimento que revisita a história e a evolução dos jogos clássicos, ou a ‘velha guarda’ dos jogos de videogame e de computador, admirando as inovações do passado”¹¹² (2008a, p. 194). Já James Newman coloca o *retrogaming* entre as novas tendências do universo dos jogos eletrônicos, descrevendo este movimento como uma nostalgia por *games* mais “simples”, sem o rebuscamento de gráficos e atividades que atualmente caracterizam os produtos deste mercado:

Retrogaming descreve o crescente interesse nos hardwares e softwares de *games* ‘vintage’ ou ‘clássicos’. A fascinação com os jogos ‘vintage’ dos anos 1970, 1980 e até do começo dos 1990 é frequentemente expressada nos termos de sua ‘pureza’. Aqui, ‘clássico’ não se refere apenas à idade dos sistemas e softwares, mas sim ao seu status e, particularmente, a sua ênfase percebível no *gameplay* em relação às armadilhas da sua apresentação e do seu (re)condicionamento...”¹¹³ (NEWMAN, 2004, p. 165)

A mesma percepção da busca de uma “pureza originária” dos games está na definição de *retrogaming* de Jaakko Suominen (2008), que, apesar de entender que este fenômeno possui outras camadas de complexidade, não se reduzindo apenas ao culto de um passado mais simples, acaba por concordar com a aceção de Newman, acrescentando:

A palavra *retro*, que se origina do latim, se refere a uma volta, um retorno, ou algo repetitivo. Portanto, *retrogaming* geralmente indica - mas não sempre - o retorno, se isso significa o retorno ou o retrocesso do consumidor à infância, ou a uma intenção de (re-)alcançar algo puro ou preferível.¹¹⁴ (SUOMINEN, 2008)

Como a indústria de *games* começou a se consolidar a partir do final dos anos 1970, o *retrogaming* é considerado como um estudo de *história recente* (*recent history*), que as historiadoras estadunidenses Renee C. Romano e Claire Bond Potter (2012, p. 3) definem como sendo “(...) a história de eventos que aconteceram há não mais de quarenta anos

¹¹² Livre tradução de: “(...) a movement that revisits the history and evolution of classic or ‘old school’ video and computer games appreciating the innovations of the past”.

¹¹³ Livre tradução de: “Retrogaming describes the growing interest in ‘vintage’ or ‘classic’ videogaming hardware and software. The fascination with 1970s’, 1980s’ and, even, early 1990s’ ‘vintage’ videogaming is often expressed in terms of its ‘purity’. Here, ‘classic’ refers not only to the age of the systems and software, but to their status and, particularly, to their perceived emphasis on gameplay over the trappings of presentation and (re)packaging...”

¹¹⁴ Livre tradução de: “The word retro, which originates from Latin, refers to a return, a comeback, or something repetitive. Therefore retrogaming hints usually - but not always - at returning, whether it means the consumer’s return or retrogression to childhood, or an intention to (re-)achieve something pure or preferable”.

atrás”¹¹⁵. Isto representa um problema para a historiografia tradicional, já que, para as teorias “tradicionais” da história, devemos nos distanciar do passado retratado o máximo possível, buscando o estudo de épocas não mais pertencentes ao nosso século, por exemplo, para que possamos representar esta era específica com o máximo de imparcialidade (cf. ROMANO, 2012). Porém, devemos considerar aqui dois fatores: no caso dos *games*, ainda não conseguimos fazer um grande deslocamento de “distanciamento” temporal, já que esse meio surgiu e se popularizou durante a segunda metade do século XX, ou seja, ainda recentemente; mas mais importante é considerar que o distanciamento e a imparcialidade são impossíveis de serem alcançados por qualquer pesquisador de *game studies*, não apenas os *retrogamers*, pois para pesquisar, conhecer profundamente um jogo eletrônico, temos que *jogá-lo*¹¹⁶, e isso implica em estabelecer uma série de relações de afetividades e sensorialidades – o estudioso de *games* acaba entrando em uma relação íntima com o seu objeto, imergindo em sua narrativa (quando há), desempenhando uma série de atividades lógicas, sensoriais, criativas, sociais e textuais, e assim adquirindo novas habilidades e competências cognitivas (cf. REGIS, 2008; REGIS; PERANI, 2010). Portanto, o distanciamento do pesquisador de *retrogames* em relação aos objetos estudados e suas épocas históricas é impossível – e um exemplo claro dessa dificuldade está no relato que fizemos no início deste texto, ao narrarmos nossas experiências pessoais com videogames no começo dos anos 1990 – pois afetos e sensorialidades estão necessariamente envolvidos nessa busca pelo passado dos jogos eletrônicos. Entretanto, para além das questões metodológicas, entendemos que essa busca pelo distanciamento temporal para uma imparcialidade da análise reflete, em verdade, a procura pela pureza originária do sentido histórico, típica de abordagens epistemológicas “tradicionais” e que, como vimos no capítulo anterior, é deixada de lado nas abordagens contemporâneas de estudo da história das tecnologias digitais, que favorecem genealogias não-sequenciais.

Porém, a tendência *retrogamer* é um fenômeno que não apenas está relacionado com os jogos e consoles do passado; muitos *games* lançados mais recentemente, como a série *No More Heroes* (Grasshopper Manufacture, 2007), apresentam elementos gráficos, sonoros e de mecânica de jogo (*gameplay*¹¹⁷) que remontam aos jogos *8-bit* dos anos 1980, mesmo adotando as inovações do mercado: o jogador comanda Travis Touchdown, o irreverente anti-

¹¹⁵ Livre tradução de: “(...) histories of events that have taken place no more than forty years ago”.

¹¹⁶ Em várias discussões sobre metodologia de análise de jogos eletrônicos (por exemplo, em CONSALVO; DUTTON, 2006), é destacada a importância de se jogar o *game* analisado, mesmo que as análises envolvam observações e/ou entrevistas com terceiros.

¹¹⁷ Para uma discussão mais aprofundada sobre os significados desse termo, ver MELLO; PERANI, 2012.

herói de *NMH*, a partir da movimentação corporal típica do console *Nintendo Wii*, mexendo o braço que segura o joystick *Wimote* para derrotar seus inimigos com golpes de espada. Neste caso, essa volta ao passado é mais um elemento estético do que necessariamente uma característica de jogo – ao se utilizar de sons e imagens 8-bit, *NMH* se refere à era que “(...) revolucionou o conceito do que poderia ser feito com videogames”¹¹⁸ (KUNKEL in WEISS, 2009, p. 2), mas continua se valendo das atualizações e convenções dos *games* dos anos 2000, como o uso de mapas, menus de interação, possibilidades de gravação do jogo (*saves*), jogabilidade cinética, entre outros.

Figura 5 - Os menus de *No More Heroes* (2007): a estética do *retrogaming*



Fonte: <https://goluck.files.wordpress.com/2008/02/motelrua.jpg>

Deste modo, podemos fazer uma definição de *retrogaming* que englobe essas duas vertentes apresentadas:

1. a retomada do interesse por jogos e consoles desenvolvidos até os anos 2000, a partir do uso de sistemas computacionais lúdicos considerados “ultrapassados” pela indústria, ou de emuladores¹¹⁹ que permitem o acesso a esses jogos em computadores e consoles atuais, assim como a

¹¹⁸ Livre tradução de: “(...) revolutionized the concept of what you could do with video games”.

¹¹⁹ Segundo James Newman (2004, p. 165): “(...) emuladores são aplicativos que mimetizam as funcionalidades e as capacidades técnicas de outras plataformas”. Livre tradução de: “(...) emulators are software applications that mimic the technical functionalities and capabilities of other platforms”.

discussão de *retrogames* em páginas da Internet, revistas especializadas como a brasileira *Old!Gamer* e a britânica *Retro Gamer*, ou livros acadêmicos, sendo *Racing the Beam* (2009), uma discussão sobre as materialidades do console *Atari VCS*, escrito por Nick Montford e Ian Bogost, o exemplo mais conhecido dessa tendência nas pesquisas de *game studies*;

2. o uso de uma estética visual, sonora, de mecânicas de jogo etc., que remeta aos jogos mais antigos, mas que retenha em si as características dos sistemas para os quais foram desenvolvidos, bem como as convenções implementadas nos *games* nas últimas décadas (menus, mapas, *saves*, entre outros). Exemplos de jogos que adotam essa tendência estética são o já citado *No More Heroes* e o inovador *Braid* (Jonathan Blow, 2008);
3. e, como uma “combinação” dos itens 1 e 2 (interesse cultural/tecnológico e adoção estética), podemos também observar o uso do *retrogaming* em mídias diversas, como no quadrinho/filme *Scott Pilgrim* (a HQ foi publicada entre 2004 e 2010, e o filme lançado em 2010), o gênero musical *chiptune*, ou o uso de *pixelart* em diversas obras artísticas.

Com essa definição possível do amplo espectro do movimento *retrogaming* – em atividades de jogo, estética e cultura – podemos começar a pensar em um possível lugar dessas práticas e questões dentro da área de Comunicação, mais especificamente nos *game studies*.

2.4.1 Retrogaming e os estudos comunicacionais

O campo das Ciências da Comunicação sempre teve uma especial atenção para os estudos de questões midiáticas do passado – já que podemos considerar os veículos e processos comunicacionais como formas de registro e armazenamento das culturas e sociedades humanas. Assim, nos parece bem clara a destacada função dos estudos de História das Mídia dentro da área, conforme exploramos melhor no capítulo anterior, a partir das

trilhas inaugurada por Michel Foucault e sua *arqueologia do saber*, passando pelas correntes da chamada *arqueologia da mídia*, e também observando pensadores que trabalham com áreas próximas. A partir dessas questões comunicacionais, acreditamos que o estudo do movimento *retrogaming* está essencialmente ligado à construção do entendimento sobre os jogos eletrônicos, produtos de entretenimento que cada vez mais apresentam sua influência nos âmbitos socioeconômico, político e cultural em todo o mundo – se os *games* estão alcançando níveis de popularidade e influência crescentes, isso se dá também pelo o que esse meio apresentou em seu passado para seus jogadores; assim, estamos de acordo com James Newman (2004, p. 163), quando ele declara que “de fato, e em um forte contraste a uma posição tão tecnologicamente determinista, a adoção e a resistência dos consumidores são fatores importantes, e são significantes para moldar a natureza dos videogames como um conjunto de práticas culturais”¹²⁰, e também com Egenfeldt-Nielsen e colaboradores (2008, p. 49), que declaram: “a posição cultural que os videogames ocupam hoje é difícil de ser entendida sem um senso de como os *games* foram inicialmente concebidos e vendidos”¹²¹. Como um exemplo dessa questão, podemos nos lembrar de lançamentos que foram vistos em sua época como “o futuro dos *games*”, como o *3DO* (The 3DO Company, 1993), console inovador lançado com a pretensão de ser uma “central de entretenimento multimídia”, reproduzindo fotos, vídeos e músicas, e que foi um retumbante malogro comercial, mas cujas características de convergência midiática foram posteriormente adotadas por consoles populares como o *Sony Playstation 3* e o *Microsoft Xbox*, quase vinte anos depois da proposta original do *3DO*.

Assim, podemos dizer que os acontecimentos do passado dos jogos eletrônicos, agora denominados como *retrogaming*, são partes integrantes do que os *games* são hoje, tanto em termos das tecnologias utilizadas pelos fabricantes de consoles e produtoras de jogos, quanto nos hábitos e usos dos jogadores – o *3DO* pode ter fracassado nos anos 1990, mas atualmente é apreciado¹²² como a primeira tentativa de aumentar o escopo de serviços de entretenimento dos consoles de videogame, prática que se tornou padrão da indústria nos anos 2000. Outros

¹²⁰ Livre tradução de: “Indeed, and in stark contrast to such a technologically deterministic stance, consumer take-up and resistance are important factors and are significant in shaping the nature of videogaming as a set of cultural practices”.

¹²¹ Livre tradução de: “The cultural position video games occupy today is difficult to understand without a sense of how games were initially conceived of and marketed”.

¹²² Como exemplos desta “valorização” póstuma do *3DO*, matérias recentes nas já citadas revistas *Old!Gamer* (BARROS, 2013) e *Retro Gamer* (MATTHEWS, 2013) contam a história do desenvolvimento e fracasso comercial do console, apontando sua originalidade e influência em sistemas posteriores.

malogros, no início da indústria de jogos eletrônicos, determinaram a não-adoção posterior de certas tecnologias e práticas de jogo, como no caso do *joystick* do console *Intellivision* (Mattel, 1979), que, ao invés de ser em formato de manche (como no *Atari VCS*), ou com o direcional em cruz típico dos consoles da Nintendo¹²³, adotou um formato numérico semelhante aos *keypads* de computadores - cada jogo comprado trazia consigo um pequeno display de plástico para ser colocado no *joystick*, demonstrando os comandos necessários aos jogadores. Depois da descontinuidade da produção do *Intellivision*, poucas modificações foram realizadas nos controles de jogo, que basicamente ainda seguem os modelos dos joysticks dos anos 1980, com algumas modificações – neste caso, um padrão foi favorecido e amplamente adotado pela indústria em detrimento de outros, ainda no início da história dos jogos eletrônicos, e assim permanece.

Figura 6 - O controle do *Intellivision*: padrão descartado pela indústria de games



Fonte: https://dustyconsoles.files.wordpress.com/2013/02/img_0772.jpg

¹²³ O controle direcional da Nintendo, que se tornou um modelo para praticamente todos os joysticks posteriores, inclusive de outras fabricantes, surgiu nos minigames *Game & Watch*, no começo dos anos 1980.

Em uma indústria marcada pela constante busca pelo seu estado da arte, quando nos voltamos para o seu passado podemos facilmente estabelecer relações de continuidade entre seus produtos, avaliando suas evoluções e questões, conforme ressalta Bob Rehak:

Retrogames mantêm a história viva, e levantam questões intrigantes sobre a evolução do meio videogame (...) O *Retrogaming* é particularmente interessante à luz da aura high-tech que envolve os videogames, que vêm sendo recebidos (independentemente do ano de lançamento deles) como exemplos de “estado da arte”, o último e melhor uso da tecnologia disponível. *Retrogames* parecem penetrar nessa aura, nos lembrando que, graças à Lei de Moore (que diz que a densidade dos transistores dos circuitos integrados dobra a cada 24 meses), games envelhecem rapidamente e de forma cruel – muito mais do que mídias como os filmes, que comparativamente evoluem a um ritmo glacial.¹²⁴ (REHAK, 2008a, p. 194)

Como um “arquétipo” das questões apresentadas por Rehak, podemos nos lembrar de um console considerado como o estado da arte dos *games* nos anos 2000: o Nintendo *Wii*, lançado em 2006. Por trazer a proposta de uma interação corpórea, utilizando o movimento dos braços para comandar os avatares na tela, e não apenas o movimento de dedos e/ou punhos (o formato primário de uso de *joysticks* desde os anos 1970), muitos se precipitaram em descrever sua tecnologia de interação como “inovadora” e “revolucionária”, especialmente na imprensa não-especializada em *games* – como podemos ver na matéria de Tatiana Bonumá (2008) para a revista feminina *Marie Claire* - mas pesquisadores mais versados em história dos jogos eletrônicos logo perceberam que não havia nada de muito novo em como interagimos com o *Wii*: tecnologias de interação corporal nos *games* existem pelo menos desde os tempos dos consoles *8-bit*, como a *Power Glove*, periférico do Nintendo *NES* que se assemelha a uma luva, e quando vestida pelo jogador permite o controle do avatar por meio de movimentos com o braço. Conforme destacamos em trabalho anterior (PERANI; BRESSAN, 2007), a novidade do *Wii* se traduz em uma retomada do interesse dos fabricantes de consoles pela interatividade física, em contraste com os esforços para a evolução do realismo gráfico apresentado pelos jogos, que tomou a atenção do mercado de *games* desde os anos 1990. Nesse caso específico, conhecer o passado nos permitiu ter uma ideia mais clara sobre o nosso presente, dando ao *Wii* seu devido valor dentro dos *game studies*, sem torná-lo algo mais

¹²⁴ Livre tradução de: “Retrogames keep history alive and raise intriguing questions about the evolution of the video game medium (...) Retrogaming is particularly interesting in light of the high-tech aura around video games, which have usually been received (regardless of their year of release) as examples of “state of the art,” the latest and greatest use of available technology. Retrogames would seem to puncture that aura, reminding us that, thanks to Moore’s Law (which says that the transistor density of integrated circuits doubles every 24 months), games date quickly and cruelly — much more so than media such as film, which evolves at a glacial pace by comparison.

importante ou até mesmo depreciar o seu papel na história dos formatos do lúdico digital, mostrando o que ele realmente tem a oferecer aos estudos comunicacionais.

Figura 7 - Embalagem do Nintendo *Power Glove*: interface (literalmente) física



Fonte: <https://proactiontranshuman.files.wordpress.com/2015/02/nintendo-power-glove-2.png>

Deste modo, quando olhamos para os exemplos como o do console *3DO*, do joystick do *Intellivision* e da *Power Glove* do *NES*, podemos observar que o *retrogame* se aproxima dos estudos “arqueológicos” da Comunicação ao pensar a história dos jogos eletrônicos como *redes complexas* de associações entre vários aspectos deste meio: materiais, sociais, culturais, mercadológicos etc. Essa complexidade do estudo da história dos *games* é refletida em artigos como “Videogames in Computer Space: The Complex History of Pong” (2009), do pesquisador Henry Lowood, que retrata o surgimento de *Pong* a partir das suas características de engenharia elétrica e de design, retratando também as ideias e questões daqueles que trabalharam no desenvolvimento deste jogo – Lowood cobre tanto aspectos técnicos quanto humanos, ou seja, pontos de vista diametralmente diferentes, *complexos* (e daí a razão desse termo aparecer no título do artigo), que levaram à introdução de *Pong* nos lares de todo o mundo nos anos 1970. Portanto, nos espelhando nesse exemplo de Lowood, acreditamos que uma exploração *retrogaming*, da mesma forma proposta pela nossa abordagem em relação à história da HCI, deve ser primordialmente uma abordagem *relacional*, seja ao pensar nos processos e questões inerentes aos usos dos meios, seja ao estudar sua materialidade

constituente – o que torna o estudo de *games* antigos um objeto válido – e para nós, extremamente interessante – do campo comunicacional.

Assim, pensamos que o movimento *retrogaming* de valorização de jogos eletrônicos antigos, bem como das suas estéticas e influências tecnológicas, culturais e sociais, torna estes objetos difíceis de serem analisados se adotarmos apenas um método ou perspectiva histórica – é quase impossível dissociar um *retrogame* das suas características materiais (geração do console, joysticks utilizados, entre outros), das suas questões de narrativa, *gameplay* e jogabilidade, bem como dos seus impactos socioculturais e mercadológicos. Portanto, podemos dizer que uma história *retrogame* é também uma maneira *comunicacional* de trabalhar com a história dos jogos eletrônicos, já que, conforme vimos brevemente em momentos anteriores, os estudos históricos de mídia fazem essas conexões, essas buscas de relações entre os diversos aspectos de um meio de comunicação, que fazem emergir um resultado complexo, cheio de nuances a serem observadas. Para além das lembranças de seus pesquisadores e entusiastas, voltar nosso interesse para os *retrogames* pode nos ajudar a esclarecer o fascínio humano por estas atividades lúdicas em sua forma computacional.

2.5 Conclusão: há um lugar dos games na Comunicação?

Este presente capítulo procurou estabelecer um possível *lugar dos games na Comunicação*, a partir da resolução de três questionamentos de fundo ontológico e epistemológico: a) O que são os *games*? b) Os jogos eletrônicos podem ser considerados como mídia? c) Quais seriam as contribuições do estudo de *games* para a área da Comunicação? Todas as questões apresentaram respostas complexas, bem condizentes com a própria natureza deste objeto: os jogos eletrônicos são uma experiência estética, vivenciada de forma diferente do cotidiano, a partir de uma constituição de um tempo e de um espaço próprios, e são implementados digitalmente a partir de um sistema formal de regras em seu código de programação, que contém as informações do ambiente de jogo e da interação possíveis para esta atividade. Eles podem ser considerados meios de comunicação por possuírem atividades e funções únicas, especialmente em relação às suas possibilidades interativas, por serem cada vez mais influentes nas culturas e sociedades de todo o mundo, criando novos mercados de entretenimento e novas narrativas e personagens icônicos, e também por possuírem uma materialidade única devido aos seus códigos de programação. Diversas disciplinas da área de Comunicação adotam os *games* como objetos de pesquisa pela sua flexibilidade de formas de estudo, e riqueza de análises possíveis – destacamos também o

movimento retrogame, que traz uma abordagem relacional, ou seja, criadora de redes complexas entre suas materialidades, influências culturais, mercadológicas etc., à história dos jogos eletrônicos. Os *retrogames* demonstrariam, então, a possibilidade da construção de uma história comunicacional que pode não apenas ser restrita aos *games*, mas também à computação em geral, como veremos posteriormente. Assim, acreditamos que seja mais correto não pensarmos em *um lugar* dos jogos nos estudos comunicacionais, e sim, entendermos que há *muitos lugares*, diversos e complexos, para os *games* na Comunicação; e acreditamos que um destes possíveis lugares está no entendimento da função dos jogos eletrônicos para a construção de uma história comunicacional do desenvolvimento e ampla adoção das tecnologias de interação humano-computador.

3 XADREZ: A DROSÓFILA DA COMPUTAÇÃO E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL CLÁSSICA

Conforme destacamos nos capítulos anteriores, uma das premissas para a utilização de *games* nos primórdios da computação reside no fato de que tanto as atividades lúdicas quanto os computadores são regidos por um conjunto de regras fixas; no caso dos dispositivos digitais, precisamos de algoritmos para o funcionamento de qualquer software, comandos lógicos que descrevem princípios de ação, métodos e resultados esperados, possibilitando o exercício de atividades pré-determinadas pelos programadores. Estes dois mundos governados por regras estiveram em ampla sinergia durante todo o início da computação, e dentre os primeiros *games* a serem elaborados para sistemas computacionais, chama-nos a atenção a presença constante do jogo de xadrez como opção primordial de experimentações de programação; porém, como podemos observar em vários momentos da história computacional, o xadrez não é apenas inspiração para a construção de softwares, estando também presente em diversas produções, sejam estas *acadêmicas* ou *populares*¹²⁵, sobre a nascente cultura da informática.

Nos anos 1960, algumas das atividades das aulas de Inteligência Artificial do Massachusetts Institute of Technology (MIT), berço da cultura computacional, envolviam a elaboração de programas de xadrez. O autor relata uma brincadeira que teve um resultado surpreendente para a época: a demonstração de que seria possível a construção de programas interativos em rede:

De acordo com [o aluno do MIT, Peter] Samson, os hackers chamaram John McCarthy, venerável pioneiro dos estudos de Inteligência Artificial, para se sentar no PDP-1¹²⁶. “Professor McCarthy, dê uma olhada em nosso novo programa de xadrez!”. E então chamaram outro professor para se sentar no TX-0¹²⁷. “Aqui está o nosso programa de xadrez! Digite a sua jogada!”. Depois que McCarthy digitou a sua primeira jogada, e ela apareceu no Flexowriter¹²⁸ conectado ao TX-0, os hackers disseram ao outro professor que ele havia visto o movimento de abertura do TX-0. “Agora faça o seu!”. Depois de algumas rodadas, McCarthy notou que o computador estava digitando as jogadas uma letra de cada vez, muitas vezes com uma pausa

¹²⁵ Em trabalho anterior (PERANI, 2010), realizamos uma diferenciação entre materiais sobre a cultura computacional produzidos por pesquisadores, voltados para práticas de pesquisa e ensino (*Cibercultura acadêmica*) e por usuários e agitadores culturais, voltados para um público mais amplo (*Cibercultura popular*).

¹²⁶ Computador construído em 1960 pela empresa Digital Equipment Corporation (DEC), o PDP-1 era conhecido pela sua capacidade de demonstrar gráficos [nota da autora].

¹²⁷ Construído em 1956, foi o primeiro computador a utilizar somente transistores [nota da autora].

¹²⁸ Máquina de teletipo [nota da autora].

suspeita entre elas. McCarthy então seguiu o fio que conduzia ao seu oponente de carne e osso. Os hackers morreram de rir.¹²⁹ (LEVY, 2010, p. 45)

Alguns anos depois, em 1974, Ted Nelson incluiu os programas de xadrez dentre seus “sonhos” computacionais, que em verdade eram possíveis aplicações comunicacionais das tecnologias digitais, descritas em seu seminal livro-manifesto¹³⁰ *Computer Lib/Dream Machines*. Satirizando o uso massivo de adjetivos grandiosos nas matérias jornalísticas sobre lançamentos de novos dispositivos digitais, e também ironizando a constante busca do estado da arte realizada pela indústria da computação, Nelson escreveu:

Claro que você pensou que as configurações de posicionamento fixo eram para um tipo mal feito de coisas analógicas. Mas agora temos A MÁQUINA DE XADREZ, que está sendo serissimamente construída pelo laboratório de IA do MIT, que vai nos prover uma ANÁLISE DE AMEAÇAS DE POSICIONAMENTO FIXO. Sim, sua arquitetura perceptron avançada será supostamente capaz de analisar ameaças a qualquer posição em um GRANDE FLASH PARALELO. O impacto deste incrível desenvolvimento no mundo do Xadrez Eletrônico, ou qualquer outra coisa, neste sentido, é totalmente impossível de prever¹³¹. (NELSON, 1975, p. 26B)

Iniciativas como as de Ted Nelson, que forjou, neste mesmo manifesto, um dos lemas mais marcantes da história computacional, “poder computacional para o povo!”¹³² (NELSON, 1975, p. 3), refletiam a nascente cultura da microcomputação, e o início da popularização do conhecimento sobre estas tecnologias digitais. Esta postura influenciou jovens entusiastas como o anglo-canadense Peter Jennings, que programou, em 1976, o jogo *MicroChess* para o computador MOS Technology *KIM-1*. Segundo o depoimento oral de Jennings para o Museu da História da Computação da Califórnia (2005), ele começou a se interessar por computadores aos 15 anos, após utilizar máquinas da Universidade de Waterloo para um

¹²⁹ Livre tradução de: “According to Samson, the hackers called in the venerable AI pioneer John McCarthy to sit by the PDP-1. 'Professor McCarthy, look at our new chess program!' And then they called another professor to sit by the TX-0. 'Here's the chess program! Type in your move!'. After McCarthy typed his first move, and it appeared on the Flexowriter on the TX-0, the hackers told the other professor that he had just witnessed the TX-0's opening move. 'Now make yours!' After a few moves, McCarthy noticed that the computer was outputting the moves one letter at a time, sometimes with a suspicious pause between them. So McCarthy followed the wire to his flesh-and-blood opponent. The hackers rocked with mirth”.

¹³⁰ Ou, na definição de Nelson, um “livro contracultural sobre computação” (cf. LEVY, 2010, p. 172).

¹³¹ Livre tradução de: “Of course you've thought that hardwired setups were for sloppy analog types of thing. But here now we have THE CHESS MACHINE, under straightfaced construction at the MIT AI Lab, which will provide HARDWIRED THREAT ANALYSIS. Yes, its advanced perceptron architecture will supposedly be capable of analyzing threats to any given position in a GRAND PARALLEL FLASH. The impact of this astonishing development on the world of Electronic Chess, or anything else, for that matter, is totally impossible to predict”.

¹³² Livre tradução de “Computer power for the people!”

trabalho escolar; depois de adulto, com o advento da microcomputação, Jennings decidiu que tentaria fazer algo para viver de computação, programando e comercializando o seu próprio jogo de xadrez, fazendo de *MicroChess* um dos primeiros softwares a serem bem sucedidos comercialmente, e dando o exemplo a outros aficionados, que decidiram também criar seus programas. Graças ao tino comercial de Peter Jennings, *MicroChess* ganhou notoriedade, sendo afamado como um marco da indústria da computação, conforme Paul Freiberger e Michael Swaine relatam no célebre livro *Fire in the Valley: The Making of the Personal Computer*¹³³:

Quando Chuck Peddle, presidente da MOS Technology, fabricante do KIM-1, ofereceu a Jennings mil dólares pelos direitos do programa, Jennings recusou, dizendo, “eu vou ganhar muito mais dinheiro se eu mesmo vendê-lo” (...) Os pedidos foram entrando. Jennings descobriu que pessoas que nunca haviam jogado xadrez, e que não eram nem interessadas em aprender a jogar, compraram o programa mesmo assim. Com *MicroChess*, os donos de computadores podiam mostrar para os seus amigos que aquela coisa que eles possuíam era poderosa e real. De certa forma, *MicroChess* legitimou o microcomputador¹³⁴ (FREIBERGER; SWAINE, 2000, p. 167 -168)

Figura 8 - *MicroChess*, jogo pioneiro da indústria de softwares, citado como exemplo em uma propaganda de outro *game*



Fonte: Revista *Kilobaud Microcomputing*, fev. 1979.

Acompanhando este interesse do público pelo desenvolvimento de softwares voltados ao xadrez, muitos materiais impressos foram publicados para possibilitar o ensino das

¹³³ Lançado originalmente em 1984, *Fire in the Valley* é considerado um dos relatos pioneiros sobre a história da computação, e segundo Charlie Yood (2005), serviu como base para o roteiro de *Pirates of Silicon Valley* (que, no Brasil, ganhou o título de *Piratas do Vale do Silício*), filme de 1999 dirigido por Martyn Burke.

¹³⁴ Livre tradução de: “When Chuck Peddle, president of MOS Technology, manufacturer of the KIM-1, offered Jennings a thousand dollars for all rights to the program, Jennings declined, saying, ‘I’m going to make a lot more money selling it by myself’. (...) The orders poured in. Jennings found that people who couldn’t play chess, and who weren’t even interested in learning chess, nevertheless bought the program. With *MicroChess*, computer owners could show their friends that this thing they possessed was powerful and real. It could play chess. In a sense, *MicroChess* legitimized the microcomputer.”

linguagens computacionais a partir deste tipo de jogos; neste momento, revistas e livros de divulgação/popularização da nascente cultura *hacker* já indicavam o xadrez como objeto de estudo para o aprendizado da lida com computadores. No livro *Games Playing With Computers*, lançado em 1972, o britânico A.G. Bell relata que os jogos (especialmente os de xadrez) seriam ótimos para o ensino de programação, já que eles estão relacionados com a teoria e a prática dessa atividade. Mesmo com vários pesquisadores renomados trabalhando no design de *games* de xadrez, Bell descreve um certo preconceito contra esse tipo de atividade, e irreverentemente aconselha:

Uma dica: não fale que você quer jogar *games*. Muito melhor é falar sobre o desejo de estudar técnicas dinâmicas de busca e avaliação em um problema de espaço multidimensional incorporando recuperação de informações e realizado em uma hierarquia de Chomsky de tipo 2.¹³⁵ (BELL, 1972)

Após convencer seus superiores da DEC a apostar nesse tipo de material de divulgação, já que “ele começava a ver o computador como uma ferramenta educacional individual, e os jogos pareciam ser uma parte natural desse pacote”¹³⁶ (FREIBERGER; SWAINE, 2000, p. 27), David H. Ahl lançou o clássico livro *BASIC Computer Games* (publicado inicialmente em 1973, e que contou com diversas edições revisadas em anos posteriores), citando em sua introdução alguns dos pioneiros do design de jogos eletrônicos, e mencionando alguns exemplos de desenvolvimento computacional com o xadrez e outros jogos de tabuleiro que apresentam características semelhantes:

Em 1952, logo após o lançamento dos primeiros computadores comerciais, A.L. Samuel da IBM escreveu um programa de damas para o IBM 701. Ele foi escrito a partir da ideia de que muito poderia ser apreendido sobre o processo de pensamento humano se pudermos simulá-lo em um computador. Esta foi a mesma razão pela qual Newell, Shaw e Simon, alguns anos depois, na Rand Corporation, escreveram o primeiro programa de xadrez computacional. Porém, mesmo para aqueles não-iniciados no campo da inteligência artificial, estes programas eram jogos muito divertidos, mesmo se essas pessoas não jogassem xadrez ou damas em um alto nível.¹³⁷ (AHL, 1978, p. VIII)

¹³⁵ Livre tradução de: “A word of advice: do not say you wish to play games. Much better is a wish to study dynamic techniques of search and evaluation in a multi-dimensional problem space incorporating information retrieval and realised in a Chomsky Type 2 language.”

¹³⁶ Livre tradução: “He was beginning to view the computer as an individual educational tool, and games seemed a natural part of the package”.

¹³⁷ Livre tradução de: “Back in 1952 shortly after the first comercial computers were introduced, A. L. Samuel at IBM wrote a checkers program for the IBM 701. It was written with the idea that a great deal could be learned about the human thought process if one could simulate it on a computer. This also was the reason that Newell, Shaw, and Simon a few years later at Rand Corporation wrote the first computer chess program. But even to

Porém, mesmo em livros que não possuem os jogos como tópico principal, a presença do xadrez é nitidamente perceptível. Em *Advanced BASIC: Applications and Programs* (1977), de James S. Coan, que tem a pretensão de ser um manual de aprendizagem de rotinas de BASIC¹³⁸, o último exemplo de programas possíveis com esta linguagem é “Knight’s Tour”, uma simulação não-interativa de um jogo simplificado de xadrez inspirado em um tradicional *puzzle* matemático com o nome “Problema do Cavalo”, no qual esta peça deve se movimentar por cada casa do tabuleiro apenas uma vez (cf. SHENK, 2011). Dedicado aos gráficos computacionais, o livro *Advanced Graphics with the Sinclair ZX Spectrum* (1983) empregou o xadrez como exemplo de composição visual, ensinando como construir a imagem de um tabuleiro, juntamente com as peças utilizadas no jogo – neste caso específico, a capa desta publicação mostra o desenho do tabuleiro de xadrez já finalizado, após a aplicação do código disponibilizado. Em comum, estes livros *populares*, que comumente possuíam como objetivo a divulgação e o aprendizado da lida com os microcomputadores, acabavam por corroborar a complexidade do jogo, pois, neste tipo de material, quase não são encontrados estudos e demonstrações de xadrez computacional efetivamente funcionais. Assim, as citações sobre o enxadrismo digital e os jogos simplificados presentes nos livros *populares*, tinham o escopo de demonstrar o potencial dos microcomputadores para o público leigo, que precisava explorar e descobrir as possibilidades de uso destes dispositivos.

Para além dos livros, as revistas especializadas em computação, que nasceram com o advento da microcomputação, também exploraram o xadrez digital em várias reportagens voltadas para a divulgação das linhas de desenvolvimento destes *softwares* para os seus leitores, também em uma abordagem *popular*. Em outubro de 1978, a pioneira revista *Byte* trouxe o jogo de xadrez em sua capa, ilustrada pelo artista Robert Tinney¹³⁹, dando destaque aos recentes desenvolvimentos do enxadrismo computacional: neste caso, celebrando o advento do chamado xadrez de microcomputadores (*microcomputer chess*), ou seja, a chegada do xadrez aos computadores domésticos, libertando-se dos limites dos laboratórios de informática das grandes universidades pelo mundo. Nestes quatro artigos deste número de

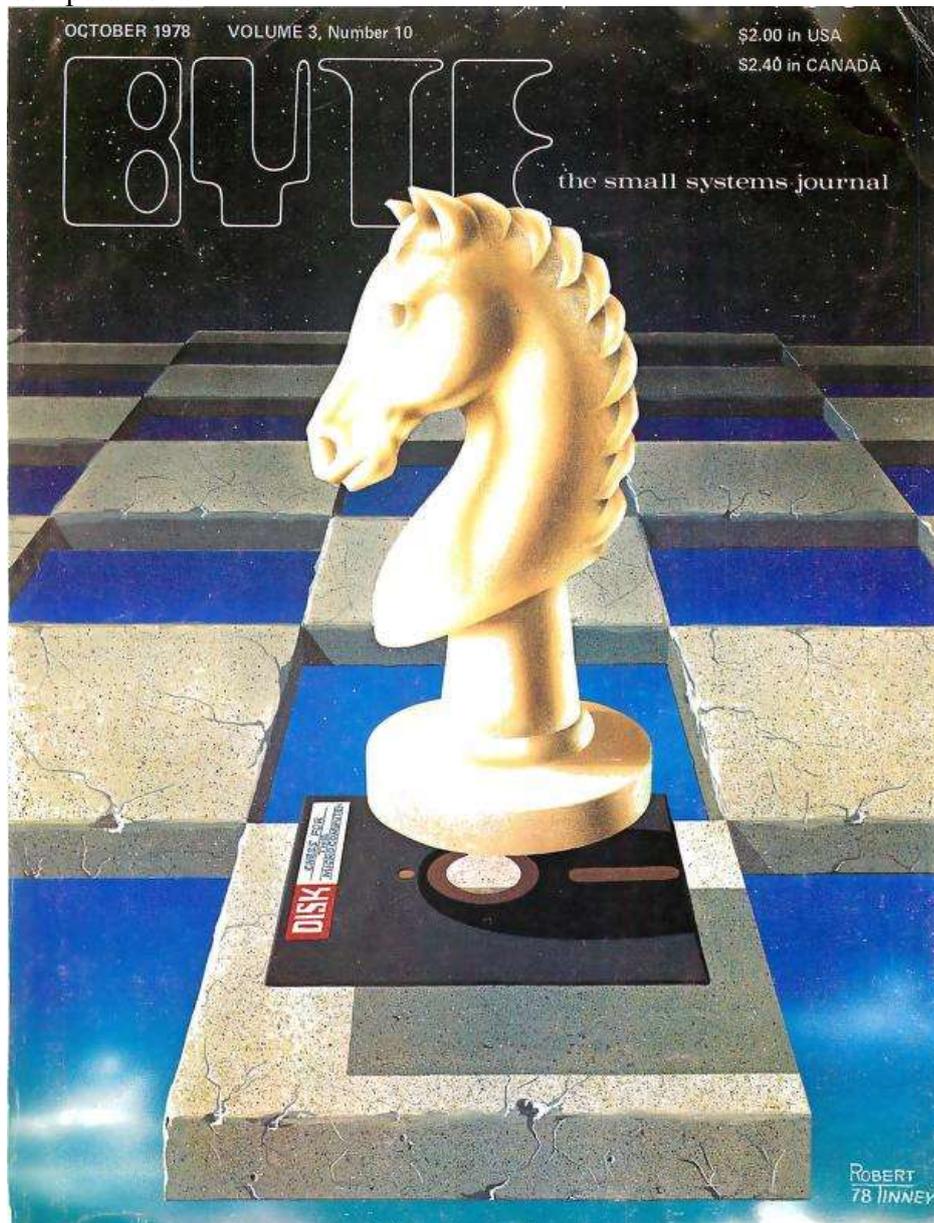
those uninitiated in the field of artificial intelligence research, these programs were great fun as the games even if they didn’t play outstanding chess or checkers”.

¹³⁸ BASIC, sigla em inglês para *Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code*, foi uma linguagem criada em 1964 com o objetivo de simplificar o aprendizado e a produção de programas na Universidade Dartmouth, nos EUA (cf. CAMPBELL-KELLY et al., 2014). Especialmente a partir do advento da microcomputação, BASIC saiu dos ambientes acadêmicos para se tornar uma das linguagens de programação mais populares de todos os tempos.

¹³⁹ Segundo Luis Latour (2003, p. 82), esta capa de Tinney se tornou tão famosa que passou a ser vendida como pôster, tornando-se parte da decoração de salas de clubes de computação nos EUA.

Byte dedicados ao enxadrismo digital, discutem-se informações básicas de como programar este tipo de jogo, e como escrever um problema de xadrez em código (o famoso *problema das oito rainhas*¹⁴⁰), além de nomear exemplos de programas bem-sucedidos, e trazer pequenas resenhas sobre livros e programas de xadrez computacional, como as versões aprimoradas do software *MicroChess* de Peter Jennings para os computadores TRS-80, Commodore PET e Apple II.

Figura 9 - A famosa capa de Robert Tinney: o imaginário do xadrez computacional



Fonte: Revista *Byte*, v. 3, n. 10, out. 1978

¹⁴⁰ Neste problema, o jogador deve colocar oito rainhas em um tabuleiro de 8 x 8, fazendo que nenhuma rainha ataque as outras. Este exercício é ainda hoje utilizado em cursos de Ciência da Computação para aprendizagem de Análise Combinatória e Inteligência Artificial.

Esse enfoque *popular* na aprendizagem deste tipo de programação não é fortuito: como a maioria das revistas de informática da época, *Byte* era voltada para um público de *hobbyistas*, entusiastas muito especializados, que procuravam entender as questões técnicas da computação como um passatempo¹⁴¹. Em artigo sobre máquinas, softwares e acontecimentos que ajudaram a desenvolver a microcomputação na Finlândia dos anos 1970/1980, Petri Saarikoski e Jaakko Suominen descrevem a importância de jogos eletrônicos (como o xadrez) para esta subcultura como “(...) uma maneira de demonstrar as possibilidades técnicas dos microcomputadores...”¹⁴² (SAARIKOSKI; SUOMINEN, 2009, p. 24), corroborando a descrição que Portia Issacson fez, em 1977, das questões que envolviam o hobbismo de microcomputação nos EUA, publicada na revista *Computer* da associação IEEE¹⁴³:

O objetivo da computação doméstica é obter uma aplicação desejada, mas a verdadeira essência da computação *hobbyista* é experimentar com o hardware, com a programação, e construir aplicativos apenas pela diversão, com o objetivo de aprender mais sobre computação, e às vezes, finalizar esse aplicativo¹⁴⁴. (ISSACSON, 1977, p. 72)

Possuindo o mesmo intuito de atender o público *hobbyista*, a revista brasileira de informática *Micro Sistemas* também abordou constantemente o tema do xadrez computacional em suas páginas. Já em sua primeira edição, publicada em outubro de 1981, a revista dedicou duas páginas para a matéria “Homem x Máquina: quem será o Grande Mestre”, escrita por Paulo Henrique de Noronha, que traz uma entrevista com Márcio Miranda, o então presidente da Confederação Brasileira de Xadrez, analisando o estado da arte do xadrez eletrônico naquele início de década. Noronha escreve, refletindo sobre as limitações encontradas nos *softwares* de xadrez da época, que ainda não eram capazes de superar os grandes jogadores:

A grande barreira, a pedra no caminho, pode ser resumida em dois adjetivos tão comuns à espécie humana e ininteligíveis para as máquinas: Intuição e Criatividade.

¹⁴¹ O próximo capítulo traz uma discussão sobre a relação do *hobbyismo* de computação, *games* e revistas especializadas.

¹⁴² Livre tradução de: “For the hobbyist subculture, computer games were usually a way of demonstrating the technical possibilities of microcomputers...”.

¹⁴³ IEEE é a sigla de *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, associação acadêmica e profissional fundada nos EUA no final do século XIX, que fomenta pesquisas em todo o mundo nas áreas de Eletrônica, Computação, e em outros campos afins.

¹⁴⁴ Livre tradução: “The goal of home computing is obtaining a desired application; but the point of hobby computing is experimenting with the hardware, programming, and building applications just for the fun of it, in order to learn more about computing and sometimes to get the application constructed”.

Como pensa-los em termos numéricos binários, a linguagem de computador?
(NORONHA, 1981, p. 7)

A partir do seu número 4, em janeiro de 1982, *Micro Sistemas* passou a contar com uma coluna regular de xadrez computacional, escrita por Luciano Nilo de Andrade, ex-presidente da Federação Metropolitana de Xadrez do extinto Estado da Guanabara, e um dos ícones do enxadrismo nacional. As contribuições de Andrade apareceram em todas as edições da revista até o número 36, em setembro de 1984, e tornando-se esporádicas até dezembro de 1986, quando a coluna fez sua última aparição no número 63 de *Micro Sistemas*.

Especializada na linha de microcomputadores *TK*, produzida pela empresa brasileira Microdigital Eletrônica¹⁴⁵, a revista paulista *Microhobby* também dedicou seu primeiro número aos jogos eletrônicos de xadrez, em maio de 1983, trazendo como reportagem de capa “TK Xadrez II analisado por Herman Claudius”, descrevendo a interação do ex-campeão brasileiro com este game nacional, lançado por uma subsidiária da Microdigital, especializada em jogos, de nome curioso e conhecido: “Microsoft”¹⁴⁶. *TK Xadrez*, ou *TKadrez*, poderia ter a primazia de ser um dos primeiros jogos nacionais de xadrez computacional, mas, em verdade, era apenas um clone, traduzido para o português, do software *ZX Chess I*, lançado em 1981 pela produtora inglesa Artic.

Figura 10 - *TK Xadrez II*, destaque da primeira edição da revista brasileira *MicroHobby*



Fonte: Revista *MicroHobby*, n. 1, mai. 1983, p. 8.

¹⁴⁵ Em verdade, os computadores *TK* eram clones da linha *ZX* de computadores da fabricante britânica Sinclair, produzidos sem licença.

¹⁴⁶ A “Microsoft” brasileira, que clonou até a logomarca utilizada pela verdadeira empresa estadunidense, também lançou jogos para o console Onix Jr., um clone do Atari 2600 produzido pela Microdigital.

Dando impulso à nascente indústria da microcomputação nos anos 1970, ajudando a ampliar as tecnologias de comunicação em rede, e (principalmente) sendo uma das bases principais para a elaboração de algoritmos de Inteligência Artificial, o xadrez sempre intrigou e estimulou os cientistas da computação. Porém, muitos podem questionar: por que um mero jogo de tabuleiro esteve tão presente no desenvolvimento das tecnologias digitais?

3.1 Mais do que um jogo: xadrez, cultura e cognição

Desde a sua aceção como *chattrang*, jogo indo-persa que adquiriu popularidade após a conquista da Pérsia pelo Califado Islâmico, no século VII, o xadrez se tornou o passatempo favorito daquela sociedade intelectualizada; para David Shenk (2007), o jogo ajudou os muçulmanos a terem a compreensão filosófica da ideia de livre arbítrio, sendo visto como mais do que um divertimento. Este fascínio pelo xadrez percorreu séculos, influenciando artistas como Marcel Duchamp, que dedicou várias pinturas de sua fase cubista a esse tema, como *Portrait de joueurs d'échecs* (1911). Segundo a análise proposta por Dieter Daniels, em seu artigo “Duchamp: Interface: Turing: A hypothetical encounter between the bachelor machine and the universal machine” (2007), Duchamp procurou representar neste quadro não só a ação do jogo, mas também todo o espaço conceitual, de interatividade entre as mentes dos jogadores, tendo como interfaces o tabuleiro e as mãos dos jogadores, que permitem a materialização do pensamento lógico por meio de sua ação sensível; assim, o espaço de jogo seria mais amplo do que as ações executadas no tabuleiro, interligando realidades físicas e mentais, que se misturam e se constroem em movimentos simbióticos. Para o crítico Calvin Tomkins (2004, p. 75), *Portrait de joueurs...* foi a primeira obra em que o artista franco-estadunidense colocou em prática sua maior ambição artística: a libertação das artes de uma estética predominantemente “retiniana” ou seja, a fruição apenas visual de uma pintura ou escultura – o projeto duchampiano previa que os processos mentais que deveriam ser feitos pelo público, a partir de sua exposição à obra, são tão (ou mais) importantes do que as formas, imagens e símbolos que nela estão apresentadas. O próprio Duchamp, ao comentar sobre seu interesse pelo xadrez (informação verbal), afirma que “peças de xadrez colocadas em uma posição passiva não têm nenhum apelo visual ou estético. São os seus possíveis movimentos,

que podem ser jogados daquela posição, que as fazem mais ou menos bonitas”¹⁴⁷ [tradução nossa]. Assim, deduzimos que Duchamp estava interessado nos processos cognitivos envolvidos no xadrez, mais do que em suas representações visuais, bem ao encontro da sua própria estética antirretiniana.

Figura 11 - *Portrait de joueurs d'échecs* (1911), de Marcel Duchamp



Fonte: Coleção online do Philadelphia Museum of Art. Acesso em 24/01/2016: <http://www.philamuseum.org/collections/permanent/51446.html?mulR=1910198258|71>

Estes “espaços mentais” do xadrez, que influenciaram várias obras de Marcel Duchamp¹⁴⁸, também serviram de interesse para o pesquisador e enxadrista holandês Adriaan de Groot, que em sua tese de doutorado *Het denken van den schaker* (1946), posteriormente

¹⁴⁷ Teledocumentário “Jeu d’échecs avec Marcel Duchamp”, dirigido por Jean-Marie Drot, exibido na RTF Télévision, Paris, no dia 08/06/1964. Acesso em 18/01/2016: http://www.ubu.com/film/duchamp_drot.html

¹⁴⁸ A obsessão de Duchamp com o jogo de xadrez foi bem documentada durante toda a sua vida, e retomada em colaborações como *Duchamp Playing Chess with a Nude* (1963), fotografia de Julian Wasser, e *Reunion* (1968), performance sonora proposta por John Cage. Além de fabricar de peças e tabuleiros, Duchamp pintou, em 1910, *Le jeu d’échecs*, e escreveu o livro de táticas *L’Opposition et les cases conjuguées sont réconciliées* (1932), em coautoria com o enxadrista Vitaly Halberstadt.

publicada em inglês com o nome de *Thought and choice in chess*¹⁴⁹, realizou uma série de experimentos com grandes mestres de xadrez, procurando compreender as contribuições deste jogo para a análise de processos cognitivos. De acordo com o pesquisador holandês, o jogador trabalha com quatro fases de aprofundamento para a seleção de suas jogadas: a *orientação*, na qual o enxadrista observa, de forma geral, ações possíveis e suas consequências; a *exploração*, na qual são realizados cálculos da sequência de alguns movimentos e suas possíveis variações; a *investigação*, que seria uma observação mais profunda de forças e fraquezas dos movimentos possíveis; e a *prova*, a checagem final das sequências de movimento, para descobrir se os resultados a serem alcançados com o movimento escolhido realmente são os melhores dentro da estratégia aplicada. Para tanto, de Groot (1978, p. 335-338) destaca, como necessidades cognitivas do jogador, uma boa percepção espacial, uma “atitude empírica” (explorar ativamente as possibilidades no tabuleiro, e refletir sobre o resultado de suas ações), e a complexidade do problemas do jogo – partes que seriam necessariamente integrantes do processo de pensamento sobre o xadrez - chegando à conclusão de que o jogador de xadrez de alto nível precisa de uma percepção espacial apurada e organizada, bem como de uma memória capaz de armazenar vários métodos e padrões de jogo (cf. DE GROOT, 1978; RASSKIN-GUTMAN, 2009).

A partir das ideias de enxadristas entusiasmados, advindos de áreas tão diferentes entre si, como o artista Marcel Duchamp e o psicólogo Adriaan de Groot, podemos perceber uma das razões do grande fascínio de pensadores pelo xadrez: a clareza que supostamente construímos sobre os processos de cognição humana ao observarmos as regras e ações deste jogo milenar. Para David Shenk (2007), o xadrez ganhou espaço na modernidade por extrair beleza e verdade a partir da sua complexidade, fazendo com que cientistas e artistas buscassem, neste jogo, uma área de trabalho para os problemas e desafios de suas áreas de origem. Porém, este tipo de pensamento sobre o xadrez não é uma exclusividade do século XX; no ensaio *The Morals of Chess*, escrito em 1779, o *Founding Father*¹⁵⁰ estadunidense Benjamin Franklin defende o xadrez como uma diversão na qual o jogador poderia adquirir várias habilidades cognitivas, como a capacidade de prever lances, de ser circunspecto e cauteloso, aprendendo também a não desistir diante de adversidades, e a não ser presunçoso em situações favoráveis (cf. SOARES, 2008).

¹⁴⁹ Em uma tradução livre para o português, *O pensamento e a escolha no xadrez*.

¹⁵⁰ Título dado aos líderes que participaram do movimento de independência dos Estados Unidos.

O tema do ensaio de Franklin não foi casual, já que, nesta mesma década, máquinas que supostamente poderiam jogar de forma autônoma começaram a ser desenvolvidas, reproduzindo mecanicamente os pensamentos e as ações de um jogador de xadrez. Desde o Renascimento, o interesse da humanidade pelos autômatos, devidamente explorado em máquinas e histórias mitológicas de diversos povos, havia sido revivido; para Minsoo Kang (2011, p. 114), a partir desse período “(...) estava em curso um processo da naturalização do sobrenatural, provendo explicações mundanas para maravilhas, sem fazer referências a seres ou forças além desse mundo”¹⁵¹. Acompanhando este *espírito do tempo*, a exploração do desenvolvimento de técnicas de automatização passaram a também envolver o jogo de xadrez em seus esforços, em uma tentativa de reproduzir e superar o raciocínio humano – desta forma, a aparição da estranha máquina enxadrista denominada “O Turco” não se constituiu uma surpresa para um mundo que já havia visto as criações do mecânico francês Jacques de Vaucanson¹⁵². Construída em 1770 pelo engenheiro mecânico austro-húngaro Wolfgang von Kempelen, o *Schachtürke* era uma máquina complexa, com vários níveis de engrenagens e alavancas, que tinha em seu topo um boneco articulado, vestido com roupas nativas da Turquia, que era capaz de efetuar movimentos de xadrez com seu braço mecânico, movimentando as peças de um tabuleiro próximo. Depois de vários *tours* pela Europa e Estados Unidos, até sua destruição em um incêndio em 1854 (cf. KANG, 2011), relatos de pessoas que interagiram com a máquina começaram a contestar sua pretensa autonomia, como a tese defendida pelo inglês Philip Thicknesse em seu libreto *The Speaking Figure and the Automaton Chess-player, Exposed and Detected* (1784), de que “(...) aquele que realmente move [as peças] está escondido no Balcão, que é suficientemente grande (excluindo-se o maquinário) para conter uma criança de dez, doze ou quatorze anos de idade”¹⁵³ (THICKNESSE, 1784, p. 10-11).

Apesar das contestações sobre a sua real forma de funcionamento, “O Turco” causou grande impacto cultural desde sua primeira aparição na corte do Império Austro-húngaro, sendo personagem de contos do escritor Edgar Allan Poe, além de inspirar peças de teatro e outras propostas científicas; segundo Devin Monnens (2013), a criação das máquinas *Diferencial e Analítica* de Charles Babbage foi em parte inspirada pela interação do inventor

¹⁵¹ Livre tradução de: “a process was under way of naturalizing the preternatural, of providing mundane explanations for marvels without any references to otherworldly beings or forces”.

¹⁵² Dentre várias máquinas que possuíam mecanismos com relativos graus de automação, a criação mais famosa de Vaucanson foi o “Pato Mecânico” (1739), que pretendia simular o aparelho digestivo de um animal.

¹⁵³ Livre tradução de: “And the real mover is concealed in the Counter, which is quite large enough (exclusive of the *clockwork*) to contain a child of ten, twelve, or fourteen years of age”.

inglês com “O Turco”, em março de 1819, que teria sido um “catalizador” para Babbage colocar no papel suas ideias sobre máquinas autômatas. Um outro exemplo mais recente¹⁵⁴, brevemente explorado no primeiro capítulo deste trabalho, foi a citação que Walter Benjamin fez de “O Turco” em “Sobre o conceito de história”, trabalhando a lenda da máquina austro-húngara como uma metáfora para iniciar sua crítica ao historicismo tradicional.

A visão de Kempelen, de um autômato capaz de jogar xadrez, começou a ser efetivamente implementada com a construção, em 1912, da máquina “O Enxadrista” (no original, *El Ajedrecista*) pelo cientista espanhol Leonardo Torres y Quevedo. O autômato de Torres y Quevedo era extremamente limitado, conseguindo apenas realizar movimentos com uma torre e um rei, contra uma torre utilizada pelo jogador humano, reproduzindo uma das possibilidades de estágio final do jogo de xadrez. Porém, o grande avanço de “O Enxadrista” está no fato de que esta máquina utilizava elementos de heurística (decisões baseadas no cálculo do estado em que o sistema se encontra no momento determinado) para reduzir a mobilidade da peça adversária e, desta forma, obter as posições mais vantajosas (cf. RASSKIN-GUTMAN, 2009). Para Nick Montfort (2005), “O Enxadrista” pode ser considerado o primeiro jogo eletrônico da história, um pioneiro da Inteligência Artificial (AI)¹⁵⁵, que começaria a ser verdadeiramente desenvolvida após a II Guerra Mundial.

Neste contexto do pós-guerra, podemos situar o início da abordagem *acadêmica* de xadrez digital, com a produção de livros, artigos e programas experimentais voltados ao objetivo de construir máquinas que simulassem o pensamento dos seres humanos. Embora Norbert Wiener fizesse menções ao enxadrismo no final de *Cybernetics*, refletindo sobre possíveis analogias entre as lógicas humana e computacional ao pensar sobre os princípios necessários para a construção de uma máquina de xadrez¹⁵⁶, e que, da mesma forma, John Von Neumann já havia apontado a importância deste jogo para a construção de sua Teoria dos Jogos, o primeiro trabalho a explorar este jogo como objeto principal de estudo para inovações computacionais foi *Programming a computer for playing chess*, de Claude Shannon, publicado em 1950. Neste artigo, Shannon explica que seu objetivo é elaborar um

¹⁵⁴ Em verdade, o exemplo mais recente que poderíamos citar seria o *Amazon Mechanical Turk - MTurk* (<https://www.mturk.com/mturk/welcome>), site da empresa estadunidense Amazon, no qual pessoas de todo o mundo podem se candidatar a vagas remuneradas para executar tarefas normalmente atribuídas a agentes inteligentes.

¹⁵⁵ AI é a sigla em língua inglesa para Inteligência Artificial (*Artificial Intelligence*).

¹⁵⁶ Nos capítulos suplementares de *Cybernetics*, introduzidos pela primeira vez na edição de 1961, Wiener olha com mais atenção para o xadrez como um exemplo de atividade efetuada por máquinas com aprendizagem autônoma.

programa (ou, como ele descreve, uma “rotina computacional” de xadrez) que pudesse ser futuramente utilizado para a solução de problemas lógicos semelhantes, como a construção de máquinas para telefonia, cálculos de operações matemáticas simbólicas, tradução de línguas, entre outros. Shannon cita “O Turco” de von Kempelen e “O Enxadrista” de Torres y Quevedo como parte de sua revisão de literatura, e declara:

A máquina de xadrez é ideal para começar [o trabalho computacional], já que: (1) o problema é claramente definido tanto nas operações permitidas (os movimentos) quanto no objetivo final (xeque-mate); (2) não é tão simples, de ser trivial, nem tão difícil para alcançar uma solução satisfatória; (3) considera-se que o xadrez normalmente requer “pensamento” para jogar com alto nível; a solução deste problema vai nos forçar a admitir a possibilidade do pensamento mecanizado, ou mais além, restringir o nosso conceito de “pensamento”; (4) a estrutura discreta do xadrez combina bem com a natureza digital dos computadores modernos¹⁵⁷. (SHANNON, 1950, p. 2)

O cientista britânico Alan Turing escreveu sobre este jogo em um dos seus últimos artigos, *Digital computers applied to games*¹⁵⁸ (1953), demonstrando que computadores poderiam ser programados para efetuarem jogadas de xadrez, desde que fossem fornecidas para a máquina notações formais, sem conter ambiguidades, e com a definição de uma tabela de valores para as peças e as jogadas, auxiliando a máquina a decidir pelo melhor movimento a ser realizado – método parecido com o definido por Shannon em seu trabalho. Turing já havia demonstrado seu interesse anterior pelo jogo na palestra “Lecture on the Automatic Computing Engine”, ministrada na London Mathematical Society em 20 de fevereiro de 1947; nesta fala, em que são definidos alguns princípios de funcionamento de máquinas digitais, o britânico afirma que a reprodução do pensamento humano na computação dependeria de ações de interação humano-computador, fornecidas pelos jogos digitais:

(...) a máquina deve poder ter contato com seres humanos para que ela possa se adaptar aos seus padrões. O jogo de xadrez talvez seja muito apropriado para esta

¹⁵⁷ Livre tradução de: “The chess machine is an ideal one to start with, since: (1) the problem is sharply defined both in allowed operations (the moves) and in the ultimate goal (checkmate); (2) it is neither so simple as to be trivial nor too difficult for satisfactory solution; (3) chess is generally considered to require “thinking” for skilful play; a solution of this problem will force us either to admit the possibility of a mechanized thinking or to further restrict our concept of “thinking”; (4) the discrete structure of chess fits well into the digital nature of modern computers”.

¹⁵⁸ Tanto na coletânea de artigos *Computer Chess Compendium* (1988), editada pelo especialista em xadrez digital David Levy, quanto na coleção *The Essential Turing* (2004), com edição de Jack Copeland, “Digital computers applied to games” aparece com o nome de “Chess”, que, segundo Copeland (2004, p. 568), seria o nome apresentado em sua publicação original na coletânea do simpósio *Faster Than Thought*, editado em 1953. Porém, os manuscritos desse artigo apresentados pelo *Turing Digital Archive* trazem o título de “Digital computers...”; desta forma, preferimos citá-lo com este nome.

finalidade, já que os movimentos do oponente da máquina vão automaticamente prover esse contato.¹⁵⁹ (TURING, 2004a, p. 294)

Turing voltou a se referir ao xadrez em *Intelligent Machinery* (1948), relatório técnico escrito pelo cientista quando trabalhava para o National Physical Laboratory do Reino Unido, que tinha o objetivo de discutir se as máquinas poderiam exibir comportamento inteligente autônomo. Para tanto, Turing volta suas atenções para maneiras que os computadores poderiam reproduzir as ações executadas pelo cérebro humano, destacando seis campos que seriam mais vantajosos para os pesquisadores da área: na sequência especificada pelo britânico, primeiro viriam jogos diversos (xadrez, jogo da velha, bridge, poker), a aprendizagem de linguagens, a tradução de linguagens, a criptografia e a matemática (TURING, 2004b). Neste caso, as aplicações que não possuem interferência externa às máquinas seriam melhores para a realização deste tipo de trabalho, para Turing, reforçando que

Por exemplo, para que a máquina possa ser capaz de jogar xadrez, seus únicos órgãos precisam ser “olhos” capazes de distinguir as várias posições em um tabuleiro especialmente feito para esse fim, e ter meios para anunciar seus próprios movimentos¹⁶⁰. (TURING, 2004b, p. 421).

Os esforços de Alan Turing em pensar o xadrez como atividade primordial para o desenvolvimento das habilidades computacionais acabou por culminar em *Turochamp*, algoritmo de xadrez que o cientista começou a desenvolver a partir de 1948, em coautoria com David Champernowne. *Turochamp* utilizava os princípios descritos mais tarde por Turing em *Digital computers applied to games*, como a atribuição de valores para as peças, dando peso para possíveis conquistas, e o uso de heurística para a avaliação de futuros movimentos, mas estas ideias não chegaram a serem implementadas como programa antes do final da vida do cientista britânico. Porém, existem relatos que Turing teria testado o algoritmo com jogos manuais, perpetrando ele mesmo a reprodução dos movimentos que um computador faria se estivesse rodando sua programação (cf. LEVY, 1982; COPELAND, 2004).

¹⁵⁹ Livre tradução: “(...) the machine must be allowed to have contact with human beings in order that it may adapt itself to their standards. The game of chess may perhaps be rather suitable for this purpose, as the moves of the machine’s opponent will automatically provide this contact”.

¹⁶⁰ Livre tradução de: “For instance in order that the machine should be able to play chess its only organs need be ‘eyes’ capable of distinguishing the various positions on a specially made board, and means for announcing its own moves”.

A heurística, rudimentarmente demonstrada no autômato de Torres y Quevedo, e trabalhada com mais sofisticação por Claude Shannon e Alan Turing, foi também a base principal dos jogos eletrônicos de xadrez elaborados a partir da segunda metade do século XX, já com a utilização de dispositivos computacionais, e a partir do algoritmo *Turochamp* e do artigo pioneiro de Shannon¹⁶¹, vários programas de enxadrismo foram elaborados. Desde *Machiavelli*, algoritmo construído por Donald Michie e Shaun Wylie praticamente na mesma época dos esforços de Turing (cf. LEVY, 1982), até as brincadeiras dos *hackers* dos laboratórios de informática do MIT, o xadrez esteve presente no desenvolvimento inicial dos dispositivos digitais, em um âmbito ainda acadêmico. Posteriormente, programas como o já citado *Microchess*, bem como os campeonatos de enxadrismo digital, e aparelhos dedicados como o *Splice Byte XD 300*¹⁶², uma máquina de “xadrez eletrônico” produzida no Brasil em 1982, também deram um novo impulso à prática de xadrez na era contemporânea. Quando a fase inicial da história da computação foi ultrapassada, a partir da segunda metade dos anos 1980, surgiram partidas em servidores *online*, que contam com jogadores de todo o mundo, desde iniciantes até profissionais, e a sofisticação destes algoritmos de xadrez levou à construção de supercomputadores dedicados, como *Deep Thought* e *Deep Blue* da IBM, que ganharam notoriedade ao enfrentar grandes mestres de xadrez como Garry Kasparov; em maio de 1997, *Deep Blue* derrotou Kasparov em uma série de seis partidas, se tornando o primeiro computador a ganhar um conjunto de jogos de um campeão mundial.

3.2 Xadrez e o desenvolvimento da Inteligência Artificial

De “El Ajedrecista”, um autômato que realizava poucas jogadas, até *Deep Blue*, um poderoso computador capaz de vencer um campeão mundial de xadrez, os programas voltados para este milenar jogo passaram por quase um século de desenvolvimento de suas capacidades

¹⁶¹ Os escritos de Alan Turing e Claude Shannon citados neste trabalho talvez sejam os mais conhecidos e influentes do campo do xadrez computacional, mas igualmente importantes são artigos como *Logical or non-mathematical programmes* (1952), de C.S. Strachey, que descreve como realizar a programação de um jogo de damas. O artigo de Strachey influenciou trabalhos posteriores de Shannon, e foi citado por Allan Newell em *The Chess Machine: An Example of Dealing with a Complex Task by Adaptation* (1955), que descreve com detalhes as etapas e os processos necessários para o funcionamento do xadrez digital.

¹⁶² Como a maior parte dos hardwares e softwares de microcomputação produzidas no Brasil sob os auspícios da reserva de mercado criada pela Política Nacional de Informática, a tecnologia da máquina *Byte XD 300* é clonada de um similar importado: o computador dedicado *Fidelity Chess Challenger 7*, lançado nos EUA em 1979.

heurísticas. Em verdade, a história do xadrez computacional se confunde com o surgimento das teorias de Inteligência Artificial; como pudemos observar, pesquisadores pioneiros como Alan Turing e Claude Shannon perceberam no xadrez uma oportunidade de colocar à prova conceitos sobre a cognição humana que estavam sendo discutidos naquele momento histórico.

A frase “o xadrez é a drosófila da Inteligência Artificial”, atribuída ao matemático russo Alexander Kronrod, nos revela a importância deste jogo para o desenvolvimento da AI. Estas moscas da espécie *Drosophila melanogaster* foram o organismo modelo primordial do campo da Genética em seu início, pelo seu curto ciclo de geração e por terem apenas quatro cromossomos – e fazendo esta comparação, vemos que o xadrez também foi um “organismo modelo”, por ser um jogo destacado como uma das grandes manifestações da inteligência e cultura humana, com muita disponibilidade de materiais de pesquisa, e que é facilmente reduzível a um conjunto de regras formais, ou seja, facilmente programável em um computador. Para Monroe Newborn, um dos pioneiros das competições de xadrez computacional, o interesse dos pesquisadores da AI pelo xadrez é facilmente explicável, pois as suas características o tornam muito atrativo para quem se interessa pela solução de problemas complexos: este seria um jogo de “informações perfeitas”, já que “suas regras são bem definidas, incluindo definições de vitória, derrota e o empate. Não existem elementos de sorte; todas as cartas, por assim dizer, estão sobre a mesa”¹⁶³ (NEWBORN, 1975, p. 1). Assim, o objetivo destes pioneiros da área, ao adotarem o xadrez como sua “drosófila”, pode ser resumido nesta frase do pesquisador norte-americano Eliot Hearst:

Se alguém conseguir programar um programa de xadrez razoavelmente poderoso, que se baseie no conhecimento sobre a maneira que os humanos realmente resolvem problemas, a sua estrutura poderia ser aplicável em várias áreas além do xadrez¹⁶⁴. (HEARST, 1977, p. 169)

Os primeiros modelos de AI advogavam a ideia de que seres inteligentes interagem com o mundo por meio da mediação de sensações mentais (cf. EKBIA, 2008). Para Diego Rasskin-Gutman (2009), os pioneiros da AI se basearam no fato de que, se os computadores eram capazes de realizar tarefas consideradas como parte das funções cognitivas dos seres humanos (como cálculos, solução de problemas e representações), seria então possível elaborar níveis de analogia entre o cérebro e os dispositivos digitais; isso permitiria, desta

¹⁶³ Livre tradução de: “The rules are well defined, including the definitions of a win, a loss, and a draw. There is no element of chance; all the cards, so to speak, are on the table”.

¹⁶⁴ Livre tradução de: "If one could design a reasonably powerful chess program that relied on knowledge about how humans actually solve problems, its structure might prove applicable in a variety of areas besides chess".

forma, a construção de máquinas que emulariam processos mentais. Em *Nós, ciborgues: Tecnologias da Comunicação e Subjetividade Homem-Máquina* (2012), Fátima Regis lista algumas definições da Inteligência Artificial propostas por Margaret Boden, pesquisadora inglesa de Ciências Cognitivas:

o estudo de como construir e/ou programar computadores para habilitá-los ao tipo de coisas que as mentes podem fazer; fazer os computadores realizarem coisas que requereriam inteligência caso fossem feitas por pessoas; o desenvolvimento de computadores cujo desempenho observável possua aspectos que nos humanos poderíamos atribuir aos processos mentais; a ciência da inteligência em geral, ou mais precisamente, o âmago intelectual da ciência cognitiva. (BODEN *apud* REGIS, 2012, p. 132)

Mesmo que o termo Inteligência Artificial tenha sido cunhado apenas em 1956, por John McCarthy, os estudos nesta área foram iniciados por Alan Turing em décadas anteriores. Em 1936, no artigo *On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem*, o pesquisador britânico fez uso de estudos sobre lógica formal em termos matemáticos para traçar o funcionamento do que atualmente é chamado de “Máquina de Turing”, um modelo abstrato de computador que foi a base para o desenvolvimento das tecnologias digitais, bem como dos estudos de AI. Já no artigo *Computing machinery and intelligence*, de 1950, Turing descreve o “jogo da imitação” (*imitation game*), posteriormente rebatizado como “Teste de Turing”, que consiste em colocar numa sala um homem (A) e uma mulher (B), separados de um interrogador (C) que pode ser de qualquer sexo, e que está do outro lado se comunicando com os dois via sistema de texto. Os sujeitos A e B precisam convencer C de que são do sexo oposto, ou seja, o homem tenta convencer que é mulher, e a mulher, por sua vez, que é homem. Neste trabalho, a partir de seu questionamento inicial “podem as máquinas pensar?” (*can machines think?*), Turing acreditava que, se uma máquina pudesse realmente pensar e tomar o lugar de um dos interrogados, ao responder as questões do interrogador no jogo de imitação, ela conseguiria ser identificada como um humano. Essa afirmação pode ser observada na seguinte pergunta: “o que vai acontecer quando uma máquina fizer o papel de A no jogo?”¹⁶⁵ (TURING, 1950, p. 41).

Assim, podemos notar que a Inteligência Artificial trata da “inteligência das máquinas”, fazendo parte do ramo da Ciência da Computação que visa desenvolver máquinas que possam perceber seu ambiente e realizar ações que maximizem as chances de sucesso na interação com pessoas; para tanto, foram criados algoritmos como o *minimax*, originalmente uma estratégia de decisão popularizada por John Von Neumann em estudos de Teoria dos

¹⁶⁵ Livre tradução de: “What will happen when a machine takes the part of A in this game?”

Jogos. O *minimax* funciona avaliando todas as jogadas possíveis, após a movimentação das peças do jogador humano, que possam *minimizar* possíveis perdas, *maximizando* possíveis ganhos – ou seja, no caso do xadrez computacional, a jogada a ser realizada deverá ser aquela que obtenha a melhor vantagem para o computador na sua jogada. O uso deste algoritmo em jogos digitais foi sugerido tanto por Norbert Wiener, em *Cybernetics*, quanto por Claude Shannon, no já citado *Programming a computer for playing chess*, com a definição de valores para as peças de xadrez (o artigo de Shannon faz uso dos dados ponderados anteriormente por Adriaan de Groot, com a rainha valendo nove pontos, as torres valendo cinco, e assim por diante) e para determinadas posições. O uso do *minimax* em programas de xadrez pode ser um exemplo de modelos da chamada Inteligência Artificial *forte*, um conjunto de teorias desenvolvidas desde o início do campo da AI que defende a ideia de que o pensamento é computável, podendo ser reduzido a uma série de operações lógicas (cf. RASSKIN-GUTMAN, 2009). A AI forte é uma abordagem considerada clássica, baseada em uma programação que permite à máquina jogar xadrez e fazer cálculos aritméticos, sendo exemplos de tarefas que requerem, principalmente, inteligência lógico-matemática.

Foi o desenvolvimento obtido na fase inicial da computação de algoritmos como o *minimax*, ou sua variação *alpha-beta*, que permitiu o surgimento posterior de máquinas dedicadas, como *Deep Blue*. A arquitetura de *Deep Blue* era baseada no método de busca por força bruta (*brute-force search*), um processo de solução de problemas que procura calcular todas as soluções possíveis para uma determinada questão – no caso do jogo de xadrez, o cálculo é realizado para procurar, nos movimentos possíveis, a melhor estratégia para dominar uma partida. Era na grande velocidade de cálculo que residia a força do computador da IBM, que tinha a capacidade de analisar cerca de 200 milhões de jogadas de xadrez por segundo (cf. EKBIA, 2008), procurando sempre um movimento que permitisse o posicionamento mais proveitoso de suas peças no tabuleiro – poder calcular jogadas com boa rapidez é uma vantagem em partidas competitivas, que possuem um limite de tempo definido para a realização dos movimentos no tabuleiro. Como David B. Fogel nos explica, “utilizar um hardware mais rápido para processar mais movimentos, no mesmo limite de tempo, significava que os programas de xadrez podem olhar muito adiante, e antecipar um escopo muito maior de possibilidades de movimentos e contra-ataques”¹⁶⁶ (FOGEL, 2002, p. 26) – e esta necessidade já era apresentada de forma integral nos trabalhos da fase inicial da

¹⁶⁶ Livre tradução de: “Using faster hardware to process more boards in the same amount of time meant that chess programs could look farther ahead and anticipate a greater possible range of moves and countermoves”.

computação, prevista por seus pioneiros, sendo implementada a partir do desenvolvimento gradual dessas tecnologias.

A vitória de *Deep Blue* sobre o Grande Mestre Garry Kasparov foi um marco no desenvolvimento da Inteligência Artificial, mas logo levantou uma série de críticas ao modo como as pesquisas nesse campo vinham sendo conduzidas desde o seu início; ao comentar o feito do computador da IBM, John McCarthy (1997) criticou o desenvolvimento de sistemas baseados apenas no poder computacional, que privilegiavam rapidez de cálculo, e não consideravam questões inerentes ao pensamento humano, como as abstrações visuais e a capacidade de aprendizagem. McCarthy declara:

Talvez vamos descobrir que o xadrez é uma ferramenta não muito boa para entender os mecanismos gerais do comportamento inteligente. Porém, pessoas cujos interesses são atraídos para o xadrez computacional podem fazer a coisa certa ao considerar como identificar os mecanismos intelectuais envolvidos [em um jogo de xadrez]¹⁶⁷. (MCCARTHY, 1997b)

As críticas de McCarthy ao desenvolvimento da AI, usando o xadrez como exemplo, vêm de encontro às novas abordagens desse campo, como o Conexionismo (ou modelização neural), que ganhou vigor a partir dos anos 1980 por explorar a ideia de que a máquina pode “aprender” a partir do contexto em que está inserida, ou seja, desenvolver inteligência sem precisar ser inteiramente programada. Para Margaret Boden, os sistemas conexionistas

consistem em redes ou unidades interconectadas de modo simples, nas quais conceitos podem ser representados como um padrão geral de excitação distribuída através de toda a rede. Essas redes são sistemas de processamento paralelo, no sentido de que todas as unidades funcionam simultaneamente (excitando ou inibindo seu vizinho imediato). (BODEN apud REGIS, 2012, p.133).

Já Alex Primo destaca a diferenciação que o filósofo João de Fernandes Teixeira faz entre conexionismo e inteligência artificial simbólica:

Sistemas conexionistas e simbólicos são sistemas computacionais, mas há uma grande diferença no tipo de computação que eles realizam. Na perspectiva simbólica, a computação é essencialmente a transformação de símbolos de acordo com regras – regras que estão estabelecidas em um programa. A ideia de computação subjacente a um sistema conexionista é diferente: seu princípio é um conjunto de processos causais através do quais as unidades se excitam ou se inibem, sem empregar símbolos ou tampouco regras para manipulá-los. (TEIXEIRA apud PRIMO, 2007, p. 178)

¹⁶⁷ Livre tradução de: “Maybe it will turn out that chess is an inferior tool for understanding these general mechanisms of intelligent behavior. However, people whose interests are attracted to computer chess would do well to consider about how to identify the intellectual mechanisms involved”.

Por este motivo, Regis destaca: “enquanto GOF AI [em inglês, *Good Old-Fashioned Artificial Intelligence*, a abordagem clássica da AI] e conexionismo são abordagens práticas, inteligência artificial forte e fraca¹⁶⁸ são posicionamentos filosóficos que põem em xeque os critérios e limites que distinguem humano e não-humano, artificial e natural” (REGIS, 2012, p. 134). Empregando o xadrez como exemplo, poderíamos dizer que os pesquisadores da AI forte consideram que as máquinas podem jogar da mesma forma que os seres humanos, calculando as melhores jogadas e tentando antecipar movimentos do adversário; já os “defensores” da AI fraca consideram que os computadores são capazes de realizar jogos porque o xadrez é baseado em regras formais, facilmente programáveis em um sistema digital, mas, ao mesmo tempo, não possuem consciência e reflexão sobre os atos que realizam no tabuleiro.

Em verdade, os pesquisadores da AI que se dedicam ao xadrez computacional parecem cada vez mais se conscientizar sobre as diferenças que podem ser encontradas entre o jogo feito por humanos e o jogado por máquinas; para H.R. Ekbia (2008), computadores jogam xadrez a partir de um método “calculativo”, privilegiando a postura de AI forte, enquanto os seres humanos utilizam, sobretudo, habilidades perceptivas. Assim, percebemos que uma boa parte do que Diego Rasskin-Gutman (2009) lista como os processos cognitivos presentes em um jogo de xadrez (sinestesia, percepção, memória, aprendizagem, pensamento, atenção, solução de problemas, decisão, criatividade e sentimentos) não estariam presentes na maneira em que o jogo é realizado em computadores – daí as críticas ao uso do xadrez como modelo prioritário para o desenvolvimento da Inteligência Artificial. Ao refletir sobre a metáfora do xadrez como a drosófila da AI, John McCarthy ironiza a atenção dada pelos pesquisadores do campo à velocidade computacional:

(...) o xadrez computacional se desenvolveu tanto quanto se a Genética poderia ter se desenvolvido se os geneticistas tivessem concentrado seus esforços, iniciados em 1910, na criação de *Drosophila* para corridas. Nós teríamos tido *algum* desenvolvimento científico com isso, mas, principalmente, nós teríamos moscas-de-fruta muito rápidas¹⁶⁹ (MCCARTHY, 1997a)

É interessante também lembrar que a vitória de *Deep Blue* e as subseqüentes críticas que foram feitas ao campo da AI surgiram em um momento de transformações na forma de

¹⁶⁸ A máquina como uma ferramenta cuja utilidade se restringe à simulação da mente humana [nota da autora].

¹⁶⁹ Livre tradução de: “(...) computer chess has developed much as genetics might have if the geneticists had concentrated their efforts starting in 1910 on breeding racing *Drosophila*. We would have *some* science, but mainly we would have very fast fruit flies”.

pensar e desenvolver modelos de Inteligência Artificial. A partir do trabalho de Rodney Brooks, no laboratório de AI do Massachusetts Institute of Technology (MIT), começou a se delinear a chamada *Nouvelle AI*, um ramo de pesquisas que utiliza principalmente robôs para experimentar a hipótese de que a inteligência não pode ser reduzida a certos módulos funcionais, baseados em representações do mundo, como defendem a GOFAI e o Conexionismo; para a *Nouvelle AI*, a inteligência poderia ser decomposta em módulos de comportamentos de nível baixo, que gerariam comportamentos mais complexos a partir de sua interação mútua (cf. BROOKS, 1990; EKBIA, 2008). Brooks afirma que sua linha é baseada na hipótese do fundamento físico (*physical grounding hypothesis*), enunciando que “(...) para construir um sistema inteligente, é necessário ter suas representações baseadas no mundo físico”¹⁷⁰ (BROOKS, 1990, p. 3), ou seja, todos os sistemas precisariam necessariamente da interação física com o ambiente para construir representações, e assim construir um comportamento inteligente.

Na *Nouvelle AI*, o xadrez já não é mais o principal objeto de pesquisas, sendo preterido pelos autônomos corporificados, entretanto, não por acaso, um dos primeiros trabalhos desenvolvidos neste campo da Inteligência Artificial é *Elephants don't play chess* (1990), de Rodney Brooks. O xadrez é utilizado no nome deste artigo (em português, *elefantes não jogam xadrez*) como um símbolo dos modelos anteriores da AI, ao comparar sistemas artificiais aos elefantes, animais que exibem comportamentos inteligentes variados – em uma comparação com sistemas que são desenvolvidos para outras atividades, para além dos cálculos e tomada de decisões do jogo de xadrez. Para reforçar essa ideia, em um momento posterior do seu texto, Brooks afirma que “(...) é injusto dizer que um elefante não tem uma inteligência que valha a pena ser estudada só porque ele não joga xadrez”¹⁷¹. Neste uso do xadrez como uma metáfora do pensamento clássico sobre Inteligência Artificial, podemos notar uma particularidade: mesmo que o jogo não seja mais o centro dos esforços dos pesquisadores da área, sua importância para o surgimento da AI é sempre referenciada, mesmo que de forma crítica, como também visto nos escritos de John McCarthy citados acima.

Deste modo, podemos observar neste percurso que o xadrez, um jogo milenar apreciado em todo o mundo e que traz em si muito da história e das culturas humanas, foi uma

¹⁷⁰ Livre tradução de: “(...) to build a system that is intelligent it is necessary to have its representations grounded in the physical world”.

¹⁷¹ Livre tradução de: “(...) it is unfair to claim that an elephant has no intelligence worth studying just because it does not play chess”.

das pedras angulares do desenvolvimento dos dispositivos computacionais, e também de divulgação sobre suas possíveis habilidades para um público leigo. O campo da Inteligência Artificial, fortemente explorado na academia, e discutido com menor profundidade, mas com muita curiosidade, por livros e revistas populares, utilizou o xadrez como seu objeto primordial de pesquisa, partindo desde as explorações de Alan Turing e Claude Shannon, nos anos 1950, até a grande capacidade de cálculo e heurística que permitiu a primeira vitória de um computador sobre um grande mestre de xadrez, em 1997. A partir do êxito de *Deep Blue*, as críticas ao uso do jogo como modelo primordial da AI (que surgiram a partir dos anos 1980) se tornaram muito mais frequentes dentro desse campo de pesquisas, especialmente com a criação de modelos como a *Nouvelle AI*. Neste sentido, a ideia de que o xadrez é uma das atividades intelectuais mais importantes na história da humanidade ganha um sentido mais ampliado quando pensamos no seu papel crucial para ajudar a criar alguns dos dispositivos técnicos mais avançados de suas épocas – desde autômatos mecânicos até programas computacionais complexos.

4 COMPUTADORES PARA O POVO: GAMES, HOBBYISMO E AS REVISTAS ESPECIALIZADAS

A edição de janeiro de 1975 da revista estadunidense *Popular Electronics*, especializada em discussões sobre tecnologia eletrônica, trouxe uma grande novidade, alardeada em letras garrafais em sua capa: “O Primeiro Kit de Microcomputador do Mundo para Competir com os Modelos Comerciais... ‘ALTAIR 8800’”¹⁷². O *Altair 8800*, desenvolvido pela empresa Micro Instrumentation and Telemetry Systems (MITS), era um computador de 8-bits com memória RAM de 256 bytes, que não vinha de fábrica com dispositivos de entrada ou de saída de dados; conforme descreve Steven Levy, em *Hackers*,

A única maneira com que ele podia falar com você era por meio das luzes piscantes da sua parte frontal. Para todos os propósitos práticos de utilização, ele era surdo, mudo e cego. Mas, como uma pessoa totalmente paralisada, cujo cérebro estaria vivo, sua casca não-comunicativa obscurecia o fato de que um cérebro computacional estava vivo e pulsante ali dentro. Isto era um computador, e o que os *hackers* poderiam fazer com ele seria limitado apenas pelas suas próprias imaginações.¹⁷³ (LEVY, 2010, p. 190)

Tais capacidades técnicas parecem irrisórias após quatro décadas do seu lançamento, porém, a reportagem da *Popular Electronics* fez questão de ressaltar o poder computacional do pequeno *Altair* como “o mais poderoso computador já apresentado, como um projeto para construção, em qualquer revista de eletrônica”¹⁷⁴ (ROBERTS; YATES, 1975, p. 33), decretando que a era dos computadores domésticos finalmente havia chegado, após anos de descrições diversas pelos escritores de Ficção Científica¹⁷⁵. Contudo, mais do que revelar a transição que os dispositivos computacionais começaram a realizar nos anos 1970, de sair definitivamente dos laboratórios de pesquisa para a sua adoção pelo público geral, a matéria da revista estadunidense apontava para a consolidação de uma nova atividade de lazer entre o

¹⁷² Livre tradução de: “World’s First Minicomputer Kit to Rival Commercial Models... ‘ALTAIR 8800’”.

¹⁷³ Livre tradução de: “The only way it could talk to you was by the flashing lights on the front. For all practical purposes, it was deaf, dumb, and blind. But, like a totally paralyzed person whose brain was alive, its noncommunicative shell obscured the fact that a computer brain was alive and ticking inside. It was a computer, and what hackers could do with it would be limited only by their own imaginations”.

¹⁷⁴ Livre tradução de: “It is the most powerful computer ever presented as a construction project in any electronics magazine”.

¹⁷⁵ De fato, a Ficção Científica discutiu por décadas os efeitos sociais da adoção das tecnologias computacionais, mesmo que suas obras não tenham antecipado o computador em si; para um melhor entendimento destas questões envolvendo computadores e a FC, ver REGIS, 2012.

seu público-alvo: o *hobbyismo* de microcomputadores, que tinha nos *games* uma de suas expressões mais ativas e visíveis. Esta união entre *hobbyismo*, os jogos eletrônicos e as revistas especializadas em computação ajudaram a moldar o início da produção e do consumo das tecnologias de HCI em diversos lugares do mundo, entre os anos 1970 e 1980.

Figura 12 - A capa da revista *Popular Electronics* com o *Altair 8800*: a chegada definitiva dos microcomputadores ao mercado



Fonte: Popular Electronics, jan 1975.

Até o aparecimento de microcomputadores como o *Altair 8800*, os dispositivos computacionais ainda estavam confinados ao público especializado – os “cérebros eletrônicos”, como eram chamados pela imprensa¹⁷⁶, ainda eram desconhecidos da população em geral, muito devido aos altos custos destes equipamentos, e a necessidade de conhecimento técnico para a sua operação. Mesmo que estudantes como Peter Samson, citado no capítulo anterior, já haviam começado a desenvolver programas lúdicos como os jogos de xadrez, ainda nos anos 1960, as atividades dos *hackers* eram restritas às suas universidades de origem pela simples ausência destes equipamentos em outros ambientes. Porém, conforme relatam Martin Campbell-Kelly, William Aspray, Nathan Ensmenger e Jeffrey R. Yost, estes estudantes treinados em computação começaram a pensar novos usos para estas máquinas, como uma verdadeira atividade de lazer:

Muitos dos usuários dos [computadores] PDP-8 se tornaram muito ligados a eles, referindo-se a eles como seus “computadores pessoais”. Alguns usuários desenvolveram jogos para estas máquinas – um dos mais populares era uma simulação de um veículo lunar, que o usuário tinha que guiar para um pouso seguro. A experiência de colocar as mãos na massa na computação produziu uma grande cultura de *hobbyismo* computacional, não apenas entre estudantes e jovens técnicos, mas também entre a comunidade de engenheiros mais experientes.¹⁷⁷ (CAMPBELL-KELLY et al., 2013, p. 218)

4.1 Hobbyismo: um lazer “sério”

Segundo os conceitos elaborados por Robert A. Stebbins em seu livro *Amateurs, Professionals, and Serious Leisure*, um *hobby* é “(...) uma busca especializada que vai além da ocupação de um indivíduo, uma busca que é particularmente interessante e agradável por conta dos seus benefícios duráveis” (STEBBINS, 1992, p. 10), que teria como atributos a motivação do seu seguidor, um papel institucional de separação em relação ao trabalho, e uma contribuição em termos culturais, comerciais e/ou de satisfação ao seguidor (1992, p. 18).

¹⁷⁶ Por exemplo, na reportagem “‘Cérebro eletrônico’ emitirá contas de água em São Paulo”, publicada no Jornal do Brasil de 28 de julho de 1957, que noticiou a montagem do computador UNIVAC-120 importado pelo governo paulista para o Departamento de Águas e Esgotos da capital; este é considerado o primeiro computador do país.

¹⁷⁷ Livre tradução de: “Many of the users of PDP-8s became very attached to them, regarding them as their ‘personal’ computers. Some users developed games for the machines—one of the most popular was a simulation of a moon-landing vehicle that the user had to guide to a safe landing. The experience of hands-on computing produced a strong computer hobbyist culture, not only among students and young technicians but also in the community of seasoned engineers”.

Para Stebbins, estes amadores se especializam em conhecimentos específicos, que por vezes exige estudo técnico sobre o interesse desejado, mesmo que a execução desta atividade seja absolutamente voluntária, sem a necessidade da aferição de lucros financeiros, que configuraria atividade de trabalho formal.

Neste tipo de definição do “lazer sério”, no qual o *hobby* se encaixa, sempre é retomada a distinção aristotélica entre trabalho e divertimento, presente em escritos como *Política* e, principalmente, *Ética a Nicômaco*. Para Aristóteles, o ser humano procura o divertimento sem outras coisas em vista, mas a felicidade não estaria na recreação, que deve ser desejada apenas como uma atividade para o relaxamento dos seres. As atividades lúdicas, então, não seriam uma finalidade, já que são realizadas para a boa continuidade do trabalho e dos atos virtuosos:

Com efeito, tudo que escolhemos, escolhemo-lo tendo em vista outra coisa – com exceção da felicidade, que é um bem em si mesma. Desse modo, esforçar-se e trabalhar por causa de recreação parece algo tolo e absolutamente pueril (...) O relaxamento, portanto, não é um fim, pois nós o cultivamos tendo em vista a continuidade da nossa atividade. (ARISTÓTELES, 2006, p. 228)

Em *Política*, encontramos outra passagem que destaca o conceito de Aristóteles sobre a função social do divertimento, com bastante clareza:

Se os dois [repouso e trabalho] são indispensáveis, mas o repouso é mais preferível que o trabalho, sendo sua finalidade, devemos descobrir em que se deve empregar o lazer. Certamente não seria no divertimento próprio; senão, o divertimento seria o nosso fim último. Mas se isto é impossível, e se divertimentos são mais utilizados enquanto se trabalha (pois quem se esforça precisa de relaxamento, e o relaxamento é a finalidade do divertimento, e o trabalho é acompanhado de fadiga e esforços), enquanto devemos, por esta razão, permitir os divertimentos, mas devemos ser cuidadosos para usá-los no tempo certo, usando-os como um remédio para os malefícios do trabalho. Pois este tipo de movimento da alma é relaxante e repousante por causa do prazer que ele envolve.¹⁷⁸ (ARISTÓTELES, 1998, p. 229)

A partir destas considerações aristotélicas, foi fundada uma noção sobre o lúdico que se mostrou central em todo o pensamento sobre o tema, ao longo de vários séculos: a oposição entre jogo e seriedade, que passou a ser contestada apenas no século XX, com o trabalho de pensadores como Johan Huizinga e Roger Callois. Porém, mesmo com as críticas

¹⁷⁸ Livre tradução de: “If both are required, but leisured activity is more choiceworthy than work and is its end, we should try to discover what people should do for leisured activity. For surely they should not be amusing themselves, otherwise amusement would have to be our end in life. But if that is impossible, and if amusements are more to be used while one is at work (for one who exerts himself needs relaxation, relaxation is the end of amusement, and work is accompanied by toil and strain), then we should, for this reason, permit amusement, but we should be careful to use it at the right time, dispensing it as a medicine for the ills of work. For this sort of motion of the soul is relaxing and restful because of the pleasure it involves”.

de Huizinga e Callois à oposição aristotélica, a visão acadêmica sobre o *hobbyismo* continuou a separar o trabalho cotidiano do seu seguidor em relação a sua atividade especializada de lazer, embora considerando que esta modalidade de lazer aproximaria estas duas atividades; para Steven M Gelber, “os *hobbies* se desenvolveram como uma categoria de atividades sociais valorizadas, no século XIX, porque eles constroem pontes entre os mundos do trabalho e de casa”¹⁷⁹ (GELBER, 1999, p. 2). Tanto Gelber quanto Stebbins são categóricos ao afirmar que esta visão sobre o *hobby* surgiu a partir da era vitoriana, quando o trabalho passou a ser executado em espaços fora de casa, levando à emergência do lazer doméstico, que devia, no entanto, ser tratado com cautela:

O imperativo ideológico para os passatempos úteis entrou em conflito com a suposição comum de que o lazer devia ser recuperativo, ao mesmo tempo não distraíndo seus participantes do seu trabalho. Consequentemente, as pessoas eram aconselhadas a seguir um *hobby* útil – mas não muito intensamente.¹⁸⁰ (GELBER, 1999, p. 26)

A partir desta questão levantada por Gelber, que mostra um certo fundo aristotélico do entendimento sobre formas de lazer socialmente aceitas como sérias, a partir da tentativa de uma separação entre o ganha-pão cotidiano e o relaxamento necessário ao trabalhador, entendemos que o costume da exploração de habilidades técnicas como divertimento, a partir do século XX, parece ser o maior exemplo do *hobby* como estas atividades ideais. Ao descrever o surgimento das revistas especializadas em *hobbies* técnicos nos EUA, Luis Latour cita a transformação deste país, depois dos eventos da II Guerra Mundial, de uma sociedade semiagrária em pós-industrial, voltada para a produção de bens e o consumo de serviços, gerando também o surgimento de formas de divertimento que refletiam essa mudança de perfil:

A natureza pós-industrial do final da década de 1950 e do começo dos anos 1960 nos Estados Unidos não estava apenas transformando as ocupações das pessoas, e as suas formas de trabalho, mas também encorajou novas éticas de trabalho que permitiam mais tempo de lazer, e cronogramas de trabalho menos extenuantes.¹⁸¹ (LATOURE, 2003, p. 45)

¹⁷⁹ Livre tradução de: “Hobbies developed as a category of socially valued leisure activity in the nineteenth century because they bridge the worlds of work and home”.

¹⁸⁰ Livre tradução de: “The ideological imperative for useful pastimes conflicted with the general assumption that leisure should be recuperative while not distracting participants from work. Consequently people were counseled to pursue a useful hobby - but not too intensely”.

¹⁸¹ Livre tradução de: “The post-industrial nature of the late fifties and early sixties in the United States was not only transforming people’s occupations and the way in which they worked, but it also encouraged new work ethics that allowed for more leisure time and less strenuous schedules”.

A partir deste contexto da modificação dos modos de trabalho e lazer, práticas de *hobbyismo* emergiram em diversas áreas de interesse. Robert A. Stebbins (1992, p. 11-14) separa os *hobbies* em quatro tipos fundamentais: o de colecionador (de selos, brinquedos, acessórios etc.); de atividades físicas e/ou artísticas; da participação em competições diversas; e de fabricantes e “fuçadores” (no original em inglês, *makers and tinkers*), entusiastas que utilizam seu tempo livre para a fabricação, o desenvolvimento de objetos técnicos, ou a criação especializada de animais de estimação, entre outras atividades. Em comum, os fabricantes e fuçadores têm a paixão pelo entendimento de todas as questões em envolvem seu *hobby*, construindo conhecimentos, habilidades e valores comuns, mas mantendo a autonomia na programação de suas atividades, o que diferenciaria estes esforços do trabalho cotidiano:

Trabalhadores *hobbyistas* escolhem seus próprios projetos, compram seus próprios materiais e ferramentas, trabalham no seu próprio ritmo, no seu espaço próprio, e criam um objeto inteiro, do começo até o final. A liberdade com que eles operam, e o orgulho na produção dos seus esforços distinguem o *hobby* do trabalho...¹⁸² (GELBER, 1999, p. 155)

Nesta categoria, destacamos os esforços dos *fabricantes e fuçadores* interessados em trabalhos técnicos, como os estudiosos de eletrônica, que estavam particularmente interessados em concentrar seus esforços na exploração das possibilidades trazidas pelos meios de comunicação que surgiram a partir do século XX: a radiodifusão, que gerou os *rádio-clubes*¹⁸³ e o radioamadorismo; a televisão, que provocou o interesse na modificação de aparelhos e imagens¹⁸⁴; e, posteriormente, os computadores. Luis Latour (2003, p. 66-67) atribui esse interesse nos avanços tecnológicos ao clima pós-II Guerra Mundial, com a construção de um imaginário voltado para o saber tecnocientífico – o que estaria de acordo com a visão de Vannevar Bush em *As We May Think*, como discutimos no primeiro capítulo.

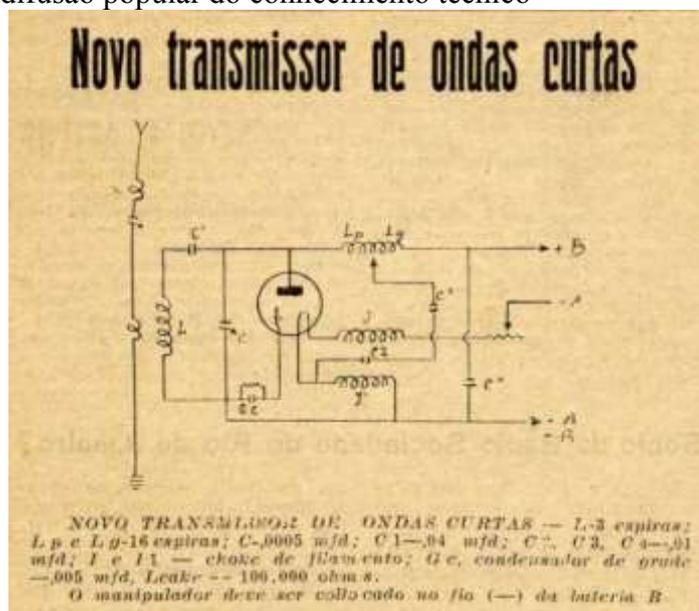
¹⁸² Livre tradução de: “Hobbyist workers choose their own projects, acquire their own materials and tools, work at their own pace in their own space, and create a whole object from start to finish. The freedom with which they operate, and the pride in the product of their efforts distinguishes the hobby from work...”

¹⁸³ Os *rádio-clubes*, agremiações de interessados nas tecnologias de transmissão de ondas sonoras, surgiram no Brasil durante as primeiras décadas do século XX, gerando posteriormente muitas das primeiras emissoras de rádio do país. De acordo com Carlos Henrique Antunes Taparelli (2002, p. 18), “Nas modalidades rádio-sociedade e rádio-clubes, que, depois da criação da nossa primeira estação de rádio, surgiram em todo o Brasil, o princípio era o mesmo: um grupo de pessoas pagava uma mensalidade para a manutenção do equipamento e o salário dos funcionários, e alguns ainda cediam discos para serem ouvidos por todos”, reforçando o caráter *hobbyista* da introdução da radiodifusão brasileira.

¹⁸⁴ Por exemplo, o trabalho de Ralph Baer com imagens televisivas, que gerou o primeiro console de videogame, conforme citamos no segundo capítulo.

Porém, o próprio exemplo dos *rádio-clubes* brasileiros, constituídos nas décadas anteriores ao início desse conflito, nos aponta que a adoção dos estudos de eletrônica já se encontravam presentes entre os *hobbyistas* em todo mundo. Em verdade, ao observarmos as revistas voltadas à chamada “ciência popular”, de divulgação científica e discussão técnica, como as estadunidenses *Scientific American* (lançada em 1845) e *Popular Science* (lançada em 1872), podemos notar a inclusão de artigos voltados para a produção caseira de equipamentos eletrônicos já a partir do início do século XX, alimentando o discurso científico da Modernidade, evocando também as obras de Ficção Científica lançadas neste mesmo período, criadas também a partir destes contextos (ver REGIS, 2012). No Brasil, revistas lançadas pelos *rádio-clubes* cariocas como *Rádio* (1923 - 1926) e *Electron* (1926), publicadas pela Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, e *Antenna* (1926 - 2007), de propriedade do Rádio Clube do Brasil¹⁸⁵, tiveram a primazia do pioneirismo da difusão do conhecimento técnico em eletrônica em país, demonstrando tanto o estímulo ao saber tecnocientífico como promotor do progresso social¹⁸⁶, quanto agindo como agente de estímulo à adoção deste *hobby* de caráter *fabricante e fuçador*.

Figura 13 - Publicação de desenho de circuito elétrico para transmissores de rádio na revista *Electron*: a difusão popular do conhecimento técnico



Fonte: Revista *Electron*, n. 1, fev 1926, p. 11.

¹⁸⁵ Posteriormente publicada pela Antenna Edições Técnicas, editora criada para dar continuidade à publicação da revista, que ganhou o nome de *Antenna - Eletrônica Popular* nos anos 1980.

¹⁸⁶ Como exemplo destes discursos, os exemplares da revista *Electron* disponibilizados online pela Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz (<http://www.fiocruz.br/radiosociedade/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=61>) sempre trazem textos sobre higiene e saúde, juntamente com os materiais técnicos sobre radiodifusão.

Para tanto, as revistas especializadas serviram como veículo de divulgação deste conhecimento tecnocientífico, e também de criação de um público *hobbyista* interessado na exploração das possibilidades destes novos meios de comunicação eletrônicos, servindo a um duplo propósito: refletindo as mudanças nas formas de trabalho e lazer ocorridas a partir do século XIX, ao mesmo tempo que ajudavam a criar modalidades de *hobbyismo* e suas comunidades de entusiastas. Para Luis Latour, “estas atividades se centraram em revistas, em parte, porque elas ajudavam a legitimar essas atividades, ao identificar uma comunidade mais ampla que possuía os mesmos interesses”¹⁸⁷ (2006, p. 60).

4.2 As revistas de *hobbyismo* computacional

Em setembro de 1975, poucos meses depois do anúncio de lançamento do *Altair 8800*, um dos primeiros periódicos dedicado ao *hobbyismo* computacional chegava às bancas estadunidenses: a revista *Byte*, lançada por Wayne Green e Carl Helmers. O lançamento de *Byte* demonstra como este novo *hobby* estava intimamente conectado com as comunidades de praticantes de eletrônica, já que Green era o editor-chefe da *73 Magazine*, uma revista voltada à prática da radiocomunicação amadora, de enorme prestígio entre os entusiastas dos Estados Unidos, e que publicava material sobre computação desde o final dos anos 1960¹⁸⁸ – antes mesmo da invenção dos microprocessadores, que impulsionaram a busca pela miniaturização dos dispositivos computacionais¹⁸⁹; para Kevin Gotkin (2014, p. 6), este “(...) tipo diferente de amador, o radioamador, se tornou o antepassado literal e figurativo do *hobbyista* de computador...”¹⁹⁰.

Outras publicações voltadas aos diversos setores do *hobbyismo* eletrônico também publicaram regularmente matérias sobre a evolução da indústria computacional, relatando

¹⁸⁷ Livre tradução de “These activities centred on magazines in part because they helped to legitimise these activities by identifying a wider community with similar interests”.

¹⁸⁸ Em pesquisas no arquivo da *73 Magazine*, disponível no site Archive.org, o primeiro resultado para a palavra “computer” foi o artigo “Computer Card Construction”, publicado na edição de dezembro de 1967, que explicava a construção artesanal de placas de circuito impresso para uso em aparelhos de radioamador.

¹⁸⁹ O microprocessador foi inventado em 1971 pela empresa estadunidense Intel, e foi fundamental para o surgimento da computação pessoal, já que possibilitou a diminuição dos circuitos necessários para o funcionamento deste tipo de máquina.

¹⁹⁰ Livre tradução de: “(...) different kind of amateur, the radio ham, became the computer hobbyist’s literal and figurative forefather...”

pesquisas acadêmicas e aplicações industriais; como exemplo, podemos recorrer à revista *Electronic Age*, publicada pela empresa RCA, que na edição do verão estadunidense de 1969 trouxe reportagens sobre o estado do desenvolvimento da computação na União Soviética, relatando como os computadores eram utilizados nas empresas estatais, e também sobre obras artísticas criadas em diversos países com o auxílio computacional. Até os anos 1970, embora a maioria das revistas de *hobbyismo* eletrônico raramente publicassem material técnico sobre computadores, como esquemas que permitissem a reprodução de circuitos, a presença de matérias sobre computação era frequente, tanto quanto as publicidades de cursos a distância de ensino de eletrônica para computadores, indicando um certo interesse dos leitores (e/ou dos editores) sobre este assunto, o que acabou culminando na apresentação do *Altair 8800* aos leitores da *Popular Electronics* em 1975, e, posteriormente, na publicação de revistas especializadas como a *Byte*.

Figura 14 - Publicidade de cursos técnicos em computação nos anos 1950: treinamento para um mercado crescente

quick glance at Fig. 2 and 3 tells us that the pentode of Fig. 3 has a much higher plate impedance than the triodes of Fig. 2. This is borne out by the manufacturer's literature, which rates the R_p of the 6SC7 at 53,000 ohms, while that of the 6AK6 is 200,000.

Similarly, the slope of the I_p - E_g curve indicates the transconductance. When varying the grid voltage produces no change in plate current, as at saturation or cutoff, transconductance is zero and the curve is absolutely flat. Conversely, the steeper this curve is, the greater also is the mutual conductance.

This article concludes the purely theoretical approach to basic electronics. Next month *EI* will begin a series of projects you can build while learning the practical application of circuit theory. —●—

Wobble Out Of Car Wheels

Continued from page 87

vibrate freely while an unbalanced wheel is rotating. Vibration pickup units similar to seismic pickups are

**LEARN
RADAR MICROWAVES
COMPUTERS
TRANSMITTERS
CODE • TV • RADIO**

Phila. Wireless Technical Institute

1533 Pine St. Philadelphia 2, Penna.

A Non-Profit Corp. Founded in 1908

Write for Free Catalog to Dept. EI-89

Fonte: Revista *Electronics Illustrated*, v. 2, n. 8, ago 1959, p. 111.

Porém, a linha evolutiva que levou ao aparecimento de revistas como *Byte* contou também com um outro tipo de publicação para unir os *hobbyistas* computacionais: os boletins dos clubes de computação (em inglês, *computer clubs newsletters*), órgãos oficiais das associações de entusiastas que se reuniam para trocar conhecimentos, peças, e realizar experiências em conjunto. Estes clubes começaram a ser estabelecidos ainda nos anos 1960, com o surgimento de espaços de discussão como a *Amateur Computer Society – ACS*, criada em 1966 na cidade de Nova Iorque por Stephen B. Gray, engenheiro da empresa Sylvania Electric Products – que, coincidentemente ou não, era também um dos escritores mais constantes da seção de computação da *Electronics Magazine*, conhecida revista voltada para os trabalhadores da indústria eletrônica¹⁹¹. Em depoimento para a *Creative Computing*, refletindo sobre os anos iniciais da computação pessoal, Gray relata suas motivações para a criação da ACS:

Vinte anos atrás, quando eu era o editor de computação na revista *Electronics* da [editora] McGraw-Hill, percebi o quanto eu poderia aprender ao construir um computador. Não demorou muito tempo para descobrir o quão difícil era apenas começar. Não existiam *kits*, nem livros de instrução. Os livros sobre computação normalmente continham esquemas parciais, mas nenhum ensinava como conectar as diversas seções. Após anos tentando construir um computador digital no meu tempo livre, eu comecei a perceber o quão difícil deveria ser para outros *hobbyistas*.¹⁹² (GRAY, 1984, p. 6)

Para facilitar a comunicação entre os membros da sociedade, que residiam em diferentes cidades, a ACS publicou o número inicial da *ACS Newsletter* em agosto de 1966. Enviado para cerca de 60 pessoas (cf. GRAY, 1966, p. 6), este primeiro boletim trazia informações sobre como conseguir informações sobre diferentes questões técnicas, indicando as melhores peças de hardware, livros e outras leituras úteis, além de explicitar o início da história da ACS, e os objetivos da sociedade. A importância da ACS para o início do *hobbyismo* é disputada por historiadores e pioneiros da computação; em um artigo para o

¹⁹¹ A popularidade de *Electronics Magazine* se deve principalmente à publicação, em abril de 1965, de “Cramming more components onto integrated circuits”, artigo de Gordon Moore, fundador da Intel. Este texto é considerado seminal na história da computação por introduzir a chamada “Lei de Moore”: a previsão de que a indústria da computação conseguiria dobrar a capacidade dos seus circuitos a cada 24 meses, revisada posteriormente para 18 meses (cf. WATSON, 2012, p. 289; CAMPBELL-KELLY et al., 2013, p. 222).

¹⁹² Livre tradução de: “Twenty years ago, while I was the computers editor on Electronics magazine at McGraw-Hill, I realized there was much I could learn from building a computer. It didn't take long to find out how difficult it was just to get started. There were no kits, no "cookbooks." Computer textbooks usually contained partial schematics, but none told how to connect the various sections. After several years of trying to build a digital computer in my spare time, I began to realize how difficult it must be for other hobbyists”.

periódico acadêmico *Computer*, em março de 1977, Jim Warren¹⁹³ menciona a ACS como um clube que “(...) não foi um líder das atividades de *hobbyismo* computacional e, na verdade, parece ser desconhecido da maioria dos *hobbyistas* atuais”¹⁹⁴ (1977, p. 10), porém, pesquisadores contemporâneos como Martin Campbell-Kelly e colaboradores (2013) e Kevin Gotkin (2014) reafirmam a importância da ACS, especialmente em relação ao seu boletim, considerado o primeiro *newsletter* do *hobbyismo* computacional, construindo espaços de discussão e consumo da tecnologia que mais tarde foram ocupados pelos periódicos profissionais, como a revista *Byte*.

Porém, a grande diferença de *Byte* para publicações anteriores, como as voltadas para eletrônicos, ou as *newsletters* dos clubes de computação, ou até mesmo as revistas exclusivamente computacionais como *Creative Computing*, lançada em outubro de 1974 por David H. Ahl, era sua ligação profunda com o lado técnico do *hobbyismo* de computadores: aos moldes da *73 Magazine*, sua inspiração editorial, *Byte* era voltada para os *hobbyistas* que queriam colocar as mãos na massa, construir seus próprios equipamentos. Em seu primeiro número, com a emblemática capa que declarava ser o computador o “maior brinquedo do mundo”, *Byte* já mostrava sua ambição: ser o veículo da revolução da computação pessoal; como descrito por Carl Helmers no editorial dessa edição, “o conteúdo técnico da BYTE é basicamente dividido pela trilogia do hardware, software e aplicações. Cada componente dessa trilogia é como se fosse a faceta de uma pedra valiosa, brilhante – o computador caseiro aplicado a usos pessoais”¹⁹⁵ (HELMERS, 1975, p. 4). Contudo, a afirmação de Helmers não se revelou verdadeira nos primeiros anos do período, já que *Byte* preferiu se focar no maquinário, deixando os programas para as suas (várias) páginas de propaganda; segundo Luis Latour,

Enquanto *Byte* se concentrou nos projetos de hardware e na desmistificação dos conceitos computacionais, ela negligenciou, de várias maneiras, a importante ascensão do software como o parceiro lógico da revolução computacional. Os primeiros anos da *Byte* refletiram os interesses daqueles que viam o futuro como

¹⁹³ O matemático Jim Warren foi o primeiro editor da revista estadunidense *Dr. Dobbs Journal of Computer Calisthenics & Orthodontia*, popular publicação *hobbyista* lançada em janeiro de 1976.

¹⁹⁴ Livre tradução de: “However, it has not been a leader in the computer hobbyist activities and, in fact, appears to be unknown by the majority of present-day hobbyists”.

¹⁹⁵ Livre tradução de: “The technical content of BYTE is roughly divided into the trilogy of hardware, software and applications. Each component of the trilogy is like a facet of a brilliant gem - the home brew computer applied to personal uses”.

sendo construído a partir do computador, muitas vezes sem uma ideia clara sobre os usos e objetivos práticos para estas máquinas.¹⁹⁶ (LATOURE, 2003, p. 63)

Mesmo com suas limitações e críticas, não se pode negar o importante papel da revista *Byte* para a cultura computacional estadunidense, fomentando o *hobbyismo* e criando mecanismos de circulação de novas ideias e soluções. No Brasil, este papel exploratório foi assumido pela *Micro Sistemas*, publicação lançada em 1981 pela jornalista carioca Alda Surerus Campos, que tem a primazia de ser considerada como a primeira revista tupiniquim voltada exclusivamente ao público de *hobbyistas* computacionais¹⁹⁷. Segundo Campos, em depoimento ao Museu da Computação e Informática – MCI¹⁹⁸, a *Micro Sistemas* foi elaborada a pedido do seu pai, Aldenor Campos, empresário que começava a investir no ramo dos computadores pessoais, abrindo empresas de produção e venda destes equipamentos: “A loja não estava vendendo como esperado, pois o público ainda não estava informado, não havia cultura. Ele [Aldenor Campos] então me entregou uma pilha de revistas americanas e disse: ‘Precisamos de algo assim no Brasil. Você é jornalista’” (CAMPOS, 2002). Nesta fala da jornalista carioca, dois aspectos do início da cultura computacional no país se tornam evidentes: a inspiração nos conteúdos publicados pelos periódicos estadunidenses, já que existiam poucos locais de circulação deste tipo de conhecimento no Brasil, e a própria natureza das revistas computacionais, que não surgiram a partir de demandas e/ou esforços da comunidade *hobbyista*, como aconteceu nos Estados Unidos – os periódicos que se tornaram mais notórios no Brasil, como *Micro Sistemas*, *Geração Prológica*¹⁹⁹ e *MicroHobby*²⁰⁰ eram publicados por fabricantes de microcomputadores, com o mesmo objetivo expresso por Aldenor Campos a sua filha: fornecer conteúdos sobre informática que pudessem circular pela

¹⁹⁶ Livre tradução de: “While *Byte* concentrated on hardware projects and the demystification of computing concepts, it neglected in many ways the important ascent of software as the logical partner to the computer revolution. The first few years of *Byte* reflected the interests of those who saw the future as being built through the computer often without clear ideas of uses and practical goals for the machines”.

¹⁹⁷ Mesmo que *Micro Sistemas* seja costumeiramente lembrada como a primeira revista totalmente dedicada aos computadores no Brasil, é interessante também lembrar que conteúdos da revista *Byte* foram reproduzidos desde o primeiro número (em fevereiro de 1977) da revista *Nova Eletrônica*, mostrando, de certa forma, traços das conexões entre *hobbyismo* eletrônico e a computação em solo tupiniquim.

¹⁹⁸ <http://www.mci.org.br>

¹⁹⁹ Publicada pela Prológica, fabricante nacional de microcomputadores, atendendo ao público consumidor da sua linha de equipamentos.

²⁰⁰ Publicada pela Microdigital Eletrônica, empresa mencionada no capítulo anterior, para os usuários dos computadores *TK*.

pequena comunidade *hobbyista* brasileira da época, criando um mercado para os produtos nacionais, sob os auspícios das políticas de protecionismo da Ditadura Militar.

Assim, fica claro que não foram as comunidades *hobbyistas* que criaram as revistas computacionais do Brasil, mas, de forma inversa, estas revistas começaram a divulgar a computação como um *hobby* disponível para os brasileiros. Essa inversão de objetivos gerou uma particularidade: como observado nas reportagens disponíveis nos periódicos computacionais nacionais, o foco do público *hobbyista* do Brasil não era construir seus próprios equipamentos, mas sim explorar as possibilidades dos computadores pessoais que eram vendidos no mercado. Explorar estas possibilidades, nos anos 1970 e 1980, implicava no desenvolvimento de programas que dessem utilidades práticas ao “maior brinquedo do mundo”, e essa utilidade logo se traduziu em um formato lúdico: os *games*.

4.3 *Games* nas revistas de computação: educação prática sobre a tecnologia

Mesmo antes do surgimento das revistas especializadas em computação nos EUA, reportagens sobre *games* já se encontravam presentes em periódicos voltados para o *hobbyismo* eletrônico, embora muitos dos jogos fossem apenas eletrônicos, e não computadorizados, como o dispositivo Geniac, um brinquedo que permitia jogos simples com lógica booleana, apresentado pela *Popular Electronics* em junho de 1955. Matérias explicando a montagem deste tipo de jogos, com esquemas elétricos para permitir sua reprodução pelos leitores, também apareciam nos periódicos *hobbyistas*; um exemplo é o “Electronic Numbers Game” apresentado na edição de abril de 1960 da *Electronics Illustrated*, que, segundo seu autor, “(...) realmente é um computador em miniatura. Ele é fácil de construir, usando oito diodos 1N34A, e pode também ajudar os jovens a melhorarem suas somas com totais com três dígitos”²⁰¹ (CADDEN, 1960, p. 81). Além disso, propagandas de “minicomputadores” sempre se faziam presentes, como o *Minivac 601 Digital Computer Kit*, um kit eletromecânico²⁰² criado em 1961 por Claude Shannon com o objetivo de ensinar fundamentos de eletrônica e computação para crianças.

²⁰¹ Livre tradução de: “(...) is really a miniature computer. It is easy to build using eight 1N34A diodes, and can also help the youngsters brush-up on simple addition involving three-digit totals”.

²⁰² Nos anos 1960 e 1970, estes “minicomputadores” eram populares nos EUA e Europa como uma introdução à eletrônica para jovens, estando presentes até mesmo em países da Cortina de Ferro, nos quais a fabricação de

Figura 15 - *Minivac 601*: um “computador” para crianças inventado por Claude Shannon



Fonte: *Electronics Illustrated*, nov. 1961, p. 113.

O que estes exemplos estadunidenses dos anos 1950 e 1960 nos apontam é uma exploração dos jogos eletrônicos de uma forma mais rudimentar pelo *hobbyismo* eletrônico, servindo apenas como uma ferramenta de atração de novos interessados, especialmente para crianças. Tal visão é compartilhada por Zbigniew Stachniak, ao declarar que

Desde o final dos anos 1940, entusiastas de computação e dedicados educadores estiveram envolvidos em uma miríade de atividades voltadas à computação, desde o design de computadores de brinquedo e auxílios educacionais, até a montagem de publicações e de grupos e organizações sociais de computação.²⁰³ (STACHNIAK, 2015, p. 13)

bens de consumo não era a prioridade industrial – por exemplo, a Alemanha Oriental produziu o PIKO *dat*, um “computador de brinquedo” (*spielzeug-computer*), em 1969.

²⁰³ Livre tradução de: “Since the end of the 1940s, computer enthusiasts and dedicated educators had been involved in a range of computing-related activities from the design of computer toys and educational aids to publishing and setting up computer social groups and organizations”.

Este cenário começou a mudar nos EUA a partir dos anos 1970, com a introdução dos microprocessadores, que permitiram, entre outras coisas, o desenvolvimento dos primeiros jogos eletrônicos comerciais, como observaremos melhor no próximo capítulo. Porém, até mesmo antes da exploração comercial dos *games*, revistas de *hobbyismo* eletrônico já publicavam conteúdos para a fabricação de jogos, como o “Electronic Tag Game” publicado pela *Popular Electronics* em novembro de 1972 – coincidentemente ou não, a mesma época de lançamento comercial do Atari *Pong*, que já havia sido testado em estabelecimentos da Califórnia alguns meses antes. O *tag game*²⁰⁴ apresentado pela revista tinha gráficos parecidos com *Pong*, além de ser controlado por uma interface física (botões) que também eram usados pelo jogo da Atari, mesmo que esta inspiração não tenha sido explicitada pelo autor da matéria. Mesmo a sua mecânica de jogo não apresentava diferenças significativas; enquanto *Pong* era basicamente um jogo de tênis de mesa eletrônico, com uma bola sendo rebatida por dois retângulos que faziam o papel de raquetes, o pega-pega era jogado apenas com os retângulos, que deviam se tocar para “apanhar” o outro. Porém, a presença desta adaptação em *Popular Electronics* antecipou em pelo menos três anos a versão doméstica oficial da Atari, que foi lançada em 1975, demonstrando a atenção que os *hobbyistas* estadunidenses prestavam aos novos desenvolvimentos do mercado de computação.

Esta atenção ao entretenimento eletrônico observada entre os entusiastas dos Estados Unidos nas décadas anteriores ao lançamento dos microcomputadores não parecia estar presente entre *hobbyistas* de outras partes do mundo. No Brasil, menções aos jogos eletrônicos começaram a ser encontradas nas revistas de eletrônica apenas no final dos anos 1970, com o lançamento de *Nova Eletrônica*, que ao contrário de concorrentes como *Antenna – Eletrônica Popular*, não era só voltada para projetos “sérios” em rádio e TV, mas também trazia experimentações com equipamentos de som para música popular²⁰⁵. Em *Nova Eletrônica*, encontramos um dos poucos exemplos de projetos eletrônicos brasileiros para jogos, o “joguinho Reflexômetro”, atração da revista na sua edição de novembro de 1977, apresentado da mesma forma que os seus equivalentes estadunidenses, mesmo com algumas décadas de atraso: “uma novidade que vai agradar a todos que se interessam pela eletrônica como ‘hobby’, como diversão, e que será útil para o aprendizado dos principiantes, é o joguinho. Para crianças e adultos...” (KAWECKI, 1977, p. 26).

²⁰⁴ Em português, jogo de pega-pega.

²⁰⁵ Um dos criadores de *Nova Eletrônica* foi Cláudio César Dias Baptista, o CCDB, irmão mais velho d’Os *Mutantes* Arnaldo Baptista e Sérgio Dias. Entusiasta de eletrônica, Cláudio criou muitas das guitarras e pedais de efeito que eram utilizados pela banda em suas gravações.

Figura 16 - O joguinho eletrônico tupiniquim apresentado nas páginas da revista *Nova Eletrônica*

Seção do Principiante



RICARDO KAWECKI

Introdução
 Uma novidade que vai agradar a todos que se interessam pela eletrônica como «hobby», como diversão, e que será útil para o aprendizado dos principiantes, é o joguinho. Para crianças e adultos, com um preço acessível, e grande simplicidade de montagem e regras de jogo, aliados ao aspecto atrativo das luzes sequenciadas, tornam o joguinho uma das mais interessantes montagens da *Nova Eletrônica*.

“REFLEXÔMETRO”

O JOGUINHO

23 NOVA ELETRÔNICA 25

Fonte: revista *Nova Eletrônica*, n. 9, nov. 1977. p. 26

O pretenso “atraso” brasileiro em relação aos jogos eletrônicos também se repetiu na maioria dos países que também cultivaram a cultura *hobbyista* por meio de revistas. Escrevendo sobre o início da computação e dos *games* na Holanda, Frank Veraart (2011, p. 56) relata que o *hobbyismo* computacional só se iniciou em seu país em 1975, a partir de lojas que importaram kits de montagem dos Estados Unidos, e que os *games* ganharam proeminência entre os entusiastas no final dos anos 1970; fato que traz semelhanças com a realidade brasileira, já que, da mesma forma que no Brasil, revistas sobre eletrônica como *Elektuur/Elektor* circulavam amplamente na Holanda desde os anos 1960. Já Melanie Swalwell (2012, p. 5) traz depoimentos de *hobbyistas* neozelandeses que construíram seus próprios computadores a partir de 1976, programando também *games*, mas estes pioneiros eram inspirados por artigos da revista estadunidense *Byte*, não por produções do seu próprio

país. As especificidades locais dos entusiastas gregos é abordada por Theodoros Lekkas (2014), que justifica o início tardio da computação em seu país (os computadores pessoais só começaram a ser vendidos na Grécia no início dos anos 1980) devido à necessidade de adaptação ao alfabeto grego, embora *hobbyistas* gregos tivessem acesso à *Popular Electronics* nos anos 1970; quando as dificuldades linguísticas foram contornadas, foram as revistas especializadas como *Pixel* (1983–1996) que diretamente iniciaram a cultura computacional grega, especialmente a partir da programação de jogos. Na União Soviética, o *hobbyismo* de computadores também teria começado a partir dos anos 1980, segundo Zbigniew Stachniak, embora revistas técnicas sobre radiodifusão estivessem disponíveis ao público soviético desde os anos 1920; Stachniak explica que

O que os *hobbyistas* tinham mais falta era o acesso aos novos dispositivos semicondutores, como os microprocessadores, e de informações sobre eles. Nos anos 1970, [a revista] *Radio* publicou artigos sobre eletrônica digital, mas nunca trilhou os caminhos do mundo dos microprocessadores de forma significativa. Por exemplo, uma das séries mais antigas de artigos educacionais, que explicava os computadores modernos para os *hobbyistas* de eletrônica, publicada em *Radio* em 1978, apenas mencionou o microprocessador como um novo dispositivo integrado de CPU.²⁰⁶ (STACHNIAK, 2015, p. 13)

Desta forma, podemos perceber que o início do *hobbyismo* computacional aconteceu de formas muito diferentes em outros países do que nos Estados Unidos, um dos berços do saber tecnocientífico. Como destacam Petri Saarikoski e Jaakko Suominen, em artigo sobre a cultura *hobbyista* computacional na Finlândia, este tipo de descrição mostra

(...) a importância de comparações internacionais, e as noções de especialidades e diferenças nacionais e regionais nas culturas de *games*, que estão relacionadas a estilos tecnológicos, tradições, sistemas econômicos e legislações. Tais comparações são importantes para a historiografia da tecnologia porque elas nos lembram que estes desenvolvimentos não são globalmente uniformes, e que a tecnologia é culturalmente dependente.²⁰⁷ (SAARIKOSKI; SUOMINEN, 2009, p. 20)

Porém, há um importante aspecto em comum a todas estas experiências dos entusiastas de computadores mundialmente: a adoção dos games como exemplos

²⁰⁶ Livre tradução de: “What the hobbyists lacked the most was access to novel semiconductor devices such as microprocessors and to information about them. In the 1970s, Radio did publish articles on digital electronics, but it never ventured into the world of microprocessors in any significant way. For instance, one of the earliest series of educational articles explaining modern computers to electronic hobbyists, published in Radio in 1978, only mentioned the microprocessor as a novel integrated CPU device”.

²⁰⁷ Livre tradução de: “(...) importance of international comparisons and the notions of national and regional specialties and differences in game cultures, related to technological styles, traditions, economic systems, and legislation. Such comparisons are important in the historiography of technology because they remind us that developments are not globally uniform and that technology is culturally dependent”.

educacionais, como explorações das possibilidades computacionais, ou apenas como atividades divertidas para serem realizadas com computadores.

4.4 Como as revistas computacionais retrataram os games

A partir do editorial da primeira edição de *Byte*, que cita os jogos como exemplo de aplicação prática que os *hobbyistas* poderiam dar aos seus computadores pessoais, as revistas especializadas em computação sempre deram destaque aos *games* em suas páginas, seja como objeto de suas reportagens, ou como produto oferecido em suas publicidades – e isso é possível de ser notado até mesmo em publicações voltadas ao *hobbyismo* de hardware, como a pioneira revista estadunidense. Como exemplo, podemos citar o artigo “LIFE Line”, um longo texto escrito pelo editor-chefe Carl Helmers para o número 1 de *Byte*. Na descrição feita por Helmers, o jogo *Life Line* seria uma adaptação do famoso *game/simulador The Game of Life*²⁰⁸, que poderia ser implementado em diversos sistemas que possuíssem um sistema de exibição de gráficos. De acordo com o editor,

LIFE Line é um veículo muito prático e conveniente para ensinar ideias sobre design de programas e sistemas, que você pode aplicar para o seu uso pessoal. Mesmo se você nunca implementar [no seu computador] um dispositivo de saída gráfica e um teclado de *input* interativo, você pode ganhar conhecimento e melhorar suas habilidades ao ler e refletir sobre os pontos a serem feitos em *LIFE Line*.²⁰⁹ (HELMERS, 1975, p. 72)

Esta tendência de associar os jogos eletrônicos com a exibição de gráficos continuou a ser prevalente nas matérias da revista *Byte* durante os seus anos iniciais – em uma época em que a maioria dos kits de computadores domésticos ainda não previam saídas (*output*) de vídeo para a exibição dos dados de forma visual²¹⁰, e os dispositivos *WYSIWYG*²¹¹ ainda

²⁰⁸ O *Game of Life* foi criado pelo matemático britânico John Conway no início dos anos 1970, para simular o comportamento, em termos de mudanças, em uma determinada população de seres vivos com o passar do tempo.

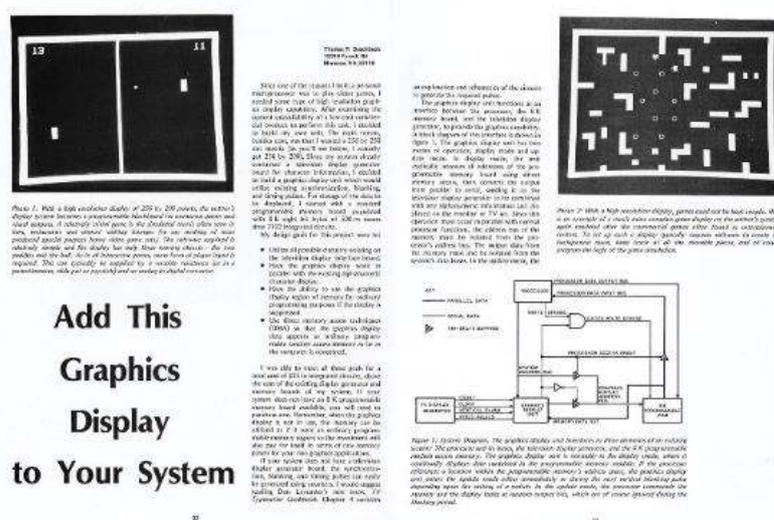
²⁰⁹ Livre tradução de: “LIFE Line is a very convenient and practical vehicle for teaching ideas about program and system design which you can apply for your own use. Even if you never implement a graphics output device and interactive input keyboards, you can gain knowledge and improve your skills by reading and reflecting upon the points to be made in LIFE Line”.

²¹⁰ Como um exemplo desta questão, o *Altair 8800* exibia os resultados do seu processamento de dados apenas por meio do seu painel de luzes, ou por impressão. Para Ian Watson (2012, p. 135), nesta época “(...) todos os computadores, incluindo o *Altair*, tinham painéis frontais difíceis de serem lidos, e não tinham telas e teclados,

estavam sendo criados nos laboratórios de pesquisas computacionais, os *games* representavam um motivo palpável para a adoção da exibição de gráficos pelos *hobbyistas*. Esta justificativa é apresentada em “Add This Graphics Display to Your System”, uma das reportagens da edição de novembro de 1976, dedicada ao desenho computacional; logo em seu início, o engenheiro Thomas R. Buschbach, autor do texto, deixa bem clara sua intenção do porquê construir em casa um sistema gráfico relativamente sofisticado para a época, desenvolvendo uma linha de pensamento tipicamente *hobbyista*:

Já que uma das razões pelas quais eu construí um microprocessador pessoal foi para jogar videogames, eu precisava de algum tipo de um display de alta capacidade de exibição gráfica. Depois de examinar a atual falta de um produto comercial de baixo custo para desempenhar esta tarefa, eu decidi construir meu próprio aparelho.²¹² (BUSCHBACH, 1976, p. 32)

Figura 17 - A utilidade de dispositivos gráficos nos computadores domésticos nos anos 1970: jogar *games*



Fonte: revista *Byte*, nov. 1976, p. 32-33.

Este interesse do engenheiro Buschbach por gráficos bem definidos para suas sessões de jogatina é retomado posteriormente em “The Colorful Future of Personal Computing (or

you escrevia os programas e os dados puxando interruptores de forma árdua, e você lia os resultados pelas linhas de luzes vermelhas.” [livre tradução de: “(...) all computers, including the Altair, had hard-to-read front panels and no screens and no keyboards, you entered programs and data by laboriously flipping switches on the front, and you read the results from rows of red lights”].

²¹¹ Sigla de *What You See Is What You Get*, em tradução livre, *Você vê o que você obtém*, utilizada para definir a manipulação de dados computacionais em ambientes gráficos (em editores de texto, por exemplo) que permitem ao usuário visualizar o resultado de suas ações da mesma forma que será finalizado.

²¹² Livre tradução de: “Since one of the reasons I built a personal microprocessor was to play video games, I needed some type of high resolution graphics display capability. After examining the current unavailability of a low cost commercial product to perform this task, I decided to build my own unit”.

What the World Needs Is a Good Mass Produced High Resolution Color Display...)", um longo ensaio escrito pelo editor-chefe Carl Helmers para a edição de outubro de 1977, discorrendo sobre as possibilidades técnicas de produção de telas coloridas para computadores pessoais, e quais os usos possíveis destes dispositivos, que, para Helmers, se resumiriam a duas possibilidades básicas, para peças de arte computacional, e para uma maior simulação de realismo nos *games*, com muitas aplicações práticas:

Mas considere a possibilidade de animações cartunescas aplicadas as jogos de simulação. Se o jogo tem um cenário tipo parque, no qual os jogadores se movem, empregue a tela colorida para representar este cenário, com programas extras para gerar a movimentação dos jogadores neste cenário. Se o jogo envolve a simulação de um pouso de avião, ou de uma corrida de carros, use programas para gerar os efeitos de movimento na tela, e as variações das informações no fundo. Tais sugestões envolvem um desenvolvimento significativo de software e de capacidade de processamento de dados, quando o grau de realismo se torna alto. Porém, dadas as capacidades dos displays coloridos e dos processadores, pode ainda existir uma considerável melhoria no tipo de telas utilizados com os jogos.²¹³ (HELMERS, 1977, p. 47)

Nestes dois exemplos, podemos novamente observar uma característica que sempre é uma marca determinante da indústria dos *games*, como discutimos em vários momentos dos capítulos anteriores: os jogos eletrônicos como aplicações práticas do estado da arte do desenvolvimento de tecnologias de interação humano-computador, tanto em relação às interações possíveis em tela (como a *manipulação direta*), ou, como visto nestas matérias da revista *Byte*, quanto em relação das composições gráficas digitais e suas formas de visualização possíveis – o que demonstra o porquê do interesse dos editores e colaboradores da pioneira revista estadunidense em seus primórdios, já que a proposta inicial de *Byte* era atender ao público *hobbyista* dos anos 1970, engajado na montagem dos seus primeiros computadores pessoais.

Porém, a partir do momento que o mercado de microcomputadores se ampliou, passando a oferecer não mais kits para montagem, mas sim máquinas prontas, que precisavam apenas do uso de programação para o seu funcionamento, o foco dos escritores de *Byte* também mudou, acompanhando estas modificações do mercado. Segundo Ian Watson, estas transformações no universo do *hobbyismo* computacional aconteceram a partir do lançamento

²¹³ Livre tradução de: "But consider the possibility of cartoon style animation applied to simulation games. If the game involves a park like setting in which the simulation players move, use the color display to represent that setting, with programs appended for generation of players' movement in the setting. If the game involves simulating a plane landing, or an automobile race, use programs to generate the moving effects on the screen, and variations of the background information. Such suggestions involve significant software development and processor bandwidth when the degree of realism becomes high; but, given the color display and a given processor's capabilities, there can be considerable improvement in the types of displays used with games".

das máquinas de baixo custo, que não necessitavam de grandes conhecimentos técnicos para serem utilizadas:

Três máquinas, o Commodore PET, o Apple II e o Tandy TRS-80, todos lançados em 1977, foram denominados pela revista *Byte* como a “Trindade de 1977”. No final dos anos 1970, enquanto os preços dos chips de silício começaram a cair, muitas empresas entraram no mercado de computadores domésticos: o Atari 400 e 800, o Commodore 64, o BBC Micro e o Texas Instruments TI-94 venderam milhões de unidades, e tiveram lucro...²¹⁴ (WATSON, 2012, p. 144)

Para o historiador da computação Paul Ceruzzi, “não era coincidência que esses computadores também podiam jogar *games*, similarmente ao que era oferecido pelos consoles de empresas como a Atari”²¹⁵ (CERUZZI, 2012, p. 113). Essa analogia de Ceruzzi faz muito sentido se pensarmos nas *materialidades* desses dispositivos digitais, já que, como vimos no capítulo 2, os consoles são computadores dedicados, que precisam de um software específico para o seu funcionamento – o jogo em si, em forma de cartuchos, discos óticos ou por download. A partir da sua exploração comercial, para além do público *hobbyista* mais dedicado à eletrônica digital, os computadores pessoais também começaram a seguir o mesmo paradigma, dependendo cada vez mais da criação de softwares para o seu uso; como explicam Martin Campbell-Kelly e colaboradores (2013, p. 243),

Com a chegada das máquinas voltadas para consumidores, como o Apple II, o Commodore PET e o Tandy TRS-80, o mercado para softwares de “aplicações” decolou. Os aplicativos permitiam ao computador realizar tarefas úteis sem precisar da programação direta do seu dono. Existiam três mercados principais para os aplicativos: *games*, educativos e empresariais.²¹⁶

De fato, mudanças de foco editorial são facilmente percebidas nas edições da revista *Byte* a partir de 1977, acompanhando as tendências da comunidade do *hobby* computacional, e também do nascente mercado de computadores e programas. Aos poucos, as matérias sobre hardware e montagem de equipamentos foram sendo deixadas em segundo plano, com um

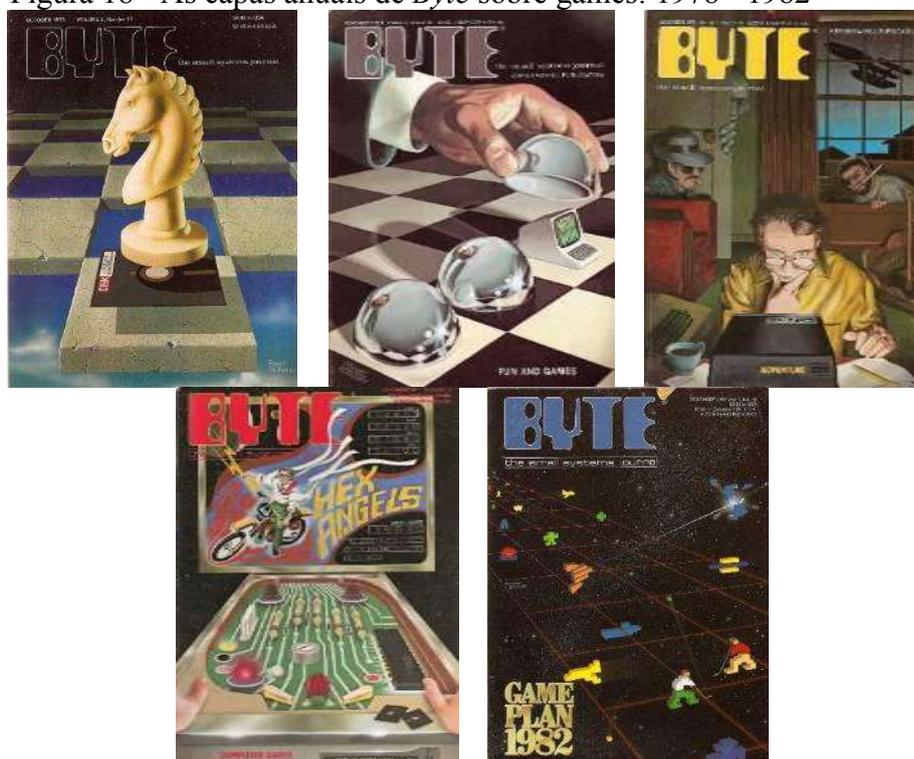
²¹⁴ Livre tradução de: “Three machines, the Commodore PET, the Apple II, and the Tandy TRS-80, all released in 1977, were referred to by Byte magazine as the “1977 Trinity”. In the late seventies, as silicon chip prices began to fall, many companies entered the home computer market: the Atari 400 & 800, the Commodore 64, the BBC Micro and the Texas Instruments TI-94 all sold millions and made profits...”.

²¹⁵ Livre tradução de: “It is no coincidence that these computers could also play games, similar to what was offered by the consoles from companies like Atari”.

²¹⁶ Livre tradução de: “With the arrival of consumer-oriented machines such as the Apple II, the Commodore PET, and the Tandy TRS-80, however, the market for ‘applications’ software took off. Applications software enabled a computer to perform useful tasks without the owner having to program the machine directly. There were three main markets for applications software: games, education, and business”.

destaque maior à programação de aplicativos, com o oferecimento de códigos em diferentes linguagens para a reprodução dos programas criados pelos *hobbyistas*. Como efeito destas transformações editoriais, *Byte* passou a dar ainda mais espaço aos jogos eletrônicos, que passaram a ganhar reportagens de capa pelo menos uma vez por ano, entre 1978 e 1982. Essa sequência de capas começou com a histórica ilustração²¹⁷ de Robert Tinney para ilustrar as possibilidades do xadrez computacional, na edição de outubro de 1978 (v. 3, n. 10), continuando com *Fun and Games*, tema de novembro de 1979 (v. 4, n. 11); *Adventures* foi o tema da capa de dezembro de 1980 (v. 5, n. 12), seguida por *Computer Games*, de dezembro de 1981 (v. 6, n. 12) e *Game Plan 1982*, capa de dezembro de 1982 (v. 7, n. 12). Para os objetivos deste trabalho, é interessante notarmos que essa sequência histórica de capas da revista *Byte* se inicia no ano posterior ao lançamento dos microcomputadores comerciais, e se encerra no ano anterior ao *crash* dos videogames de 1983, quando há uma queda na produção e consumo de jogos eletrônicos nos Estados Unidos – porém, encontrar correlações entre estes acontecimentos seria um exercício interpretativo que foge ao escopo do nosso trabalho, já que não encontramos nenhuma alusão a estas ligações, nem comentários posteriores que apoiem esta hipótese no material analisado.

Figura 18 - As capas anuais de *Byte* sobre games: 1978 - 1982



Fonte: Revista *Byte*, números diversos.

²¹⁷ Conforme discutimos brevemente no capítulo 3.

Porém, essa maior atenção aos *games* nas edições de *Byte*, que surgiu a partir das mudanças na computação pessoal depois de 1977, sempre esteve presente em revistas que possuíam um foco mais (contra)cultural, como *Creative Computing*. Fundada em novembro de 1974 por David H. Ahl, que mais tarde se tornou um dos maiores historiadores de jogos eletrônicos, *Creative Computing* trazia como subtítulo a frase “uma revista de fins não-lucrativos sobre computação educacional e recreacional”²¹⁸, trazendo desde o seu primeiro número reportagens sobre os impactos socioculturais do surgimento da microcomputação, os possíveis usos dos computadores em atividades educacionais e atividades práticas, especialmente jogos de lógica que teriam o potencial de ensinar questões matemáticas. Após a introdução comercial dos microcomputadores, *Creative Computing* também modificou seu foco editorial, passando a dedicar a maior parte de suas reportagens a avaliações de lançamentos de novas máquinas e programas, adotando um novo *slogan* no início dos anos 1980: “a revista número 1 de aplicativos computacionais e softwares”²¹⁹. Porém, nas duas fases da revista, que publicou seu último número em dezembro de 1985, os jogos sempre estiveram presentes como o melhor exemplo da “computação criativa” abordada em suas páginas, tanto com matérias de fundo educacional como “Using the game paddle in the laboratory and classroom”, escrita por John F. De Gilio para a edição de outubro de 1983, que discutia possíveis usos dos joysticks em salas de aula e laboratórios de informática em escolas de ensino fundamental e médio, quanto com *reviews* como “Atari Arcade Games: the state of the art” de David Small, uma avaliação dos jogos de fliperama lançados pela notória fabricante, publicada em março de 1982. O formato de *reviews* de *Creative Computing* foi adotado por outras publicações de computação, e levaram ao surgimento posterior de revistas que abordavam exclusivamente os *games*; um exemplo é *Creative Computing Video & Arcade Games*, um *spin-off* da pioneira revista computacional que durou apenas dois números, em 1983.

Este mesmo foco no *games* como aplicações práticas podem também ser encontrado em revistas de países que tiveram um início tardio do *hobbyismo* computacional, como no Brasil – neste caso, por serem publicações desenvolvidas por fabricantes de microcomputadores, as revistas nacionais já nasceram voltadas à discussão e distribuição de softwares, que serviriam como um acompanhamento das máquinas vendidas. Além das reportagens e da coluna sobre xadrez, brevemente descritas no capítulo anterior, a revista

²¹⁸ Livre tradução de: “a non-profit magazine of educational and recreational computing”.

²¹⁹ Livre tradução de: “the #1 magazine of computer applications and software”.

Micro Sistemas trazia periodicamente códigos de *games*, que deveriam ser digitadas pelos usuários em seus computadores pessoais. Este espaço de publicação de *Micro Sistemas* acabou por servir como veículo de divulgação dos primeiros jogos autorais brasileiros, como *Aventuras da Selva*, de Renato Degiovani²²⁰, publicado na edição 23, de agosto de 1983. *Aventuras da Selva* é a primeira versão de *Amazônia* (1983), considerado o primeiro clássico dos *games* nacionais.

Figura 19 - Início do código de programação de *Aventuras na Selva*, um dos primeiros *games* brasileiros

AVENTURAS NA SELVA

Vejamos então como a coisa se passa. A ideia de um *adventure* tampouco nasceu da dificuldade de se encontrar esses jogos em português (mesmo quando isso ocorre, são quase todos traduções do inglês). Ora, pode-se traduzir uma frase de uma língua para outra, mas é muito difícil traduzir um universo estranho a nós. Aqui o que importa são as sutilezas do dia-a-dia, não a tradução, mas o significado que uma frase tem. A partir daí, o passo seguinte foi pesquisar como esses jogos são escritos, a estrutura dos programas e a sistemática de operações.

Dessa pesquisa surgiram alguns conceitos básicos, baseados no que já existe, em termos de programa, no mercado atual. São eles:

- **Compactação:** o programa deve ser compacto o suficiente para que o emredo não fique prejudicado por falta de memória;
- **Versatilidade:** deve ser possível alterar, ou mesmo reescrever o emredo, sem que isso signifique mudanças na estrutura do programa;
- **Agilidade:** o programa deve ser ágil para não perder tempo em operações complexas;
- **Poder de ação:** possibilitar que ações complexas sejam executadas sem que isso exija alterações na estrutura original do programa.

O resultado disso aí está. É importante lembrar que não se trata de um programa pródigo em situações, mas já dá pra gente se divertir um bocadinho.

ESTRUTURA E FUNCIONALIDADE

Para que tudo funcione perfeitamente, é preciso antes estabelecermos certas convenções. A mais importante delas diz respeito ao modo de construção de uma frase. O sistema só poderá processar frases simples e ditas, construídas com ação + objeto (verbo + substantivo), sempre nessa ordem. Exemplos:

- DE uma OLHADA na CANETA — Esta frase não pode ser processada coe-

Sistema Operacional

```

1 REM SIST. OPERACIONAL - V.1
2 REM
3 REM MICRO SOTEC/AG - 1983
4 REM RENATO DEGIOVANI
5 REM -----
6 SAVE "AVENTURAS NA SELVA"
7 LET I=CODE ""
8 LET "P=V"
9 LET "M=V"
10 LET P=V
11 DIM US(0)
12 FOR A=1 TO 0
13 LET US(A)=$(A)
14 NEXT A
15 LET P=V
16 LET M=V
17 DIM S$(CODE "P")
18 DIM S$(CODE "M")
19 DIM S$(CODE "S")
20 IF NOT CODE S$(1) THEN GOTO
30
21 IF S$(2)="" AND US(1)=""
THEN GOTO 30
22 FOR A=0 TO 10
23 PRINT AT A,0: " "
24 NEXT A
25 PRINT AT 6,0: "COSTA ALTO E
26 CURTO ABUJE RELHORARRRARRR
27 LUG DO DOUGHERS: TER PROBLEMAS"
28
29 LET V=V-1
30 IF V THEN GOTO 30
31 GOTO 30
32 INPUT M
33 CLS
34 PRINT "M:US"
35 FOR A=0 TO 31
36 PRINT AT 4,0: "AT 10,A:"
37
38 NEXT A
39 PRINT AT 6,0: "M:"
40 LET T(1)=T(1)+1
41 IF T(1) THEN GOTO 40
42 IF US="" THEN GOTO 50
43 DIM VAL "P=V"
44 GOTO CODE "P"
45 LET C=1
46 DIM S$
47 FOR A=1 TO 0
48 IF A=0(1,2 TO ) THEN GOTO
49
50 NEXT A
51 IF C=LEN US THEN GOTO 51
52 PRINT "PERDADO, NAO ENTENDEI."
53
54 GOTO CODE "P"
55 LET C=CHR$(CODE $(A))
56 IF C=LEN US THEN GOTO 74
57 DIM S$
58 FOR A=1 TO 0
59 LET S$(A)=CHR$(A)
60 IF CODE S$(1) THEN GOTO 100
61 LET A=CODE S$(1)
62 IF C=CODE S$(1) THEN GOTO 82
63 IF C=0(1,2 TO ) THEN GOTO 82
64 LET P=C
65 GOTO 41
66 FOR A=1 TO 0
67 IF A=1-12 THEN GOTO 88
68 NEXT A
69 PRINT "ISTO NAO E POSSIVEL."
70
71 GOTO 20
72 LET US$(A)
73 GOTO 30
74 LET A=C
75 FOR A=C TO LEN US
76 LET A=CODE S$(A)
77 IF C=CODE S$(A) THEN GOTO 82
78 IF C=0(1,2 TO ) THEN GOTO 82
79 LET P=C
80 GOTO 41
81 FOR A=1 TO 0
82 IF A=1-12 THEN GOTO 88
83 NEXT A
84 PRINT "ISTO NAO E POSSIVEL."
85
86 GOTO 20
87 LET US$(A)
88 GOTO 30
89 LET A=C
90 FOR A=C TO LEN US
91 LET A=CODE S$(A)
92 IF NOT CODE US$(A) THEN GOTO
93
94 NEXT A
95 LET C=A+1
96 LET A=C
97 LET A=C( TO 5)
98 RETURN
99 IF S$(1)="" THEN GOTO 400
100 IF S$(1)="" THEN GOTO 400
101 IF S$(1)="" THEN GOTO 410
102 FOR C=1 TO 0
103 IF S$(C, TO 2) THEN GOTO
104
105 NEXT C
106 IF NOT 0 THEN GOTO 85
107 PRINT "NAO SEI."
108 DIM S$
109 LET S$(C,1 TO )
110 LET S$(C,1)
111 LET S=1
112 IF NOT CODE US$(S) THEN GOTO
113
114 LET A=CODE US$(S+1)
115 LET Z=0
116 DIM S$(CODE US$(S)-25)*10
117 IF Z THEN GOTO 2
118 GOTO 122
119 PRINT "NOS TEMOS",
120 FOR A=1 TO 0
121 LET A=C
122 IF US$(A)="" THEN GOTO 130
123 RETURN
124 LET S=A+1
125 LET C=A
126 RETURN
127 LET S=""
128 PRINT "I:$(A,1 TO )
129 RETURN
130 PRINT "I:$(A,1 TO )
131 RETURN
132 IF US$(A)="" THEN GOTO 140
133 IF S THEN GOTO 140
134 PRINT "NAO DA PARA CARRICAR
135 NADA."
136 GOTO 210
137 LET S=A+1
138 LET C=A
139 LET C=A
140 RETURN
141 IF US$(A)="" THEN GOTO 134
142 PRINT "NOS NAO TEMOS "US$(A
143 TO )
144 GOTO 210
145 LET S$(A)=CHR$(P+A)
146 LET M=A+1
147 LET C=A
148 LET C=A
149 RETURN
150 IF US$(A)="" THEN GOTO 134
151 PRINT "NOS NAO TEMOS "US$(A
152 TO )
153 GOTO 210
154 LET S$(A)=CHR$(P+A)
155 LET M=A+1
156 RETURN
157 DIM S$(A)*10
158 GOTO 210
159 IF CODE US$(A)=A OR CODE U
160 $(A)=A+125 OR US$(A)="" THEN P
161 RETURN
162 PRINT "CU NAO VEJO "US$(A,1
163 TO )
164 GOTO 210
165 PRINT "RECETE LOCAL TEM",
166 FOR A=1 TO 0
167 IF CODE US$(A)=A OR THEN GOTO
168 127
169 NEXT A
170 IF LEN S THEN PRINT " N
171 INTERESSANTE."
172 RETURN
173 LET P=A
174 RETURN
175 LET Z=0
176 RETURN
177 IF A=0 THEN RETURN
178 LET Z=0
179 RETURN
180 LET S$(A)=L"
181 RETURN

```

80 MICRO SISTEMAS, agosto/83

Fonte: Revista *Micro Sistemas*, n. 23, out. 1983.

²²⁰ Degiovani é considerado um dos primeiros game designers do Brasil, e mais tarde foi editor de *Micro Sistemas*.

Desta forma, podemos observar como os jogos eletrônicos exerceram muitas funções, de igual importância, para a construção da cultura do *hobbyismo* computacional, especialmente em combinação com as revistas especializadas da área. Desde seu uso como ferramentas educacionais para o ensino de eletrônica digital, nos anos 1950 e 1960, como objeto de experimentações técnicas na fase inicial da microcomputação, no começo dos anos 1970, até sua aceção como aplicativos que davam funções úteis aos primeiros computadores comerciais, no final dos anos 1970 e começo dos anos 1980, os *games* não só ajudaram a fomentar o incipiente mercado digital, mas também a testar os limites da tecnologia, tanto na parte de hardwares quanto de softwares, descobrindo novas potencialidades para as máquinas, e ao mesmo tempo ajudando a divulgar os computadores como novos meios de computação, gerando grandes transformações socioculturais, econômicas e educacionais. Para tanto, as revistas especializadas foram um meio essencial de divulgação da atividade *hobbyista*, fazendo que o computador realmente puder ser “o maior brinquedo do mundo” para seus aficionados.

5 GAMES E CULTURA POP: AS MÚSICAS SOBRE A FEBRE DOS ARCADES (1978 – 1984)

Em 1978, o mercado musical foi tomado de surpresa pelo lançamento do primeiro álbum da banda japonesa Yellow Magic Orchestra. Neste disco, homônimo, o grupo explorou a musicalidade dos sons eletrônicos que emergiam na música pop daquele período, já que, segundo Simone Pereira de Sá (2003, p. 5-6), o ano anterior ao surgimento de *YMO* foi um marco na história da música eletrônica, devido aos lançamentos de *I Feel Love*, produzido por Giorgio Moroder para a voz da diva disco Donna Summers, *Flash Light*, do grupo de soul-funk Parliament, e do álbum *Trans-Express Europe*, dos pioneiros alemães Kraftwerk. Porém, o que definitivamente diferenciou o som da Yellow Magic Orchestra dos clássicos anteriores da música eletrônica era o uso de efeitos sonoros advindos dos jogos implementados em computadores, especialmente em sua vertente de jogos de fliperama (no original em inglês, *arcade*²²¹), máquinas estas que foram uma evolução eletrônica dos antigos dispositivos de entretenimento encontrados em parques de diversão; em termos estritamente computacionais, fliperama/*arcade* se refere a máquinas dedicadas (ou seja, usadas de forma exclusiva) para jogos, desenvolvidas para o uso em ambientes públicos, como vimos em capítulo anterior. Concomitantemente à popularização da música eletrônica na cultura pop, os fliperamas viviam sua época de maior notoriedade nos países desenvolvidos, atraindo milhões de novos jogadores – segundo Brian R. Eddy,

O final dos anos 1970 marcou o início da era de ouro das máquinas de fliperama, durante a qual alguns dos jogos mais rentáveis e interessantes foram criados. Assim que sistemas mais poderosos e gráficos a cores se tornaram possíveis, o mercado passou a prestar atenção [nos *games*]. Todo mundo queria experimentar essa nova forma de entretenimento. Jogos de fliperama começaram a aparecer em todo o mundo. As primeiras casas de fliperama foram abertas, fornecendo locais específicos para jogar videogames operados com moedas, e para se sociabilizar com amigos.²²² (EDDY, 2012)

²²¹ O termo *arcade* vem da Arquitetura, significando uma sequência de arcos que geram uma divisão de espaços. Apenas em 1977 que este termo passou a ser usado para definir as máquinas de divertimento digital, como uma abreviação de *penny arcade*, espaços públicos de entretenimento repletos de máquinas operadas por moedas, existentes desde o início do século XX, e encontrados nos centros das cidades, parques de diversão, entre outros lugares. (cf. GUINS, 2014).

²²² Livre tradução de: “The late 1970s marked the start of the golden age of arcade machines, during which some of the most prolific and engaging games were created. As more powerful electronics and color graphics became possible, the mass market started to take notice. Everyone wanted to try this new form of entertainment. Arcade games started popping up all over the world. The first video arcades opened, providing dedicated venues to play coin-operated video games and socialize with friends”.

Os fliperamas não apenas agiam como divulgadores e/ou semeadores desta nova forma de entretenimento digital, mas também da nascente cultura computacional que tomava forma neste período – sob os auspícios das correntes contraculturais que floresciam especialmente no estado norte-americano da Califórnia, e com a invenção do microchip, que barateou os custos e tornou esta produção mais simples. Os computadores pessoais começavam a penetrar o mercado doméstico, e uma das principais facetas dessa “revolução” foram os *games*, que eram criados por aficionados em laboratórios, empresas e garagens dos EUA, Europa e Japão.

Porém, para entender a crescente popularidade dos *arcades* nos anos 1970, é necessário retomar a história de um jogo eletrônico, fruto dos laboratórios do Massachusetts Institute of Technology (MIT), que se tornou a base para o desenvolvimento das máquinas computacionais dedicadas ao entretenimento público: *Spacewar!*, Criado em 1962 por Steve “Slug” Russell, com o auxílio de vários dos seus colegas do MIT, *Spacewar!* é um *game* com mecânica simples, no qual duas naves flutuando no espaço sideral, e controladas por jogadores diferentes, devem trocar tiros entre si, com o objetivo de destruir o oponente. A criação deste pioneiro dos jogos eletrônicos foi um dos eventos mais referenciados de ligação entre os *games* e a HCI dentre as fontes consultadas para este trabalho. Em pelo menos dois dos livros consultados para esta pesquisa existe o capítulo “Spacewar”, nomeado em relação a este emblemático jogo: *Dealers of Lightning: Xerox PARC and the Dawn of the Computer Age* (1999), de Michael Hiltzik, e *Hackers*, de Steven Levy. Outra fonte nomeada a partir do *game* criado por Steve Russell foi a reportagem *SPACEWAR: Fanatic Life and Symbolic Death Among the Computer Bums*, escrita pelo jornalista e ativista Stewart Brand para a edição de sete de dezembro de 1972 da revista estadunidense *Rolling Stone*, que utilizava *Spacewar!* como uma metáfora para o modo de vida lúdico e influenciado pela contracultura adotado pelos pesquisadores de interação humano-computador retratados nesta matéria:

Confiavelmente, a qualquer hora da noite (isto é, fora do horário comercial), na América do Norte, centenas de técnicos de computação estarão fora de seus corpos, presos em batalhas espaciais computacionais de vida ou morte, projetadas nas telas de tubos de raios catódicos, muitas vezes por horas, detonando seus olhos, deixando seus dedos dormentes ao apertar freneticamente os botões de controle, matando alegremente seus amigos e desperdiçando o valioso tempo computacional dos seus patrões. Alguma coisa primordial está acontecendo²²³. (BRAND, 1972)

²²³ Livre tradução de: “Reliably, at any nighttime moment (i.e. non-business hours) in North America hundreds of computer technicians are effectively out of their bodies, locked in life-or-Death space combat computer-projected onto cathode ray tube display screens, for hours at a time, ruining their eyes, numbing their fingers in frenzied mashing of control buttons, joyously slaying their friend and wasting their employers' valuable computer time. Something basic is going on”.

E a descrição de Brand também é corroborada por pesquisadores que viveram este momento no Palo Alto Research Center – PARC, da empresa Xerox, um dos laboratórios que mais contribuíram para a criação das interfaces gráficas do usuário:

‘As luzes ficavam todas acesas e dezenas de pessoas estariam por lá, mesmo sendo nove ou dez da noite’, ele [Jack Goldman, o fundador do PARC] lembra. ‘Muitas vezes eles estavam jogando *games*. Mas, lembrem-se, naqueles dias os jogos de computador não eram o que eles são hoje. Aquilo era uma coisa nova. Aqueles caras estavam literalmente inventando jogos de computador e aprendendo como usar a máquina’²²⁴ (HILTZIK, 1999, p. 154)

Segundo Steven Levy, *Spacewar!* surgiu a partir do conceito de que um jogo visualmente interessante seria a melhor ideia para demonstrar as capacidades gráficas do já citado computador PDP-1, que era, por si próprio, um dispositivo inovador. Essa era uma premissa que parecia ser bem difundida na época: Ken Olsen, o fundador da DEC, declarou que “[*Spacewar*] serviu como uma grande demonstração para os nossos acionistas!’ ele acrescentou depois com uma risada – ‘sem mencionar para os potenciais consumidores’²²⁵ (WALDROP, 2001, p. 188). Levy também menciona o uso de *Spacewar!* pela DEC para impressionar os compradores do PDP-1:

A DEC ficou feliz em conseguir uma cópia, e os seus engenheiros usavam-na para fazer o diagnóstico final nos PDP-1 antes de liberarem as máquinas para entrega. Então, sem limpar a memória do computador, eles desligavam a máquina. Os vendedores da DEC sabiam disso, e frequentemente, quando os computadores eram entregues para novos compradores, o vendedor ligava a máquina, verificava se não havia fumaça saindo da parte de trás, e acessava a posição “VY”, onde *Spacewar* ficava localizado. E se a máquina tivesse sido cuidadosamente embalada e enviada, a grande estrela estaria no centro, e o foguete com formato de cigarro e o foguete com formato de tubo estariam prontos para uma batalha cósmica. O primeiro voo de uma máquina mágica²²⁶. (LEVY, 2010, p. 56)

²²⁴ Livre tradução de: “The lights would all be lit and dozens of people around, even it if was nine or ten at night,” he recalled. “Often they were playing computer games. Now, just remember, in those days computer games were not what they are today. This was a new thing. These guys were literally inventing computer games and learning how to use the machine.”

²²⁵ Livre tradução de: “[*Spacewar*] made a great demonstration for the stockholders!” he later said with a laugh - not to mention for potential customers”

²²⁶ Livre tradução de: “DEC was delighted to get a copy, and the engineers there used it as a final diagnostic program on PDP-1s before they rolled them out the door. Then, without wiping the computer memory clean, they’d shut the machine off. The DEC sales force knew this, and often, when machines were delivered to new customers, the salesman would turn on the power, check to make sure no smoke was pouring out the back, and hit the “VY” location where *Spacewar* resided. And if the machine had been carefully packed and shipped, the heavy star would be in the center, and the cigar-shaped rocket and the tube-shaped rocket would be ready for cosmic battle. A maiden flight for a magic machine”.

E para Stewart Brand, que escreveu suas observações no começo da década de 1970, antes do pleno desenvolvimento dos dispositivos computacionais pessoais, *Spacewar!* não serviu apenas como uma demonstração das capacidades gráficas dos computadores:

Contudo, *Spacewar*, se alguém se importou em notar, foi uma bola de cristal que não errou ao prever coisas que apareceram nas ciências da Computação e no uso de computadores: 1. Ele era intensamente interativo, e em tempo real, com o computador; 2. Ele encorajou novas programações feitas pelos usuários; 3. Ele uniu humano e máquina por meio de uma interface responsiva que exibe grande quantidade de gráficos em tempo real; 4. Ele funcionou primordialmente como uma ferramenta de comunicação entre humanos; 5. Ele era um jogo; 6. Ele funcionava melhor em equipamentos autônomos (e interrompeu a vida útil dos sistemas multiusuário); 7. Serviu ao interesse humano, e não às máquinas (*Spacewar* é banal para um computador); 8. Ele era delicioso²²⁷. (BRAND, 1972)

Porém, para além da importância de *Spacewar!* para a indústria e a cultura computacional, este jogo também foi fundamental para a constituição do fenômeno dos *arcades*, já que a primeira máquina de fliperama comercialmente produzida tomou sua inspiração do clássico do MIT: *Computer Space*, criado em 1971 pelo engenheiro estadunidense Nolan Bushnell. Segundo Bushnell, que havia trabalhado com brinquedos de um parque de diversões durante sua adolescência (cf. BLOOM, 1982), seu contato com *Spacewar!* nos laboratórios da Universidade de Utah (sua *alma mater*), despertou seu interesse pelos jogos eletrônicos:

A questão é que os computadores [da universidade] ficavam ligados 24 horas por dia, e então, alguns de nós que realmente gostavam de computadores, nós íamos para lá no comecinho da madrugada e nós conseguíamos tempo para usar com o computador, apenas porque eles tinham que ficar ligados... e ninguém estava usando-os, então era quando nós jogávamos *games*. E nós costumávamos jogar *Spacewar!* e coisas desse tipo...²²⁸ [tradução nossa]

Ao se formar, Nolan Bushnell se mudou de Utah para a Califórnia, trabalhando na indústria eletrônica até ser contratado pela indústria de jogos eletromecânicos Nutting Associates. Com o fracasso comercial de produtos anteriores da empresa, o engenheiro teve a ideia de adaptar *Spacewar!* para o uso em ambientes públicos (cf. WOLF, 2008a). O jogo não

²²⁷ Livre tradução de: “Yet *Spacewar*, if anyone cared to notice, was a flawless crystal ball of things to come in computer science and computer use: 1. It was intensely interactive in real time with the computer. 2. It encouraged new programming by the user. 3. It bonded human and machine through a responsive broadband interface of live graphics display. 4. It served primarily as a communication device between humans. 5. It was a game. 6. It functioned best on stand-alone equipment (and disrupted multiple-user equipment). 7. It served human interest, not machine. (*Spacewar* is trivial to a computer). 8. It was delightful”.

²²⁸ Programa de entrevistas “People Are Talking”, exibido na KPIX-TV, afiliada da rede CBS em San Francisco (EUA), em 1982. Acesso em 21/03/2016: <https://www.youtube.com/watch?v=h93eLDhHqY8>

foi bem sucedido comercialmente, já que, segundo Bushnell, *Computer Space* exigia um conhecimento técnico muito avançado para ser jogado; por exemplo, o engenheiro estadunidense cita a Primeira Lei de Newton (lei da Inércia) como um dos conhecimentos necessários para se entender a mecânica do jogo:

Bom, eu amei [*Computer Space*], todos os meus amigos amaram, mas todos os meus amigos eram engenheiros... ele era muito difícil, usava a Primeira Lei de Newton [na sua mecânica]... ele era um daqueles jogos que eram muitos difíceis de serem jogados, precisava de um conhecimento técnico relativamente grande...²²⁹ [tradução nossa]

Escrevendo um histórico dos *games*, na década de 1980, o escritor Steve Bloom detalha outros possíveis motivos para os problemas comerciais de *Computer Space*:

Da melhor maneira possível, pode-se dizer que *Computer Space* era uma versão rudimentar de *Spacewar*. Como não havia um computador nele (circuitos integrados faziam o jogo se movimentar), o nome do jogo era, primeiramente, um nome errado. Em segundo lugar, o jogo era restrito a uma pessoa por vez, e apenas contra a máquina – não havia ferozes combates corpo-a-corpo aqui. Finalmente, as imagens raster em preto-e-branco estavam, literalmente, a anos-luz do esplendor da tela brilhante do PDP-1. Dando crédito a Bushnell, ele conseguiu criar controles parecidos [aos de *Spacewar!*] – botões direcionais, para atirar, e para o movimento de hiperespaço – mas as estrelas eram apenas pontinhos de luz e a gravidade não existia. *Computer Space* era um duelo espacial entre humanos e máquinas da forma mais simples possível.²³⁰ (BLOOM, 1982, p. 7)

Mesmo com o pouco sucesso de *Computer Space*, este fliperama abriu espaço para o início de um indústria voltada ao entretenimento eletrônico, alguns anos antes dos computadores se tornarem “domésticos”, disponíveis ao público geral; corroborando essa visão, o historiador dos *games* Mark J.P. Wolf declara que:

Quando Nolan Bushnell adicionou um slot para a inserção de moedas no fliperama *Computer Space*, em 1971, a indústria de videogames teve início. Antes dos *arcades* trazerem os vídeo games para o público geral, os *games* de computador estavam

²²⁹ Programa de entrevistas “People Are Talking”, exibido na KPIX-TV, afiliada da rede CBS em San Francisco (EUA), em 1982. Acesso em 21/03/2016: <https://www.youtube.com/watch?v=h93eLDhHqY8>

²³⁰ Livre tradução de: At best, one could say that *Computer Space* was a crude version of *Spacewar*. Since there was no computer (integrated circuits made the game move), the game’s name was first and foremost a misnomer. Second, gameplay was restricted to one person at a time and only versus the machine – no fearsome hand-to-hand combats here. Finally, the black-and-white raster images were literally light-years behind the splendor of the PDP-1’s sparkling display. To Bushnell’s credit, he did effect similar controls – buttons for directions, shooting, and hyperspace – but the stars were just dots of light and gravity was nonexistent. *Computer Space* was a man-machine space duel of the simplest kind.

disponíveis apenas para aqueles que tinham acesso aos laboratórios computacionais em universidades e empresas.²³¹ (WOLF, 2008b, p. 29)

. E esse pioneirismo das máquinas dedicadas aos jogos ganhou seu espaço definitivo com o lançamento de *Pong*, jogo criado por Nolan Bushnell e Al Alcorn em 1972, sendo o primeiro *game* produzido pela Atari, a famosa companhia fundada por Bushnell após sua saída da Nutting Associates. *Pong*, mais conhecido no Brasil com o nome *Telejogo*²³², era um *game* de mecânica simples, com dois retângulos representando os jogadores, e uma linha tracejada dividindo a tela, sugerindo um campo, ou uma mesa de jogo. O objetivo era jogar a “bola” para o outro lado da tela, marcando pontos se o outro jogador não conseguisse bater na bola, que então saía do campo. A facilidade do entendimento dessa mecânica era refletida na frase inserida nos gabinetes do *arcade*, dando a instrução necessária sobre *Pong* para seu público, que se tornou clássica: “avoid missing ball for high score”²³³. Segundo Bushnell, essa simplicidade foi proposital, um aprendizado da experiência com *Computer Space*:

Então, eu disse que com o próximo jogo, todo mundo vai saber as regras... ping-pong, tênis... algo que seja acessível pra gente. E eu percebi que as pessoas não liam as instruções, ninguém lê as instruções, então o jogo tinha que ser praticamente capaz se jogar sozinho, para que as pessoas possam saber o que está acontecendo, então foi assim que *Pong* foi criado.²³⁴ [tradução nossa].

²³¹ Livre tradução de: “When Nolan Bushnell added a coin slot to the arcade game Computer Space in 1971, the video game industry was born. Before the arcade brought video games to the public, mainframe games were available only to those who had access to computer labs at universities or corporations”.

²³² *Telejogo*, lançado pela Philco em 1977, era uma das versões domésticas de *Pong* que foram produzidas por diversas empresas em todo o mundo, alcançando grande sucesso comercial.

²³³ Em uma tradução possível, “evite errar a bola para a melhor pontuação”.

²³⁴ Programa de entrevistas “People Are Talking”, exibido na KPIX-TV, afiliada da rede CBS em San Francisco (EUA), em 1982. Acesso em 21/03/2016: <https://www.youtube.com/watch?v=h93eLDhHqY8>

Figura 20 - As instruções do gabinete de *Pong*: um dos primeiros “manuais” de *games*



Fonte: [http://www.cyberroach.com/blog/WindowsLiveWriter/OriginalPongArcadeGoingOnce_FA1D/pong05\[1\].jpg](http://www.cyberroach.com/blog/WindowsLiveWriter/OriginalPongArcadeGoingOnce_FA1D/pong05[1].jpg)

Pong é considerado o primeiro grande sucesso comercial dos games (cf. BLOOM, 1982; WOLF, 2008a; EDDY, 2012), trazendo lições que posteriormente foram adotadas pelos designers de fliperama (e, posteriormente, os designers de interface computacional, como visto em capítulo anterior). Para o pesquisador finlandês Franz Mäyrä (2008, p. 59), a mecânica de fácil compreensão do jogo de Bushnell e Alcorn apresenta controles fáceis de serem aprendidos, mecânica familiar aos jogadores, e muitas possibilidades de ação permitidas pelo sua interação multijogadores, explicando seu sucesso; Mäyrä também explica que “o início dos anos 1970 foram os anos em que a indústria de videogames nasceu, e *Pong* desempenhou um papel seminal para isso. Os anos 1970 foram também a década em que foram criados os fundamentos para um ‘léxico da mecânica de jogo’”²³⁵ (MÄYRÄ, 2008, p. 60). Uma década antes de Mäyrä, o próprio Nolan Bushnell já havia feito esta mesma afirmação, ao refletir sobre suas criações e as perspectivas futuras para a HCI, acrescentando que a indústria de *games* teria inventado as interfaces gráficas do usuário, pois

A demanda dos *gamers* por interfaces do usuário é inegável. A partir de uma definição vinda do lazer/entretenimento, os jogos devem ser de fácil interação e aprendizado. Particularmente no setor de fliperamas, que não tinha a muleta dos treinamentos ou dos manuais do usuário, era um fato consumado que uma interface do usuário confusa falhava em atrair moedas suficientes para seu sucesso monetário,

²³⁵ Livre tradução de: “The early 1970s were the years when a video game industry was born, and Pong played a seminal role in it. The 1970s was also the decade when the fundamentals of ‘gameplay lexicon’ were created”.

e uma boa comunicação com o usuário resultava em mais rendas para a máquina.²³⁶ (BUSHNELL, 1996, p. 32)

A partir dessa linha evolutiva, que se iniciou no laboratórios de pesquisa com *Spacewar!*, até o começo da exploração comercial das máquinas de *arcade* com *Computer Space* e *Pong*, os *games* gradativamente ganharam seu espaço nas casas de entretenimento dos EUA, Japão e Europa, criando toda uma cultura própria, como retratado em livros da época (*Video Invaders*, de Steven Bloom, lançado em 1982), lançamentos mais atuais (*Game After: A Cultural Study of Video Game Afterlife*, escrito por Raiford Guins, de 2014), reportagens de TV (a série *High Tech Rec*²³⁷, exibida em 1982 na afiliada local da rede NBC em Chicago, EUA) e exposições artísticas recentes (*More than a Craze: Photographs of New Zealand's early digital games scene*²³⁸, com a curadoria das neozelandesas Melanie Swalwell e Janet Bayly). No Brasil, ainda não existem livros ou outros materiais acadêmicos/artísticos sobre a história dos *arcades* no país, e leva-se também em conta que as menções aos chamados fliperamas são relativamente difíceis de serem encontradas no material jornalístico da época, já que o termo, em língua portuguesa, pode significar tanto os videogames públicos quanto as tradicionais máquinas de flipper (ou *pinball*, em inglês); um exemplo de como os dois tipos de jogos eram sempre colocados na mesma categoria pela imprensa nacional é a matéria “Espalha-se a mania do brinquedo eletrônico”, de Alberto Beuttenmüller e José Emílio Rondeau, publicada no suplemento “Revista do Domingo” do Jornal do Brasil do dia 12 de abril de 1981, que relata a popularidade dos fliperamas (tanto tradicionais quanto digitais) entre a juventude carioca com uma visão positiva, de celebração do desenvolvimento destas tecnologias. A mesma indiferenciação é encontrada no editorial de moda “Flipper: a moda”, da edição de 20 de junho de 1982, que traz modelos como a futura apresentadora Maria da Graça “Xuxa” Meneghel apresentando *looks* inspirados nestes games, na companhia das máquinas da casa de fliperama do centro de compras *BarraShopping*, no Rio de Janeiro.

²³⁶ Livre tradução de: “The user interface demands of games are undeniable. From the leisure/entertainment definition games must be easy to interact with and learn. Particularly in the coin-operated sector, which was unprotected from the crutch of training or user manuals, it was simply a fact that a confusing user interface failed to attract enough quarters from customers for monetary success, and that good user communication resulted in more income for the machine”.

²³⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=7JJywbVZvCI>

²³⁸ A exposição online pode ser visitada em: <http://old.maharagallery.org.nz/MoreThanACraze/essay.php>

Figura 21 - Xuxa modelando para o *JB*: uma aficionada por fliperamas?



Fonte: *Revista do Domingo do Jornal do Brasil*, n. 322, 20 de junho de 1982. p. 13.

Conforme observamos em nosso segundo capítulo, o videogame é um meio que exige a participação ativa de seu usuário para o consumo do seu conteúdo – não basta ver, ouvir um *game*, devemos também colocar nossas mãos no *joystick*, temos que experimentar, por nós mesmos, as possibilidades da mecânica e da narrativa que ele nos oferece; essa experiência é uma das características constitutivas dos jogos eletrônicos, algo que Janet H. Murray descreve como a *imersão*, “a sensação de estarmos envolvidos por uma realidade completamente estranha, tão diferente quanto a água e o ar, que se apodera de toda a nossa atenção, de todos o nosso sistema sensorial” (2003, p. 102). A imersão possibilita as *explorações*, tanto lógicas quanto corpóreas, que ao nosso ver são o ponto crucial para explicar a experiência lúdica em

todas as suas formas, sejam “tradicionais”, não-eletrônicas, ou computacionais (ver SOARES, 2008). Neste caso, após repassarmos as discussões sobre jogos e a HCI realizadas no primeiro capítulo, e especialmente depois de observarmos as propostas de Vannevar Bush para a sua máquina *Memex*, percebemos que esta imersão sensorial provocada pelos *games* é, em verdade, uma característica de qualquer ambiente construído digitalmente, uma das razões que explicam o interesse nos jogos eletrônicos como os modelos para o início da computação pessoal.

Assim, esse envolvimento necessário para a lida com os ambientes digitais provocava desconfiança por parte do público geral, fazendo com que nem sempre os *flippers* ganhassem destaque positivo na imprensa brasileira. Vivendo ainda sob os reflexos morais da Ditadura Militar instalada em 1964, todas as primeiras menções aos fliperamas na imprensa brasileira são em notícias sobre a proibição da frequência de menores às casas de entretenimento eletrônico, como na matéria “‘Fliperamas’ estão proibidos a menores”, publicado no jornal Folha de São Paulo em 24 de abril de 1979, relatando que a pressão de educadores levou o juiz de menores Nilson Silveira a baixar uma portaria com esta interdição na capital paulista; Silveira chega a assegurar que não se preocupava com os jogos em si, mas sim com os locais nos quais as máquinas estavam instaladas:

O juiz faz questão de afirmar que não é contra os jogos eletrônicos. Ele acredita que o “fliperama”, instalado em locais saudáveis, como clubes e recintos fechados, podem desenvolver determinadas capacidades ou simplesmente divertir, sem problemas. A preocupação do juiz Nilson Silveira não é o jogo eletrônico mas, como afirmou, os locais onde ele está instalado... (FOLHA DE S. PAULO, 1979, p. 17)

No Rio de Janeiro, a restrição de crianças e adolescentes nas casas de diversão eletrônica havia sido determinado no ano anterior pelo juiz Campos Neto, segundo a reportagem “‘Fliperama’ é proibido a menores”, do Jornal do Brasil do dia 21 de junho de 1978. Na matéria carioca, não são dadas as razões da interdição aos menores, mas pistas podem ser encontradas três anos depois, quando o *JB* descreve a febre dos *arcades* no Rio: “Jogos de azar, central distribuidora de drogas, causa do declínio na frequência às aulas, e instrumento neurotizante. Não foram poupados atributos negativos no que se refere aos *flippers*” (BETTENMÜLLER; RONDEAU, 1981, p. 20). Porém, esta visão negativa sobre as máquinas de entretenimento eletrônico não era exclusiva da reprimida sociedade brasileira do período ditatorial, mas também observada em outros países, como nos EUA, onde as casas de entretenimento eletrônico foram acusadas de serem locais controlados pela Máfia; segundo Steven L. Kent,

Como um modelo de negócio que lidava com dinheiro vivo, a indústria de lazer naturalmente atraía suspeitas, e alguns de seus membros atuavam, sem dúvidas, em atividades de lavagem de dinheiro. Mas a maior parte das histórias sobre a Máfia controlando essa indústria era exagerada, ou mito.²³⁹ (KENT, 2001)

Além das suspeições sobre os locais onde os fliperamas eram disponibilizados ao público, o conteúdo destes jogos passaram a ser objeto de controvérsias desde o lançamento de *Death Race* (Exidy, 1976), *game* cujo objetivo era atropelar transeuntes – que eram descritos pela fabricante como formas não-humanas, “gremlins” (cf. ARSENAULT, 2008) ou “esqueletos em um cemitério” (cf. KENT, 2010). Apesar do pouco sucesso comercial deste jogo, com apenas 1000 máquinas vendidas (KENT, 2010), a violência representada em *Death Race* ganhou grande atenção da imprensa americana; uma busca no arquivo *Google News Archive*²⁴⁰ nos mostra 138 resultados de menções nos jornais americanos disponíveis neste site, sendo que a maioria destes resultados corresponde a reproduções de duas matérias produzidas pela *Associated Press* sobre as suspeições da ONG estadunidense *National Safety Council* em relação ao jogo.

Contudo, mais comuns eram as menções à “febre” dos *games*, ou a “mania” dos fliperamas (em inglês, *video craze*), tema amplamente explorado pela imprensa mundial em reportagens que mostravam o apreço de crianças, adolescentes e adultos pelo entretenimento eletrônico, como nas reportagens do *JB* citadas acima. Pesquisadores da história dos *games* (por exemplo, BLOOM, 1982; WOLF, 2008b) afirmam que este fenômeno foi capitaneado pelo lançamento de *Space Invaders* (Taito, 1978), um fliperama japonês no qual o jogador deve enfrentar alienígenas, que tentam invadir o nosso planeta, atirando com seu canhão laser para salvar a humanidade. Este jogo espacial se tornou tão popular em seu país de origem, que teria até mesmo provocado a interrupção da circulação das moedas de 100 ienes, utilizadas para iniciar o *game* na máquina (cf. BLOOM, 1982; WOLF, 2008b; DONAVAN, 2010; EDDY, 2012).

Em uma carta enviada para a edição de 10 de setembro de 1982 do *Journal of the American Medical Association* (JAMA), um curioso estudo de caso envolvendo *Space Invaders* foi reportado, ganhando o nome de *A Obsessão por Space Invaders* (no original, *Space Invaders Obsession*): três noivos do sexo masculino, prestes a se casarem, começaram a jogar o *arcade* de forma obsessiva, com um deles até adiando sua lua-de-mel para continuar o

²³⁹ Livre tradução de: “As an all-cash business, the amusement industry naturally attracted suspicion and some members undoubtedly engaged in money-laundering activities. But most of the stories about the Mafia controlling the industry were exaggerations or myths”.

²⁴⁰ Repositório de jornais de todo o mundo: <https://news.google.com/newspapers>

jogo; porém, o vício em *Space Invaders* terminou logo após os seus casamentos. Antes da descrição do caso, o editor esclarece a importância do tema aos seus leitores, profissionais da área médica estadunidense: “Os americanos foram pegos em uma ‘mania’ de videogames eletrônicos. É digno de nota observar que existem relatos recentes das complicações médicas de se jogar *Space Invaders*...”²⁴¹ (JAMA, 1982, p. 1177). Já a resposta indicada para esse caso por três especialistas da Universidade Duke tenta não criar juízos sobre o *game*, mas sim relacionar a derrota no jogo com o comprometimento dos indivíduos com o ato de se casar:

Nós acreditamos que a obsessão de cada um destes homens por jogar *Space Invaders* foi uma maneira de lidar com a sua raiva pelo seu recente comprometimento ao casamento. A desintegração dos alienígenas invasores que tentavam invadir a “base doméstica” recebeu um significado simbólico. Além disso, porque o jogador é sempre derrotado no final, a culpa por expressar essa raiva é aliviada. O término dos sintomas de cada homem após o casamento refletem uma diminuição do conflito com este comprometimento.²⁴² (JAMA, 1982, p. 1177)

Porém, para além da falta de moedas em seu país de origem, ou de problemas matrimoniais nos EUA, *Space Invaders* se tornou um grande clássico dos jogos eletrônicos e, segundo Brian R. Eddy,

Space Invaders contribuiu com muitas novidades para a indústria [de *games*], incluindo o uso de personagens animados, e a habilidade de exibição dos recordes. Seu impacto foi ainda mais sentido devido a enorme quantidade de *spin-offs*, clones e *remakes* ainda produzidos para cada plataforma de jogo imaginável. *Space Invaders* também teve um grande efeito na cultura pop.²⁴³ (EDDY, 2012)

Esse efeito na cultura pop não foi só causado por *Space Invaders*, mas sim por todos os *arcades* de sucesso, que passaram a fazer parte da vida de milhões de pessoas em todo o mundo. Neste sentido, como um reflexo desta crescente popularização dos jogos eletrônicos, foram criadas diversas músicas que tinham os *games* como tema, especialmente durante a era de ouro dos *arcades*, que compreende o período entre 1978 e 1984 (cf. EDDY, 2012), uma

²⁴¹ Livre tradução de: “Americans are caught up in an electronic video-game ‘craze’. Of note have been recent reports of medical complications of playing Space Invaders...”

²⁴² Livre tradução de: “We believe that each man's obsession with playing Space Invaders was a means of handling his anger over the recent commitment to marriage. The disintegration of invading aliens who were trying to overrun the “home base” took on symbolic significance. In addition, because the player is ultimately defeated, the guilt over expressing this anger is relieved. Each man's cessation of symptoms after marriage reflected a lessening of the conflict over his commitment”.

²⁴³ Livre tradução de: “Space Invaders contributed many firsts to the industry, including the use of animated characters and the ability to display a high score. Its impact was further felt by the sheer quantity of spin-offs, clones, and remakes made to this day on every game platform imaginable. Space Invaders also had a big effect on pop culture”.

tendência iniciada pelos temas buscados pela banda Yellow Magic Orchestra, como descrevemos anteriormente. Acreditamos que, quando voltamos o nosso olhar para canções que, por exemplo, têm como tema *Space Invaders*, um jogo inspirado por clássicos da FC como o primeiro filme da trilogia *Star Wars* e por *A Guerra dos Mundos*, de H.G. Wells (cf. LOGUIDICE e BARTON, 2009; DONAVAN, 2010), percebemos que esse *crossover* entre música e cultura digital não se realizou por mero acaso, já que essas instâncias operariam dentro de certas lógicas comuns, e estas características podem se refletir nas canções com essas temáticas, pois

Os prazeres proporcionados pela música popular massiva, os valores, gostos e afetos que ela comunica, em geral, estão relacionados com “estórias” que elas contam sobre os consumidores potenciais dos diversos gêneros que compõem o cenário do consumo musical na cultura contemporânea. (JANOTTI JR., 2003, p. 36)

5.1 As músicas sobre games: retratos da era de ouro dos fliperamas

Em um esforço de pesquisa em sites como *Discogs*²⁴⁴, *Youtube* e *Google*, utilizando-nos de palavras-chave como *arcade*, *games*, *video game*, ou de traduções destes termos para diversas línguas, como *computerspiel*, *videojuego* ou *Игра* (*igra*, “jogo” em diversas línguas eslavas), chegamos a um total de 137 músicas, compostas em gêneros variados como *disco* (e suas variações como *space* e *italo disco*), *electro*, *punk rock*, *funk*, *synthpop/new wave*, *jazz*, *rockabilly* e *dub*. Estas produções foram realizadas em 15 países, em ordem cronológica de primeira aparição: Japão, Nova Zelândia, Austrália, Reino Unido, Bélgica, EUA, Holanda, Itália, Alemanha, Jamaica, França, Brasil, Canadá, Venezuela e Finlândia. A maioria destas músicas foi lançada como *single*, não obtendo muita expressão na época do seu lançamento, e caindo posteriormente na obscuridade, mas algumas composições atingiram certo sucesso comercial na época; *Pac-Man Fever*, um rock-pop lançado em 1982 pela dupla estadunidense Buckner & Garcia, chegou ao número nove da *Billboard Hot 100*, ganhou versões em línguas locais de países como Alemanha Ocidental e Finlândia, e entrou na trilha sonora internacional da telenovela brasileira *O Homem Proibido* (Rede Globo, 1982). No Brasil, as produções locais de música sobre jogos eletrônicos atingiram também certa notoriedade: *Transas & Caretas* foi gravada pelo grupo Trio Los Angeles para a abertura da novela homônima (Rede

²⁴⁴ Site que pretende ser uma database de todos os lançamentos musicais do mundo, acessado pelo endereço <http://www.discogs.com/>

Globo, 1984); o *synthpop Videogame*, lançado pelo grupo Roupa Nova em 1983, foi a base do tema de abertura do extinto telejornal *Jornal da Manchete* durante toda a sua existência, entre 1983 a 1999; a banda *new wave* Azul 29 emplacou *Vídeo-Game* na trilha sonora do filme *Bete Balanço* (1984).

Mesmo com tanta diversidade de origens e estilos, as músicas que retrataram a era de ouro dos fliperamas não possuíam uma grande variedade de temas. Dentre as canções encontradas durante as nossas pesquisas, encontramos cinco tópicos predominantes: o vício causado pelos *games*, cenários futuristas distópicos, tecnofobia, analogias entre jogos e amor, a diversão causada pelos *games*, e descrições do ato de jogar eram os tópicos mais desenvolvidos pelos compositores, com especial destaque para as menções a *Space Invaders*. Este foi o jogo mais observado em nossa exploração, com 17 títulos de músicas fazendo menções diretas ao *game* espacial, concentradas principalmente entre os anos de 1979 e 1980; *Space Invaders* recebeu quase o dobro de citações a *Pac-Man* (Nanco, 1979), outro popular *arcade*, no qual o jogador deve comandar um simpático personagem, com o formato de uma bola amarela, por um desafiante labirinto, comendo pílulas de energia disponíveis ao longo dos caminhos da tela, e fugindo de fantasmas. Assim, observamos nas músicas com temáticas *gamers* a prevalência de uma visão tecnofóbica sobre os jogos eletrônicos – como exemplo, podemos citar a preocupação com o vício em *games*, presentes em 23 canções encontradas, que aparecem de forma metafórica (*Pac-Man fever*, a “febre por Pac-Man” do título da canção de Buckner & Garcia) ou agressivamente literal (o pré-refrão “He's hooked, he's hooked/His brain is cooked”²⁴⁵ de *Space Invaders*, um *disco/funk* lançado pelo DJ estadunidense Uncle Vic em 1980). Conforme nos lembra Graeme Kirkpatrick (2014), ao refletir sobre os discursos sobre *games* em revistas especializadas do Reino Unido no anos 1980, nesta época os jogos eletrônicos lutavam para se livrar do estigma que as atividades de computação em geral eram viciantes; porém, o pesquisador britânico destaca que

Os *games* e o ato de jogá-los não se apresentam muito como ‘atividades normais de lazer’, mas sim como ‘normais em sua anormalidade’ (...) Visto dessa forma, o jogar é um jogo em si, e, de acordo com as suas regras, certas construções discursivas do anormal (‘viciante’, ‘maluco’) acabam por constituir um novo normal.²⁴⁶ (KIRKPATRICK, 2014, p. 2)

²⁴⁵ Em uma tradução livre para o português, “Ele está viciado, ele está viciado/Seu cérebro derreteu”.

²⁴⁶ Livre tradução de “Games and gaming present themselves not so much as ‘normal leisure pursuits’ as ‘normal in their abnormality’ (...) Viewed in this way, gaming is itself a game and, according to its rules, certain discursive constructions of the abnormal (‘addictive’, ‘crazed’) come to constitute a new normal”.

Desta forma, para darmos conta de uma aproximação das duas formas de entretenimento – música e *games* - que parecem, à primeira vista, ser tão diferentes entre si, devemos continuar a adotar nossa postura metodológica (descrita no capítulo 1) que procura desvelar possíveis redes de *relações* entre os temas abordados a partir de uma observação empírica e descrição da recorrência de temas, características materiais e contextos que compõem nossos objetos de estudo. Deste modo, não buscaremos interpretar o que as canções nos apresentam, mas sim pensar nas conexões e nas redes materiais e cognitivas que perpassam e possuem influência nos nossos objetos.

Para a descrição das *músicas gamers* dentro dessa nossa proposta de método, exploramos três conjuntos de elementos:

a) *Sonoridade*: estilo musical; uso de *samples* de jogos eletrônicos e/ou efeitos sonoros que lembrem sons usados em *games*; instrumentos utilizados; harmonias vocais e/ou uso de *vocoder*²⁴⁷. Escolhemos o detalhamento destes elementos seguindo a sugestão de Mark J. Butler (2003, p. 6) de que o uso de sintetizadores, baterias eletrônicas, sequenciadores e amostradores são características que definem a produção de música eletrônica, e que se tornaram cada vez mais comuns na música popular – assim, estes elementos sonoros que escolhemos descrever em nosso conjunto de análise fazem parte da *materialidade* da música eletrônica e/ou de produções musicais influenciadas por esse estilo;

b) *Visualidade*: como os clipes musicais das músicas selecionadas retratam os temas discutidos neste trabalho em seus elementos visuais. Para tanto, buscamos selecionar, dentre as 137 músicas encontradas na pesquisa, aquelas que possuem clipes e/ou alguma outra forma de divulgação audiovisual;

c) *Letras*: ao que elas se referem e descrevem, tanto de forma direta quanto metaforicamente.

5.2 The craze, the fever: as canções sobre o vício em games

O vício em jogos eletrônicos, constantemente explorado por legisladores e juizes de todo o mundo, foi um tema constantemente retomado pelas músicas pop sobre games na era de ouro dos *arcades*. Essa tendência se iniciou com o lançamento, em 1979, de um dos

²⁴⁷ O *vocoder* é um sintetizador de voz que “(...) ligado a um microfone, permitia alteração de voz e constituía uma estética semelhante a de alguém falando ao telefone” (SOARES, 2014, p. 23).

primeiros *singles* com temática *gamer*: a canção *Space Invaders*, composta pelos produtores australianos Russell Dunlop e Bruce Brown sob o nome Player One, e inspirada pelo jogo de fliperama homônimo. Com uma levada característica da *disco music*, e traços de influência do notório trio Bee Gees, *Space Invaders* atingiu o número três das paradas da Austrália, e se tornou um clássico, sendo sampleado por músicas seminais como *On and On*, do pioneiro da *house music* Jesse Saunders, e levou Dunlop e Brown a apostarem no lançamento de um álbum temático, *Game Over* (1980), com todas as suas dez músicas associadas a diferentes aspectos da nascente cultura *gamer* – porém, suas outras canções, como *My Babe Is A Cool Player*, *Red On The Bottom Line* ou *Microprocessor*, cada uma parodiando um estilo em voga na música pop do final dos anos 1970 (rock progressivo, funk, entre outros), não obtiveram o mesmo sucesso comercial do *single*. *Space Invaders* é uma música marcadamente disco, sendo classificada na vertente *Space disco*²⁴⁸ pelo seus temas (espaço, futurismo, tecnologia) e pelo seu uso de efeitos sonoros correspondentes. Uma linha de baixo sintetizada, sampleada diretamente do jogo *Space Invaders*²⁴⁹ e reconfigurada em um tempo mais rápido do que no original, abre a música, e continua em *loop*, em segundo plano, até o seu final. Os vocais possuem harmonias vocais próximas, muito parecidas com as que seus conterrâneos dos Bee Gees criaram em seus maiores sucessos – com o uso, inclusive, de falsetes que eram a marca registrada dos irmãos Gibb. Os efeitos sonoros também são uma atração da canção de Dunlop e Brown, que faz uso constante de *samples* de pequenos fragmentos sonoros do jogo *Space Invaders*, como o barulho do canhão laser da nave do jogador, ou os ruídos característicos da entrada na tela da nave mãe dos alienígenas invasores.

No videoclipe de *Space Invaders*, as imagens espaciais ganham destaque: logo no começo são apresentados planetas e naves que passam pela tela atirando raios laser, em uma clara alusão ao *game* inspirador; os raios laser aparecem de acordo com os efeitos sonoros da música, que, como descrevemos acima, foram diretamente sampleados do jogo. Seres com capas pretas e com a face escondida por máscaras brancas fazem uma alusão aos *Sith* do filme *Star Wars*, referência esta confirmada em cenas posteriores, que mostram pessoas com roupas parecidas com as dos personagens Luke Skywalker e Han Solo lutando contra as figuras de

²⁴⁸ *Space disco* é uma vertente da música eletrônica que alcançou certa notoriedade na Europa no final dos anos 1970, especialmente na Itália. As canções desse gênero possuem batidas rápidas, efeitos sonoros computadorizados, uso de *vocoder*, e letras invocando viagens espaciais e/ou outros elementos tecnológicos, como computadores e robôs.

²⁴⁹ No jogo, esse efeito sonoro começa como sons esporádicos que são tocados de acordo com a movimentação das naves alienígenas inimigas (os *invasores espaciais* do título do *game*). Quando os alienígenas já se encontram perto mais perto da nave do jogador, os efeitos adquirem um tempo maior, gerando a linha sampleada por Dunlop e Brown.

preto, em cenários que possuem certa semelhança com a nave *Estrela da Morte*. Durante todo o clipe são realizadas inserções das imagens dos alienígenas do jogo inspirador – uma inserção notável foi feita logo no início do clipe, quando os seres de capas preta são mostrados em uma sala cheia de estruturas feitas de cristais, e colocando as mãos em uma destas, como que invocando os *aliens* do jogo para uma batalha. No final, um planeta é desintegrado com uma rajada de raio laser, um poder que era, em *Star Wars*, exclusivo da *Estrela da Morte*.

E se a *visualidade* do videoclipe de *Space Invaders* nos mostra influências de outro popular produto de entretenimento com temática científico-ficcional, a letra da canção deixa clara a inspiração no famoso jogo de fliperama, descrevendo, em primeira pessoa, o processo de jogar o *arcade* – a música começa com as frases “Through dark sunken eyes/I see another pale sunrise”²⁵⁰, como se o jogador entrasse na história durante o período de sua partida, e continua a descrever um ambiente sombrio, de lutas, dentro das casas de fliperama: “Surrounded by soldiers glued to the screens/Hold back the invaders, their infernal machines”²⁵¹, e corroborado pelo pré-refrão “We fight to survive, running to stay alive/Our bodies aching and tired...”²⁵². As alusões aos videogames como um produto de entretenimento ativo, que leva ao vício (como vimos em discussões acima), não foram exploradas pelo clipe de *Space Invaders*, que supostamente se focou nas batalhas enfrentadas pelos jogadores, mas estão bem presentes na letra, especialmente na parte “Oh my hip pocket nerve is aching again/I must go back in and fight it out to the end”²⁵³. A batalha do jogador de *Space Invaders*, para Dunlop e Brown, não é só contra os invasores espaciais do *arcade*, mas também contra o próprio envolvimento excessivo com o jogo.

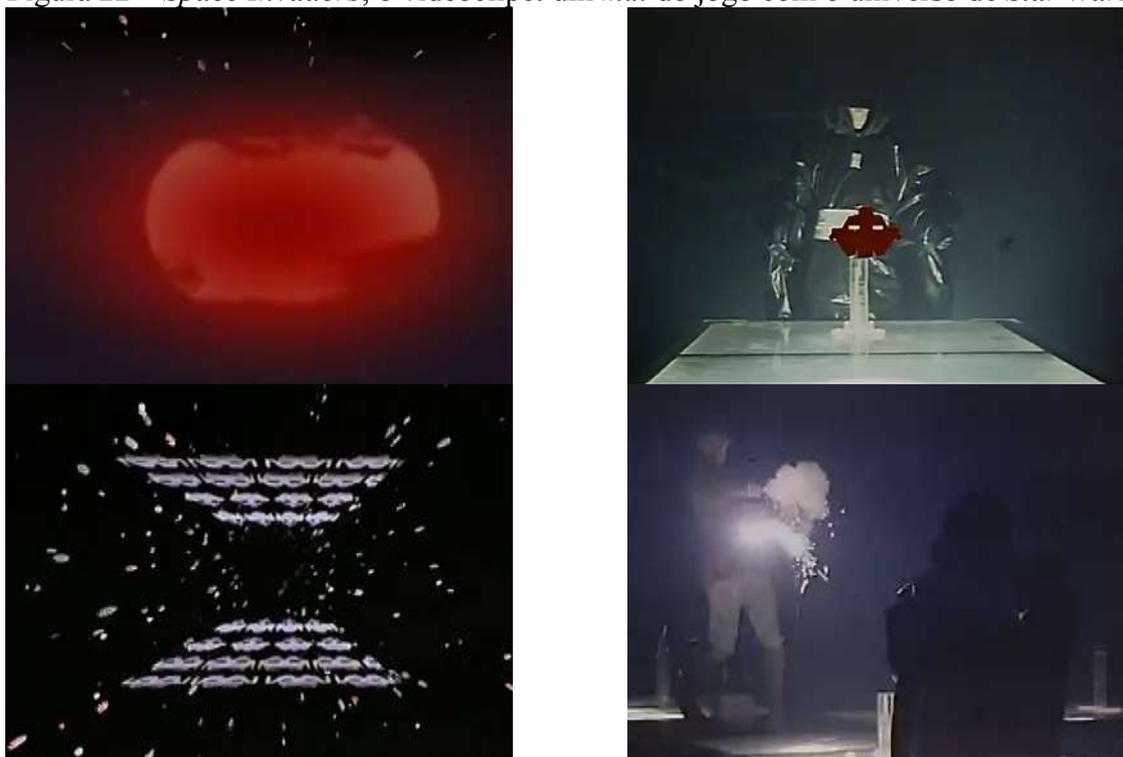
²⁵⁰ Uma tradução possível seria: “Através dos meus olhos cheios de olheiras/Eu vejo outro amanhecer pálido”.

²⁵¹ “Cercado por soldados grudados em suas telas/Detendo os invasores, suas máquinas infernais”.

²⁵² “Nós lutamos para sobreviver, correndo para nos manter vivos/Nossos corpos doloridos e cansados...”.

²⁵³ “Oh, meu bolso está doendo de novo/Eu devo voltar para lá e lutar até o final”.

Figura 22 – *Space Invaders*, o videoclipe: um *mix* do jogo com o universo de *Star Wars*



Fonte: *Screenshots* feitos pela autora

Outras músicas de menor sucesso, muito mais obscuras, também descreveram a “febre dos *flippers*” como viciante, nociva ao jogador: esse é o caso do single *Video Games*, da banda estadunidense de *new wave* Fingers, lançado em 1982, cujo clipe chegou a ter uma rotação limitada na MTV local. *Video Games* começa com efeitos sonoros de diversos jogos, misturados, que vão se acelerando até a introdução dos instrumentos, e do coro “Video... Video... Video games” – o restante da música segue a linha do *new wave*, com influências de punk e synthpop, o que significa uma batida energética, com uso de pequenas partes sonoras eletrônicas de fundo. O clipe de *Video Games* se passa, em sua maior parte, em um fliperama, e mostra o vocalista Rick George parecendo agitado, procurando moedas em seu bolso, sendo abandonado por sua namorada, indo ao psiquiatra – tudo pelo vício em *games*. E a letra de *Video Games* explicita bem a paixão do personagem da música pelos jogos de fliperama, ao afirmar “You knew that I was different from the start/You’d look inside and see ‘Space Invaders’ in my heart”²⁵⁴.

²⁵⁴ Em uma tradução livre: “Você sabia que eu era diferente desde o começo/Você olhava para dentro de mim e via ‘Space Invaders’ no meu coração”.

Figura 23 – *Video Games*, The Fingers: o vício destruindo a vida



Fonte: *Screenshots* feitos pela autora.

A mesma febre é descrita em *Video Games*, lançado em 1982 pela banda californiana The Toons como uma das faixas do seu único álbum, *Looking at Girls*. A banda é descrita pela Revista *Billboard* de 18 de setembro de 1982 como adotando um estilo próximo aos pioneiros do *surf rock* The Beach Boys, com harmonias vocais complexas que “(...) resultam em canções pop igualmente inteligentes”²⁵⁵ (BILLBOARD, 1982, p. 63), porém, destas influências do *surf rock* apenas as harmonias vocais estão presentes em *Video Games*, que se aproxima muito mais da *new wave*, com sua batida rápida, uso de efeitos sonoros eletrônicos - de jogos, claro - e letra bem-humorada. O videoclipe desta música também ganhou certa rotação na MTV estadunidense, juntamente com a canção homônima do Fingers, e mostra a banda em uma sala de aula repleta de crianças, parecendo entediados com a aula que estava acontecendo; os membros do Toons batem as pernas com ansiedade, fazem movimentos com as mãos que são parecidos com o ato de jogar *arcades*, até finalmente fugirem da sala, jogando os seus materiais escolares para o alto, e irem correndo a um fliperama, onde jogam, alucinados. Esse tema de tédio escolar, em oposição à diversão dos *games* está presente também na letra, que diz, logo em seu começo, mais uma vez citando *Space Invaders*: “Tenho que sair dessa sala de aula/Não consigo resolver essa equação/Minha galáxia está devastada

²⁵⁵ Livre tradução de: “(...) to render equally clever pop songs”.

por uma invasão alienígena”²⁵⁶. E no refrão, a febre por *games* se mostra devastadora para o jogador:

Não quero comer/Não quero beber/Não quero falar/Não quero pensar/Não quero viver/Não quero chorar/Não quero viver/Não quero chorar/Eu quero viver/Não quero morrer/Porque tudo que eu quero é... jogar/jogar/jogar/jogar/jogar os meus... videogames²⁵⁷

Figura 24 – *Video Games, The Toons*: aulas são chatas sem os games



Fonte: Screenshots feitos pela autora.

A descrição dessa batalha contra o vício também está presente naquela que pode ser a música mais famosa sobre *games*: a já citada *Pac-Man Fever*. Neste sucesso mundial, a dupla Jerry Buckner e Gary Garcia utiliza efeitos sonoros do jogo sobre uma base de rock clássico, com *riffs* de piano bem marcados e um solo de guitarra no meio da canção, em sua ponte. *Pac-Man Fever* não ganhou videoclipes em sua versão original²⁵⁸, mas várias apresentações da música ao vivo podem ser encontradas em sites como *YouTube* – em uma delas, no programa *Dick Clark*, a plateia é vista mexendo as mãos para imitar os movimentos do avatar

²⁵⁶ Livre tradução de: “Gotta get out of this classroom/I can’t solve this equation/My galaxy is wrecked by an alien invasion”.

²⁵⁷ Livre tradução de: “Don’t wanna eat/Don’t wanna drink/Don’t wanna talk/Don’t wanna think/Don’t wanna live/Don’t wanna cry/I wanna live/Don’t wanna die/’Cause all I wanna do is... Play, play, play, play, play my... Video games”

²⁵⁸ Apenas a versão em língua alemã, *Pac-Man Fieber*, lançada em 1982 pelo cantor Gerald Mann, possui videoclipe: <https://www.youtube.com/watch?v=tL9rHSThPFE>

do jogo, ou dançando de forma descontrolada, refletindo letras como o refrão “‘Cause I've got Pac-Man fever, Pac-Man fever/It's driving me crazy, driving me crazy”²⁵⁹. Porém, a música de Buckner & Garcia acaba tendo uma visão um pouco menos negativa do vício em jogos eletrônicos, se focando na intensa experiência de jogar o *arcade* japonês, mais do que nos seus supostos efeitos nocivos, que foi a principal marca das músicas *gamers* da época de ouro dos fliperamas.

Figura 25 – *Pac-Man Fever* no programa *Dick Clark*: vício e diversão em conjunto



Fonte: Screenshots feitos pela autora.

5.3 No future: o futuro distópico nas músicas sobre games

A presença de visões negativas sobre a computação, de um futuro dominado pelas máquinas, tema presente em muitas obras de Ficção Científica (ver REGIS, 2012), também está presente nas canções *gamers*. Uma música emblemática sobre essa tecnofobia é *Computer Games*, lançada em 1979 pela banda neozelandesa Mi-Sex, e que chegou ao número 61 da *Billboard Hot Dance Club Songs* e ao primeiro lugar das paradas australianas. Liderada pelo vocalista Steve Gilpin, morto em um acidente de carro em 1992, a Mi-Sex fez

²⁵⁹ Uma possível tradução seria: “Porque eu peguei a febre do *Pac-Man*/Isso está me deixando louco...”

sucesso nas paradas da Oceania e da Europa com o seu *synthpop* repleto de temas ligados à Ficção Científica; as letras de Gilpin e seus companheiros cantavam um futuro sombrio, distópico, no qual os jogos eletrônicos e a engenharia genética eram parte do dia-a-dia, e os sentimentos eram inúteis, quase extintos; em *People* (1980), a banda se pergunta: “E o que vai acontecer com a família quando esse dia chegar/Quando a criança não mais vai dever sua existência a dois pais biológicos”²⁶⁰. E esse clima de distopia, desconfiança em relação às inovações tecnológicas está presente no principal sucesso da Mi-Sex: lançada em 1979, *Computer Games* traz elementos futurísticos tanto em seus sons quanto nos apelos visuais do seu clipe.

Podemos perceber, claramente, que *Computer Games* se encaixa no estilo *new wave/synthpop*, dançante, com influências do punk e da música eletrônica dos anos 1970. E as influências desses estilos se tornam claras assim que *Computer Games* começa a tocar: um *riff* criado por meio de sintetizadores abre a música, permanecendo em *loop*, em um volume mais baixo, durante toda a canção, ajudando a compor a batida da música juntamente com a bateria. Em seguida, um *riff* de guitarra com distorção levemente sintetizada entra em primeiro plano, fazendo a ponte para o início dos versos. Ocasionalmente são ouvidos efeitos sonoros eletrônicos, que em um flagrante desacordo com o título da música, não são de jogos eletrônicos – parecem mais ser de aparelhos telefônicos; estes efeitos parecem ser produzidos em sintetizadores, e não por meio de *samples*. O vocal agudo (e por vezes estridente) de Steve Gilpin não passa por nenhuma alteração em sintetizadores, e só ganha a companhia de um coro em momentos breves, já no refrão.

Ao analisarmos o videoclipe de *Computer Games*, o tema futurístico da música se torna ainda mais claro: o clipe foi gravado na sede da empresa multinacional Control Data Corporation (CDC), em North Sydney, na Austrália – a primeira cena mostra a logomarca da empresa em destaque, enquanto a banda “invade” o datacenter, de madrugada. Em diversos momentos, os membros da Mi-Sex são mostrados em frente aos equipamentos da CDC, tentando usá-los de forma entediada, caótica, “rebelde” – o que combina com o vestuário da banda, composto por jaquetas de couro *punk*. Em um momento emblemático, Gilpin canta em frente a uma impressora matricial, que imprime a imagem da *Mona Lisa* de Leonardo da Vinci em formato *ASCII art*²⁶¹. O refrão é cantado em um lugar diferente, com um fundo em

²⁶⁰ Livre tradução de: “And what will happen to the family when the day comes/When the child no longer owes his existence to two biological parents”.

²⁶¹ *ASCII art* é um formato artístico que ganhou popularidade a partir dos anos 1980, em que imagens são reproduzidas ou criadas a partir de caracteres ASCII, usados para representar textos em dispositivos digitais.

chroma-key, que exibe imagens de jogos de fliperama populares nos anos 1970: na primeira vez, é exibida uma projeção em *loop* do *arcade* de corrida *Speed Freak* (Vectorbeam, 1978), no qual o carro dirigido pelo jogador bate em outro, e se desfaz em formas geométricas, bem no ápice do refrão (“Com-pu-pu-pu-pu-pu-pu-pu-pu-pu-puter-puter, computer games!”); na segunda iteração, o jogo exibido é *Atari Basketball* (Atari, 1979); na terceira, o *arcade* exibido é o jogo espacial *Star Fire* (Exidy, 1979), que possui elementos visuais inspirados pelo filme *Star Wars*, como a presença de naves de caça parecidas com os *TIE fighters* do Império. Nessa parte, os membros da banda se vestem ao estilo *new wave*: roupas mais justas, com elementos brilhantes, com cortes e estampas geométricas. No final do videoclipe, é exibida a tela de “game over”, final do jogo, de *Star Fire*, em close.

Os elementos que compõem a letra de *Computer Games* apresentam uma visão distópica sobre a introdução das tecnologias computacionais em nosso cotidiano: Gilpin canta, em primeira pessoa, sobre um mundo no qual o trabalho é mediado pela computação, se tornando repetitivo, cansativo, aborrecedor. As primeiras frases da canção são “I fidget with the digit dots and cry an anxious tear/As the XU-1 connects the spot/But the matrix grid don't care...”²⁶², refletindo a ansiedade e a frustração do ser humano em uma era de frieza, desconexão familiar (“Get a message to my mother/What number would she be...”²⁶³), na qual as pessoas se encontram presas às regras das máquinas, sendo apenas mais uma peça na engrenagem (“Is it suicide run till the work gets done/Cause the matrix grid don't say...”²⁶⁴). Para os objetivos deste trabalho, interessante é observar que os jogos eletrônicos não são mencionados, nem mesmo de forma metafórica, durante os versos da música – os “computer games” são citados apenas no refrão, gaguejado, o que apresenta certa coerência com os detalhes visuais observados no videoclipe da *Mi-Sex*. Nesse sentido estrito observado, não é o personagem desta narração que joga *games*, e sim, ele apenas é participante de um *game* (a sua vida cotidiana) que seria dirigido, “jogado” pelas máquinas.

²⁶² Uma possível tradução seria “Eu brinco, nervoso, com os pontos dos dígitos e choro de ansiedade/Enquanto a XU-1 conecta os pontos/Mas a grade da matriz não se importa...”.

²⁶³ “Tenho uma mensagem para minha mãe/Qual número ela deve ser...”.

²⁶⁴ “É uma corrida suicida até o trabalho terminar/Porque a matriz não nos diz nada...”.

Figura 26 – *Computer Games*: o futuro sombrio da tecnologia



Fonte: Screenshots feitos pela autora.

Este futuro sombrio, em que a humanidade vive em um jogo, também é o tema de *Living on Video*, da banda canadense Trans-X, lançado em 1983, juntamente com a sua versão em língua francesa, *Vivre sur Vidéo*. Esta canção *québécois* chegou ao número 61 na parada estadunidense *Billboard Hot 100*, e foi muito bem sucedida na Europa, conquistando bons lugares nas paradas de singles de diversos países: número 1 na Espanha, 2ª posição na Suíça, número 4 na Alemanha, e 9º lugar na *UK Charts*. Em *Living on Video*, os sintetizadores dominam sua sonoridade, tanto na base quanto nos *riffs*, em um estilo próprio do *synthpop* da época; porém, a batida muito acelerada, de aproximadamente 135 batidas por minuto (BPM)²⁶⁵, faz com que esta música possa ser classificada dentro da vertente *Hi-NRG* de música eletrônica²⁶⁶. O *vocoder* também está presente, assim como o uso de efeitos sonoros que evocam os *games*, assim como em outras músicas dessa temática, mas o futurismo de *Living on Video* se torna ainda mais claro em seu videoclipe, que mostra pessoas (membros da banda e figurantes) com roupas brilhantes, de lures, mexendo-se de forma robótica por uma sala repleta de televisores e computadores. A letra da canção da Trans-X contribui ainda mais para esse cenário de um futuro distópico, ao citar o “mundo digital” construído pelos computadores como mera fantasia, ilusão, em contraposição ao mundo real – a letra da versão

²⁶⁵ As batidas foram medidas com o auxílio do aplicativo *Gibson Studio Share*, em sua versão para o tablet *IPad*.

²⁶⁶ Gênero de música eletrônica popular nos anos 1980, especialmente em boates voltadas ao público gay, a *Hi-NRG* (sigla de *Hi-Energy*, “alta energia”) se caracterizava por batidas aceleradas, linhas de baixo acentuadas, uso de sintetizadores em bases e *riffs*, e temas futuristas.

em francês deixa ainda mais clara essa intenção, ao declarar “C’est bien mieux que la réalité/Dans les circuits intégrés”²⁶⁷. Também fica claro que esse mundo irreal de *Living on Video* são os jogos eletrônicos, que não são referenciados de forma literal, como nas outras músicas *gamers*, mas por figuras de linguagem, como em “Give me light, give me action/At the touch of a button/Flying through hyperspace/In a computer interface”²⁶⁸. No final, a mensagem da Trans-X, é clara, repetida continuamente no refrão: “Pare - de viver na tela”²⁶⁹.

O pessimismo de *Computer Games* e *Living on Video/Vivre sur Vidéo* também é compartilhado por músicas como *Space Age Whiz Kids*, lançada em 1983 por Joe Walsh, mais conhecido por ser o guitarrista principal da clássica banda Eagles. *Space Age...* foi o single mais conhecido do álbum solo *You Bought It – You Name It* e chegou ao número 52 da parada *Billboard Hot 100*, e ao número 21 da *Hot Mainstream Rock Tracks*. Esta é uma música que possui um estilo de rock clássico, com *riffs* de guitarra bem marcados e uso de baixo e bateria para a marcação do ritmo, porém, vocalizações distorcidas por *vocoders* e efeitos de sintetizadores dão a ambientação de uma música feita para ironizar a “febre dos *arcades*”. O videoclipe da canção reflete bem esta intenção de Walsh, ao mostrar o músico em um fliperama dos anos 1950, com suas máquinas mecânicas, como um lugar de diversão e sociabilização de jovens, contrastando com o futurista fliperama dos anos 1980, repleto de jovens com roupas “espaciais”, feitas de tecidos brilhantes, com movimentos robóticos, e olhos grudados nas telas, jogando *games* populares da época, como *Donkey Kong* (Nintendo, 1981), *Lunar Lander* (Atari, 1979), sem se distraírem com as tentativas de Walsh para chamar a atenção de todos, ou mesmo quando o músico caminha pelo fliperama vestido como um astronauta. O sentimento de inadequação, de não acompanhar os novos tempos fica ainda mais evidente na letra de *Space Age...* - logo na primeira estrofe, Walsh declara: “I feel a little bit mixed up, maybe I'm obsolete/All us pinball pool sharks, we just can't compete...”²⁷⁰, e ainda ironiza o gosto das *crianças espertas*, “I like space age whiz kids/I like...I need...I need quarters...quarters!/Give me quarters! I like quarters!”²⁷¹

²⁶⁷ “É bem melhor do que na realidade/Nestes circuitos integrados”

²⁶⁸ “Dê-me a luz, dê-me a ação/No toque de um botão/Voando pelo hiperespaço/Em uma interface de computador”.

²⁶⁹ Tradução de: “Stop - living on vídeo”.

²⁷⁰ Uma possível tradução seria: “Eu me sinto um pouco confuso, talvez eu esteja obsoleto/Todos nós, feras do bilhar e do flipper, nós não conseguimos competir...”.

²⁷¹ “Eu gosto das crianças espertas da era espacial/Eu gosto... eu preciso... eu preciso de moedas... moedas!/Me dê moedas! Eu gosto de moedas”.

Figura 27 – *Space Age Whiz Kids*: a infância robotizada pelos games



Fonte: Screenshots feitos pela autora.

O mesmo tema – crítica às crianças “futuristas”, que se interessam por jogos eletrônicos – aparece também em *Micro-Kid*, música da banda de *jazz-fusion* britânica Level 42, também lançada em 1983, que chegou ao número 37 das paradas de singles do Reino Unido, e à posição de número 67 da *Billboard Dance/Disco Top 80*. Em *Micro-Kid*, o jogador infantil de games é descrito, ironicamente, como alguém repleto de conhecimento, que pode resolver os problemas da humanidade ao mesmo tempo em que programa seus games: no refrão, o vocalista e baixista Mark King canta: “O garoto do micro com seus mega pensamentos/Ele é real, ele está aqui, ele está na moda/O garoto do micro fala um papo digital/Se você ouvir o que ele diz que é aceitável”²⁷². Tanto nas fábulas de *Space Age Whiz Kids* quanto em *Micro-Kid*, assim como em *Computer Games* e *Living on Video*, a mensagem é clara: devemos temer o futuro dominado pelos games e seus jogadores.

5.4 O amor como jogo, o jogo do amor

Em janeiro de 1984, estreava uma nova novela na grade da Rede Globo de Televisão: escrita por Lauro César Muniz, *Transas & Caretas* foi exibida no tradicional horário das 19h,

²⁷² Livre tradução de: “Micro-kid with mega-thoughts/He is real, he is here, he is fashionable/Micro-kid speaks digitaltalk/If you hear what he says it's acceptable”.

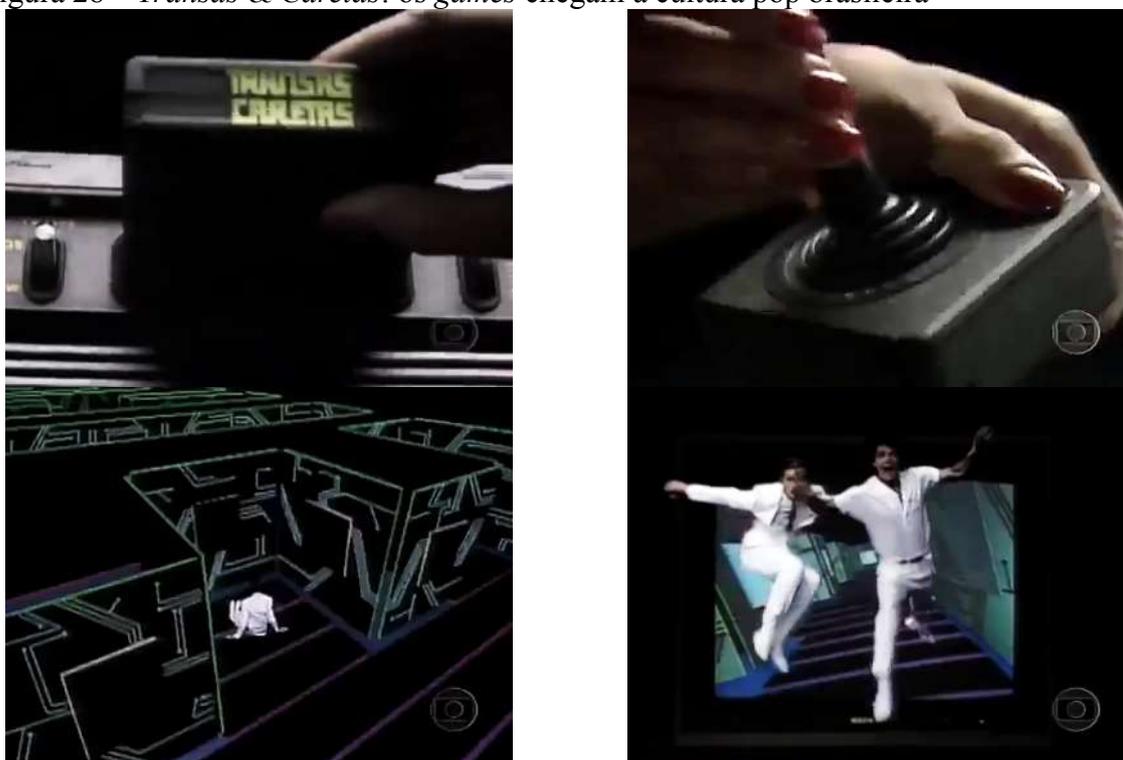
com 167 capítulos. A novela tinha toques de Ficção Científica, contando a história de dois irmãos, um conservador, que gostava de viver no passado, e um “moderno”, que tinha o robô Alcides como seu mordomo. Além do empregado robótico, *Transas & Caretas* adicionou mais camadas de suposta modernidade à trama com sua abertura, que contava com a música homônima gravada pelo trio brega Los Angeles. Até então, o grupo liderado pelo cantor Márcio Mendes era mais conhecido pelas canções de inspiração latina, como a salsa *Vamos Dançar Bambolê* – o pop-rock de influências eletrônicas de *Transas & Caretas*, escrita pelos *hitmakers* Michael Sullivan e Paulo Massadas, e gravada especialmente para a produção global, trouxe novos rumos para a carreira do trio, que frequentou assiduamente os programas de auditórios da TV brasileira nos anos 1980. Porém, para além dos usos globais, a notoriedade de *Transas & Caretas* se deve ao seu tema: uma música que faz alusão aos videogames para falar de amor e paixões.

Em termos de sua sonoridade, a música do Trio Los Angeles se diferencia das outras analisadas pelo uso diminuto de elementos eletrônicos – a canção quase não faz uso de sintetizadores, preferindo ressaltar na sua parte instrumental uma guitarra bem pronunciada, com distorção pesada, tocando o *riff* da abertura da música. Um elemento de percussão, possivelmente de uma bateria eletrônica, lembrando o som de palmas, marca o ritmo junto com pratos que parecem ser de uma bateria convencional, resultando em uma batida rápida para os padrões do *pop* (145 BPM, aproximadamente). Os vocais são cantados em harmonia pelos integrantes do trio (um homem e duas mulheres) durante toda a duração da canção, resultando em um coro que não permite diferenciar timbres individuais. Alguns efeitos sonoros são empregados em momentos esparsos, com uma sonoridade que lembra efeitos especiais usados para representar naves espaciais e raios laser. A abertura da novela *Transas & Caretas*, sob a direção de José Wilker e Mário Márcio Bandarra, continua com a verve futurista da música homônima: logo em seu começo, é mostrado um console do videogame *Atari VCS*, lançado oficialmente no Brasil em 1983. Uma mulher, vestida com trajes elegantes, coloca um cartucho no console, cujo rótulo possui a logomarca de *Transas & Caretas*. Quando a mulher liga o *game*, a logo é desenhada em um televisor, posteriormente se transformando em um labirinto, que possui cores neon semelhantes às utilizadas no filme *Tron* (1982), de temática *gamer*. Este labirinto é percorrido por dois homens vestidos de branco, que se movimentam de acordo com os movimentos que a mulher faz com o joystick do Atari. No final, os homens se libertam do controle da mulher misteriosa, pulando para fora da TV. Vale a pena ressaltar que, para essa produção audiovisual, a música homônima

recebeu efeitos sonoros extra, que se assemelham mais aos sons encontrados nos jogos eletrônicos da época.

Na letra composta por Sullivan e Massadas, as evocações ao futurismo se dão por meio dos *games* (“Chega de sonhar/O game é pra valer”), das viagens (“Entre nessa nave, aperte o cinto...”) e das lutas espaciais com raios laser (“É como um raio a disparar/Num alvo fácil de acertar”), da robótica e da computação (“Siga o seu robô, tome cuidado/Como vai programar”). Apesar das menções à tecnologia e ao futuro, o tema principal de *Transas & Caretas* é mesmo a analogia entre o amor e o jogo, evocada na abertura da novela, mostrando a necessidade de entrar nas jogadas, fazer o seu próprio destino; o refrão procura deixar clara essa ideia, ao decretar: “Quem quiser brincar/pode se queimar/é sempre assim/até o fim/e nunca vai mudar...”. Porém, ao contrário das outras canções desta análise, *Transas & Caretas* não possui um tema distópico, não traz em si a desconfiança e/ou a angústia com o uso das tecnologias digitais – nesta música tupiniquim, a tecnologia aparece apenas como plano de fundo para a metáfora amorosa, sem julgamentos sobre o seu valor.

Figura 28 – *Transas & Caretas*: os games chegam à cultura pop brasileira



Fonte: Screenshots feitos pela autora.

A mesma postura é encontrada em outra música *gamer* nacional: *Video Game*, da banda paulistana Azul 29. Lançada em 1984, *Video Game* é um *synthpop* com bateria eletrônica e sintetizadores bem marcados, que traz as relações entre jogo e paixão em sua

letra, afirmando que “Um jogo de busca/Nem sempre indolor/Envolve, assusta/O seu jogador”, e buscando um amor impossível a partir de aventuras: “Na era da eletrônica/Os sonhos já não servem mais (...) Ainda vou te programar/Num video game terminal/Tua imagem congelar/Em um sistema digital/Video game”. A mesma forma de descrever a paixão é encontrada em *Video Game*, single lançado pelo obscuro cantor Raulzinho em 1984, uma música pop com efeitos eletrônicos e *vocoder*, cuja letra faz uma analogia entre os sentimentos amorosos e o uso de tecnologias digitais: “Eu liguei/O fio da paixão/Do coração/Ao terminal da TV/Na tela, eu vi você/Em digital (...) Louca batalha do amor/O computador...”.

Mas nem sempre as analogias entre *games* e amor resultavam em retratos neutros sobre a tecnologia. Em *Video Games*, lançado em 1980 por Ronnie Jones, cantor estadunidense radicado na Itália, amor, desejo e vício se confundem, trazendo o ato de jogar como uma metáfora para a sensualidade, a relação carnal. *Video Games* chegou ao número 28 nas paradas italianas, e foi escolhida como tema de encerramento da primeira temporada do programa musical *Pop Corn* da rede Canale 5²⁷³, apresentado por Jones, e se tornou mais conhecida nos anos 2000, ao se tornar uma das inspirações para o sucesso *Technologic* (Daft Punk, 2005), que interpolou (usou a estrutura melódica) de versos da música de Jones (como “Squeeze it, push it try, to tease it...”.) em sua composição (“Buy it, use it, break it, fix it/Trash it, change it, mail - upgrade it/Charge it, point it, zoom it, press it...”).

A música de Jones apresenta uma verdadeira mescla de ritmos. Durante os versos, um baixo bem destacado, tocado com o uso da técnica de *slap*, dá à canção um ritmo típico das produções do *funk* estadunidense da época, junto com a presença de um *riff* de sintetizador marcante, repetido por várias vezes durante a música. No refrão, a música muda seu ritmo para algo mais aproximado da estética *italo disco*, com uma batida acelerada, composta por bateria e sintetizadores que tomam o lugar do baixo *funkeado*. O refrão e alguns versos da música utilizam *vocoder* nas vozes, acentuando a presença de pequenos ornamentos sonoros eletrônicos, algo bastante frequente na estética do *italo disco* – estes elementos, especialmente presentes em partes instrumentais de *Video Games*, soam como trechos de jogos eletrônicos.

A proposta da música de Ronnie Jones se torna mais clara no vídeo de encerramento de *Popcorn*, no qual a dançarina Tiziana Fiorveluti, uma das apresentadoras do programa,

²⁷³ Lançado em 1980 pelo futuro primeiro-ministro Silvio Berlusconi, o Canale 5 foi um dos primeiros canais privados de TV na Itália. Para vencer a audiência acostumada com os programas da rede estatal *Radio Televisione Italiana – RAI*, Berlusconi apresentou uma fórmula agressiva de programação: filmes e séries produzidas nos EUA, e muitos programas de auditório com mulheres em trajes provocantes e apresentações de música pop. O documentário *Vidocracy* (2009), dirigido por Erik Gandini, traz uma profunda discussão sobre os efeitos desta fórmula de Berlusconi na política e na cultura italiana.

dança sensualmente em um local cheio de espelhos e luzes piscantes, semelhante a uma discoteca. No próximo *take*, Ronnie Jones está sentado em frente a quatro televisores – os três mais próximos dele exibem a imagem de Fiorveluti dançando, enquanto o quarto aparelho mostra uma imagem digital, que supostamente seria de um videogame. A logomarca de *Popcorn* está logo atrás dos televisores, bem destacada na imagem, enquanto Jones é mostrado em primeiro plano manipulando um joystick; em um momento posterior, quando começa o refrão da música, a imagem de Fiorveluti toma o ambiente onde está o cantor estadunidense, que imediatamente para de “jogar”, fazendo irreverentes expressões faciais de desejo e apreciação pela bailarina. Essa atitude de Jones se torna evidente no momento em que ele canta “ops, I missed a play...”²⁷⁴, e sorri, como se tivesse se distraído propositalmente com a dança sensual de Fiorveluti.

A intenção sensual demonstrada pelo clipe de *Video Games* é mais que corroborada por sua letra, que usa os jogos eletrônicos como metáfora da relação carnal (“Hold it baby, touch it baby, try to make a play/Squeeze it, push it, try to tease it...”²⁷⁵), e também da competição, da conquista em um relacionamento amoroso (Your turn, my turn/Competition's getting to my brain/Your score, my score, low score, high score/Stop and play again”²⁷⁶). Porém, o refrão apresenta tons distópicos (“Turn, turn on the video/Can't play on the radio/Turn off reality/Bring, bring out the worst in me”²⁷⁷), apresentando o medo da nova tecnologia e do vício que também vistos nas análises anteriores. Para os objetivos dessa pesquisa, é curioso notar que, diferentemente das outras canções analisadas, Ronnie Jones relaciona em sua letra tipos de jogos e esportes que ganharam versões eletrônicas, como hockey, tênis e o tênis de mesa, e os *pinballs*, máquinas também associadas às casas de fliperamas – contudo, na frase “*Speedway, Star Wars, Space Invaders*”, Jones comete um erro ao citar todos como *games*, já que *Speedway* (Chicago Coin Machine Co., 1969) é um jogo de corrida eletromecânico, ou seja, com mecanismos mecânicos que são ativados por estímulos elétricos, e o primeiro jogo que licenciou oficialmente a marca *Star Wars* foi lançado apenas em 1983, três anos após *Video Games*.

²⁷⁴ Em uma tradução livre: “opa, eu perdi um lance [da partida]”.

²⁷⁵ “Segure, toque, baby, tente fazer uma jogada/Esprema, empurre, tente provocá-lo...”.

²⁷⁶ “Sua vez, minha vez/A competição está subindo pra minha cabeça/Os seus pontos, os meus pontos, pontuação mais baixa, pontuação mais alta/Pare e jogue de novo”.

²⁷⁷ “Ligue, ligue o vídeo/Não se pode jogar no rádio/Desliga a realidade/Revela o que há de pior em mim”.

Figura 29 – *Video Game*, de Ronnie Jones: os games como paixão e vício



Fonte: Screenshots feitos pela autora.

5.5 Os games e a música pop: retratos de uma época de descobertas

Em suma, podemos observar que as produções musicais sobre *games* da época dourada dos *arcades* entre 1978 e 1984, que citamos dentre várias, giram em torno de três temas principais: a tecnofobia ligada ao medo da perda das relações sociais e do desprendimento da realidade por meio do vício em jogos eletrônicos; a reflexão sobre um futuro distópico, ressaltada pela adoção maciça das novas tecnologias no cotidiano; e a utilização do ato de jogar os *games* como uma metáfora para as relações amorosas. Todos esses temas, juntamente com a exaltação da diversão no jogo e as descrições das ações encontradas nos *games* mais famosos, são facilmente observáveis nas músicas encontradas por nossa análise, com algumas diferenças de abordagem: enquanto músicas como *Computer Games* da Mi-Sex, *Space Invaders* da dupla Player One, e *Video Games*, de Ronnie Jones, apresentam momentos de crítica aos games e à computação, canções como *Transas & Caretas*, e as homônimas de Raulzinho e da banda Azul 29 mantêm uma postura mais neutra, preferindo não refletir sobre as consequências da adoção dessas tecnologias no dia-a-dia. Mesmo entre as músicas *tecnofóbicas*, existem diferenças na intensidade dessa censura:

enquanto a *Mi-Sex* discorre durante toda a letra sobre os perigos do fim dos relacionamentos e da criatividade humana, os produtores de *Space Invaders* preferem se focar em uma sombria dependência dos jogos eletrônicos. Observamos também que as estéticas sonoras e visuais ajudam a reforçar os temas tratados nas composições por meio das características sonoras e construções imagéticas presentes. Desta forma, torna-se mais fácil entender as relações entre a música pop deste final dos anos 1970 e começo dos anos 1980 com a nascente indústria dos jogos eletrônicos – estas canções revelavam a visão do grande público em relação à introdução das tecnologias digitais, dando voz aos medos e esperanças surgidos a partir da adoção dos meios eletrônicos em nosso cotidiano.

CONCLUSÃO

Em 22 de janeiro de 1984, os telespectadores do Super Bowl XVIII²⁷⁸ foram surpreendidos por um comercial de tons distópicos, com o foco em uma figura autoritária de um homem que gritava palavras de ordem em uma grande tela, observada por centenas de pessoas acinzentadas, de olhar fixo, sem vontade. Correndo, uma mulher em coloridas roupas de ginástica invade a sala, destruindo a tela depois de lançar uma marreta, fazendo com que um enigmático texto apareça nos televisores que assistiam a essa transmissão: “no dia 24 de janeiro, a Apple Computer vai lançar o *Macintosh*. E você vai ver porque 1984 não será como 1984”²⁷⁹. Para além das alusões ao mundo fascista, devastado pelas políticas repressivas de controle descritas por George Orwell no livro *1984*, este *spot* de um minuto dirigido por Ridley Scott passou uma mensagem muito mais sutil ao público, marcando a primeira apresentação do computador que sedimentou as principais características da computação pessoal: o uso de interfaces gráficas do usuário, com certa apuração na reprodução dos dados computacionais de forma gráfica; a introdução de interfaces físicas de interação, especialmente o mouse, dispositivo que até então não havia sido adotado em larga escala pela nascente indústria de computadores, mesmo após quase vinte anos da pioneira demonstração de Douglas Engelbart; e o incentivo ao uso criativo das possibilidades computacionais, por meio do uso de aplicativos para edição de texto, imagens, entre outras funções.

Ao observarmos estas características encontradas no Apple *Macintosh*, calcadas em décadas de desenvolvimento das tecnologias digitais, podemos dizer que o anúncio *1984* marcou o momento em que os computadores definitivamente se tornaram *meios de comunicação*, iniciando a materialização da previsão de Vannevar Bush em *As We May Think*, em 1945 – o uso dos dispositivos computacionais como parte essencial do nosso cotidiano, construídos a partir das características cognitivas dos seres humanos, e que pudessem ajudar na construção do conhecimento e de valores comuns a todos os povos do planeta. Assim, consideramos que o lançamento do *Macintosh* determinou a conclusão da fase inicial da história da computação digital, com quarenta anos de várias transições, conforme discorreremos ao longo desta tese: de uma ferramenta de uso exclusivo militar para um

²⁷⁸ Partida anual de futebol americano que marca o grande campeão da temporada, disputada entre os vencedores das duas conferências que compõe a *National Football League* (NFL). O Super Bowl tem as maiores audiências da TV nos Estados Unidos, quebrando recordes a cada ano.

²⁷⁹ Livre tradução de: “On January 24th, Apple Computer will introduce Macintosh. And you'll see why 1984 won't be like 1984”.

dispositivo utilizado por pessoas comuns de todas as idades; de uma máquina dedicada a cálculos complexos para uma ferramenta com diversas finalidades, inclusive (ou principalmente) de expressão pessoal; de um dispositivo que precisava de um enorme conhecimento técnico para a sua utilização para uma máquina fácil de ser usada, ainda mais com o uso cada vez maior dos nossos sentidos (hápticos, especialmente) para a interação; de um alvo de interesse específico, *hobbyista*, para uma máquina de uso geral; de um maquinário obscuro para um bem de consumo desejado por todos.

E para a realização de todas essas transições que transformaram o computador nesta tecnologia comunicacional, um elemento se mostrou extremamente importante: os *games*. Os jogos eletrônicos estavam presentes entre a comunidade acadêmica que iniciou o desenvolvimento da computação, especialmente com o uso do xadrez para o desenvolvimento da Inteligência Artificial, iniciando o desenvolvimento de linguagens de programação que nos permitiram explorar todo o potencial destas máquinas digitais. Os *games* também foram importantes quando os computadores começaram a sair dos laboratórios de pesquisa a partir do trabalho dos *hobbyistas* eletrônicos, que se dedicaram a construir seus próprios equipamentos em casa, e que utilizaram os jogos como forma de educação e treinamento de habilidades, do desenvolvimento de hardware, além da demonstração da utilidade dos computadores para o público geral. Os *games* também serviram de inspiração para os designers de interface, indicando maneiras de criar formas de interação humano-computador que fossem úteis e prazerosas aos usuários. E, finalmente, os jogos eletrônicos foram de certa forma o primeiro contato desse público geral com as tecnologias computacionais, a partir dos consoles e fliperamas, que começaram a serem retratados, discutidos, nas reportagens de periódicos jornalísticos e nas produções de cultura pop. Assim, após todo o percurso que realizamos, não é difícil concluir que os *games* foram uma das peças principais para o desenvolvimento da computação como a conhecemos atualmente, permitindo que estes dispositivos pudessem funcionar como pensados por Bush em *As We May Think*.

Porém, acreditamos que todo o percurso realizado em nossa pesquisa aponta ainda para outras questões que estão muito além de uma mera história da computação a partir dos *games*. Primeiramente, utilizar os *games* como este objeto-base para uma ontologia da computação ajudou a clarificar ainda mais, ao nosso ver, a potência comunicacional destes aparelhos digitais, já que o desenvolvimento dos jogos eletrônicos apontou para as questões cognitivas, tanto lógicas quanto sensoriais, necessárias para pensar computadores como veículos de divulgação de ideias diversas, como ferramenta para a materialização de questões artísticas, como meio de expressão pessoal – ou seja, como um *dispositivo relacional*, de

diversos usos e funções, que faz a mediação entre as ações e os pensamentos humanos. Em segundo lugar, acreditamos que discutir os *games* em si como um meio de comunicação é algo redundante, já que sabemos serem eles implementações computacionais de atividades lúdicas; se definimos o computador como um meio, e pensarmos no lúdico também como um espaço de mediação de ações e pensamentos, entre tempo e espaço, entre as instâncias materiais e imateriais das culturas e sociedades, essa dupla conotação comunicacional dos *games* ajuda a explicar o porquê do seu uso para realizar essa potência midiática prevista pelos pioneiros da computação. Finalmente, a partir do momento que escolhemos realizar um estudo *comunicacional* da história da computação, a partir desta dada potência dos jogos, uma série de relações emergiu, conectando técnica, cultura, ciência e arte – demonstrando como os computadores são a parte mais visível da tecnocultura surgida na Modernidade, e como sua introdução em nosso cotidiano levou aos questionamentos que modificaram esta visão de mundo de forma irreversível. Justamente pela complexidade trazida pelo conjunto de relações emergentes surgidas a partir da nossa pesquisa, acreditamos que nossa tarefa de mostrar a importância dos *games* na história da interação humano-computador não se esgota nesta presente pesquisa - ao contrário, acreditamos que atingimos aqui apenas uma camada superficial de relações, que podem ainda serem aprofundadas em trabalhos futuros; por exemplo, podemos imergir ainda mais nas relações entre Ficção Científica, tecnociência e computação, ou nas relações entre cognição, tecnologias digitais e formas de entretenimento contemporâneos, entre outros temas. O “maior brinquedo do mundo” sempre vai nos oferecer muitas formas lúdicas de construção do conhecimento comunicacional, realizando plenamente os objetivos traçados por Vannevar Bush em seu início.

REFERÊNCIAS

- AARSETH, Espen. Computer Game Studies, Year One. **Game Studies**, n. 1, 2001.
- AHL, David H. **Basic Computer Games**: Microcomputer Edition. New York: Workman Publishing, 1978.
- AHL, David H. Mainframe games and simulations. In: WOLF, Mark J. P. **The video game explosion: a history of Pong to Playstation and beyond**. Westport: Greenwood Press, 2008.
- ALINOVI, Francesco. **GAME START! Strumenti per comprendere i videogiochi**. Milano: Springer-Verlag Italia, 2011.
- ALMEIDA, Marilane. **Curso essencial de Lógica de Programação**. São Paulo: Digerati Books, 2008.
- ANDRADE, Luiz Adolfo. Jogos Pervasivos: Educação, cultura e cidade digital. **Revista Opara**, v. 3, n. 1, 2013. s/n.
- ANGELL, Ian O.; JONES, Brian J. **Advanced Graphics with the Sinclair ZX Spectrum**. London: Macmillian Press, 1983.
- APPERLEY, Tom. **Gaming Rhythms: Play and Counterplay from the Situated to the Global**. Amsterdam: Institute of Network Cultures, 2010.
- ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. São Paulo: Martin Claret, 2006.
- ARISTÓTELES. **Politics**. Indianapolis: Hackett, 1998.
- ARSENAULT, Dominic. The Video Game as an Object of Controversy. In: WOLF, Mark. J. P. (ed.). **The Video Game Explosion: a history from Pong to Playstation**. Westport: Greenwood, 2008.
- AU, Wagner James. **Os bastidores do Second Life**: notícias de um novo mundo. São Paulo: Ideia & Ação, 2008.
- AUDI, Gustavo Magliano. **Jogos narrativos de videogame**: criação e manutenção do estado de imersão. Dissertação (Mestrado) – UERJ, Rio de Janeiro, 2012.
- BAER, Ralph H, inventor; Sanders Associates, Inc., cessionário. **Television gaming and training apparatus**. United States patent US3728480. 1973 Apr. 17.
- BAINBRIDGE, William Sims. **The Warcraft Civilization: Social Science in a Virtual World**. Cambridge: The MIT Press, 2010.
- BARDINI, Thierry. **Bootstrapping: Douglas Engelhart, Coevolution, and the Origins of Personal Computing**. Stanford: Stanford University Press, 2000.

BARROS, Alexei. Dossiê 3DO. **Old!Gamer**, n. 17, out. 2013.

BARROS, José D'Assunção. História das Idéias: em torno de um domínio historiográfico. **Locus**, v. 13, n. 1, 2007. p. 199-209.

BENFORD, Steve; MAGERKURTH, Carsten; LJUNGSTRAND, Peter. Bridging the physical and digital in Pervasive Gaming. **Communications of the ACM**, v. 48, n. 3, p. 54-57, march 2005.

BENJAMIN, Walter. Sobre o conceito de história. In: BENJAMIN, Walter. **Obras escolhidas: Magia e técnica, arte e política**. São Paulo: Brasiliense, 1985. v. 1.

BETTERMÜLLER, Alberto; ROUNDEAU, José Emílio. Espalha-se a mania do brinquedo eletrônico. **Jornal do Brasil**, Revista de Domingo, p. 20, 12 abr. 1981.,.

BILLBOARD. **Billboard's Recommended LPs**. **Billboard**, 18 set. 1982. p. 63.

BINDER, Thomas; LÖWGREN, Jonas; MALBORG, Lone. Introduction – (re-) programming interaction design. In: BINDER, Thomas et al. **(re)Searching the digital Bauhaus**. London: Springer-Verlag, 2009.

BLOOM, Steve. **Video Invaders**. New York: Arco Publishing, 1982.

BLYTH, Tilly. **The legacy of the BBC micro: effecting change in the UK's cultures of computing**. London: Nesta, 2012.

BLYTHE, Mark et al. **Funology: from usability to enjoyment**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2005.

BOLTER, Jay D.; GROMALA, Diane. **Windows and mirrors: interaction design, digital arts and the myth of transparency**. Cambridge: The MIT Press, 2003.

BOLTER, Jay D.; GRUSIN, Richard. **Remediation: understanding new media**. Cambridge: The MIT Press, 1998.

BONUMÁ, Tatiana. Wii-fit: malhação do futuro sem sair de casa. **Marie Claire**, n. 208, jul. 2008.

BORENSTEIN, Nathaniel S. **Programming as if people mattered**. Princeton: Princeton University Press, 1991.

BRAND, Stewart. SPACEWAR: Fanatic Life and Symbolic Death Among the Computer Bums [online]. Rolling Stone, dec 1972. Disponível em: <http://wheels.org/spacewar/stone/rolling_stone.html>. Acesso em 11/08/2014:

BRENLLA, Roberto. **Historia das Interfaces Gráficas de Usuario (GUIs)**. Comunidade Autônoma da Galícia: agnix.org, 2005 Disponível em: <http://brenlla.blogaliza.org/files/2008/02/2005_historia_guis.pdf>. Acesso em 03/02/2016:

BROOKS, Rodney A. Elephants don't play chess. **Robotics and Autonomous Systems**, v. 6, n.1/2, 1990. p. 3-15.

BROUGÈRE, Gilles. **Jogo e educação**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

BUSCHBACH, Thomas R. Add This Graphics Display to Your System. **Byte**, v. 0, n. 15, p. 32-39, nov. 1976.

BUSH, Vannevar. **As We May Think**. The Atlantic Monthly, jul. 1945. Disponível em: <<http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>>. Acesso em: 11/11/2015

BUSHNELL, Nolan. Relationships between Fun and the Computer Business. **Communications of the ACM**, v. 39, n. 8, august 1996.

BUTLER, Mark J. **Unlocking the groove**: rhythm, meter, and musical design in electronic dance music. Bloomington: Indiana University, 2003. Tese de Doutorado.

CADDEN, Jack. **Electronic Numbers Game**. Electronics Illustrated, abr. 1960. p. 81-83.

CAMPBELL-KELLY, Martin. **From Airline Reservations to Sonic The Hedgehog**: a history of the software industry. Cambridge: The MIT Press, 2003.

CAMPBELL-KELLY, Martin; ASPREY, William; ENSMINGER, Nathan; YOST, Jeffrey R. **Computer**: a history of the information machine. Boulder: Westview Press, 3 ed., 2014.

CAMPOS, Alda Surerus. **Micro Sistemas** a primeira revista brasileira de microcomputadores (de verdade!). Museu da Computação e Informática – MCI, 2002. Disponível em: <<http://www.mci.org.br/historia/ms/ms.html>>. Acesso em 12/11/2015:

CARROLL, John M. Introduction: Toward a Multidisciplinary Science of Human-Computer Interaction. In: CARROLL, John M. (ed.). **HCI Models, Theories, and Frameworks**: Toward a Multidisciplinary Science. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2003.

CASTRONOVA, Edward. **Synthetic worlds**: the business and culture of online games. Chicago: The University of Chicago Press, 2005.

CERUZZI, Paul. **Computing**: a concise history. Cambridge: The MIT Press, 2012.

COAN, James S. **Advanced BASIC**: Applications and Problems. Rochelle Park: Hayden Book Company, 1977.

COHEN, Scott. **Zap**: rise and fall of Atari. New York: McGraw-Hill, 1984.

CONSALVO, Mia; DUTTON, Nathan. Game Analysis: Developing a Methodological Toolkit for the Qualitative Study of Games. **Game Studies**, v. 6, n. 1, 2006.

COPELAND, B. Jack (ed.). **The Essential Turing**. Oxford: Oxford University Press, 2004.

COSTIKYAN, Greg. **I Have No Words & I Must Design**: Toward a Critical Vocabulary for Games. Proceedings of Computer Games and Digital Cultures Conference - DiGRA. Tampere: Tampere University Press, 2002.

CRAMER, Florian; FULLER, Matthew. Interface. In: FULLER, Matthew. (ed.). **Software Studies: A Lexicon**. Cambridge: The MIT Press, 2008.

CROWELL, Fred A.; TRAEGDE, S. Carl. **The role of computers in instructional systems: past and future**. ACM '67 - Proceedings of the 1967 22nd national conference. New York: ACM, 1967.

DE GROOT, Adriaan D. **Thought and choice in chess**. The Hague: Mouton, 2a ed. 1978.

DONAVAN, Tristan. **Replay**: the history of video games. East Sussex: Yellow Ant, 2010.

EDDY, Brian R. **Classic video games: the Golden Age 1971–1984**. Oxford: Shire Publications, 2012.

EKBIA, H. R. **Artificial Dreams**: the quest for non-biological intelligence. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

ENGELBART, Douglas C. **Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework**. Menlo Park: Stanford Research Institute, 1962. 139p. Relatório Técnico.

ERIKSON, Thomas; MCDONALD, David W. (ed.). **HCI Remixed**: Reflections on Works That Have Influenced the HCI Community. Cambridge: The MIT Press, 2008.

ERNST, Wolfgang. **Digital Memory and the Archive**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2013.

FALCÃO, Thiago. Estruturas de agenciamento em mundos virtuais: mundos ficcionais como vetores para o comportamento social in-game. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 19., 2010, Rio de Janeiro. **Anais do...** Rio de Janeiro: PUC, 2010.

FALCÃO, Thiago. Paratextos, programas de ação. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 22., 2013, Salvador. **Anais do...** Salvador: UFBA, 2013.

FELINTO, Erick. Em Busca do Tempo Perdido: O Sequestro da História na Cibercultura e os Desafios da Teoria da Mídia. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 19., 2010, Rio de Janeiro. **Anais do...** Rio de Janeiro: PUC, 2010.

FELINTO, Erick; SANTAELLA, Lucia. **O explorador de abismos**: Vílem Flusser e o pós-humanismo. São Paulo: Paulus, 2012.

FERREIRA, Leonardo. Games: um estado da arte com base em uma pesquisa netnográfica. In: SIMPÓSIO NACIONAL DA ABCIBER, 6.. 2012, Novo Hamburgo. **Anais do...** Novo Hamburgo: Feevale, 2012.

FINGER, Anke; GULDIN, Rainer; BERNARDO, Gustavo. **Vilém Flusser: An Introduction**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2011.

FOGEL, David B. **Blondie24**: playing at the edge of AI. San Francisco: Morgan Kauffmann Publishers, 2002.

FOLHA DE S. PAULO. “Fliperamas” estão proibidos a menores. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 24 abr 1979. Primeiro Caderno, p. 17.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. 7. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2008.

FRAGOSO, Suely. Imersão em games: da suspensão de descrença à encenação de crença. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 22., 2013, Salvador. **Anais do...** Salvador: UFBA, 2013.

FRAGOSO, Suely et al. Um panorama dos estudos de games na área da Comunicação nos últimos 15 anos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 38., 2015, Rio de Janeiro. **Anais do...** Rio de Janeiro: UFRJ, 2015.

FREIBERGER, Paul; SWAINE, Michael. **Fire in the Valley**: The Making of the Personal Computer. New York: McGraw-Hill Professional, 2a. ed., 2000.

GALLO, Sérgio Nesteriuk. **A narrativa do jogo na hipermídia**: a interatividade como possibilidade comunicacional. Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2002.

GALLOWAY, Alexander. **Gaming**: essays on algorithmic culture. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2006.

GALLOWAY, Alexander R. **The Interface Effect**. Cambridge: Polity Press, 2012.

GAVER, Bill. Designing for Homo Ludens, still. In: BINDER, Thomas et al. **(re)Searching the digital Bauhaus**. London: Springer-Verlag, 2009.

GEE, James Paul. **What video games have to teach us about learning and literacy**. New York: Palgrave Macmillan, 2007.

GOMES, Renata. **The design of narrative as an immersive simulation. Proceedings of DiGRA 2005 Conference**. Vancouver: DiGRA, 2005.

GOLDBERG, Albert L. The Computer and Education. **Educational Leadership**, v. 23, n. 7, 1966. p. 579-585.

GOTKIN, Kevin. When Computers Were Amateur. **IEEE Annals of the History of Computing**, v. 36, n. 2, 2014. p. 4 – 14.

GRAY, Stephen B. The last word. **ACS Newsletter**, n. 1, ago 1966. p. 6.

GRAY, Stephen B. The early days of personal computers. **Creative Computing**, v. 10, n. 11, nov 1984. p. 6 – 14.

GRUDIN, Jonathan. Three Faces of Human-Computer Interaction. **IEEE Annals of the History of Computing**, v. 27, n. 4, 2005. p. 46-62

GRUDIN, Jonathan. A moving target: the evolution of HCI. In: SEARS, Andrew; JACKO, Julie A. **The Human-Computer Interaction handbook**. New York: Lawrence Erlbaum, 2a. ed., 2007.

GUINS, Raiford. **Game After: A Cultural Study of Video Game Afterlife**. Cambridge: MIT Press, 2014. E-book.

GUMBRECHT, Hans Ulrich. **Em 1926: vivendo no limite do tempo**. Rio de Janeiro: Record, 1999.

HARRISON, Steve et al. **The Three Paradigms of HCI**. Proceedings of ACM CHI 2007 Conference on Human Factors in Computing Systems. San Jose: ACM, 2007.

HAYLES, N. Katherine. **How we became posthuman: virtual bodies in cybernetics, literature, and informatics**. Chicago: University of Chicago Press, 1999.

HEARST, Eliot. Man and machine: chess achievements and chess thinking. In: FREY, Peter W. (ed). **Chess Skill in man and machine**. New York: Springer-Verlag, 1977.

HELMERS, Carl. What is BYTE? – (the first) editorial. **BYTE Magazine**, Peterborough, p. 4-5, set. 1975.

HELMERS, Carl. LIFE Line. **Byte**, n. 1, set. 1975. p. 72 – 80.

HELMERS, Carl. The Colorful Future of Personal Computing (or What the World Needs Is a Good Mass Produced High Resolution Color Display...). **Byte**, v. 2, n. 10, p. 6, 42- 48, nov. 1977.

HEWETT, Thomas T. et al. **ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction**. New York: ACM, 1992.

HILTZIK, Michael. **Dealers of Lightning: Xerox PARC and the Dawn of the Computer Age**. New York: HarperBusiness, 1999.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens**. São Paulo: Perspectiva, 5a ed., 2004.

HUHTAMO, Erkki; PARIKKA, Jussi. Introduction: An Archeology of Media Archeology. In: HUHTAMO, Erkki; PARIKKA, Jussi. (eds.). **Media Archaeology: Approaches, Applications, and Implications**. Oakland: University of California Press, 2011.

JAMA. Space Invaders Obsession. **Journal of the American Medical Association**, v. 248, n.10, 1982. p. 1177.

JANOTTI Jr., Jeder Silveira. À procura da batida perfeita: a importância do gênero musical para a análise da música popular massiva. **Eco-Pós**, v. 6, n.2, 2003. p. 31-46.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

JOHNSON, Steven. **Emergência**: a dinâmica de rede em formigas, cérebros, cidades e softwares. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

JOHNSON, Steven. **Surpreendente!**. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

JORNAL DO BRASIL. Fliperama em casa. **Jornal do Brasil**. Rio de Janeiro, 25 jul. 1982A. Suplemento TV, p. 10.

JORNAL DO BRASIL. Um jogo sofisticado. **Jornal do Brasil**. Rio de Janeiro, 29 ago. 1982B. Suplemento TV, p. 10.

JØRGENSEN, Anker Helms. Context and Driving Forces in the Development of the Early Computer Game Nimbi. **IEEE Annals of the History of Computing**, v. 31, n. 3, p. 44-53, July-Sept. 2009.

JØRGENSEN, Anker Helms. Exploring the History of User Interfaces - The Myth of Xerox PARC and other Oddities. **Proceedings of the Sixth Danish HCI Research Symposium**. Aarhus: University of Aarhus, 2006.

JØRGENSEN, Anker Helms. Marrying HCI/Usability and computer games: a preliminary look. **ACM International Conference Proceeding Series**; v. 82 - Proceedings of the Third Nordic conference on Human-computer Interaction. Tampere: Association for Computing Machinery (ACM), 2004.

JUUL, Jesper. **Half-real**: Video games between real rules and fictional worlds. Cambridge: The MIT Press, 2005.

KANG, Minsoo. **Sublime Dreams of Living Machines**: The Automaton in the European Imagination. Cambridge: Harvard University Press, 2011.

KAWECKI, Ricardo. "Reflexômetro": o joguinho. **Nova Eletrônica**, n. 9, p. 26- 31, nov. 1977.

KAY, Alan; GOLDBERG, Adele. Personal Dynamic Media. **Computer**, v. 10, n. 3, p. 31-41, 1977.

KRÄMER, Sybille. The Cultural Techniques of Time Axis Manipulation: On Friedrich Kittler's Conception of Media. **Theory Culture Society**, v. 23, n. 7-8, 2006. p. 93-109.

KEILBACH, Judith; STAUFF, Markus. When Old Media Never Stopped Being New: Television's History as an Ongoing Experiment. In: TEURLINGS, Jan; DE VALCK, Marijke. **After the Break**: Television Theory Today. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2013.

KERCKHOVE, Derrick de. **A pele da cultura**. Lisboa: Relógio d'Água: 1997.

KIRKPATRICK, Graeme. Meritums, Spectrums and narrative memories of 'pre-virtual' computing in Cold War Europe. **The Sociological Review**, v. 55, n. 2, p. 227-250, 2007.

KIRKPATRICK, Graeme. Making games normal: computer gaming discourse in the 1980s. **New Media Society**, OnlineFirst version, 18 november 2014.

KITTLER, Friedrich. There is no software. In: JOHNSTON, John (ed.). **Literature, Media, Information Systems**. New York: Routledge, 1997.

KITTLER, Friedrich. **Gramophone, Film, Typewriter**. Stanford: University of California Press, 1999.

KITTLER, Friedrich. **Optical Media: Berlin Lectures 1999**. Cambridge: Polity, 2010.

LANCELOTTI, Silvio. Os computadores caseiros ameaçam o poderio da TV. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 1 fev. 1983. Caderno Ilustrada, p. 35.

LATOURE, Luis. **Constructing tomorrow on the kitchen table: cultural imperatives in computer hobbyist publications (1975-1980)**. Montreal: Concordia University, 2003. Dissertação de Mestrado.

LEKKAS, Theodoros. Legal Pirates Ltd: Home Computing Cultures in Early 1980s Greece. In: ALBERTS, Gerard; OLDENZIEN, Ruth (Eds.). **Hacking Europe: From Computer Cultures to Demoscenes**. London: Springer-Verlag, 2014.

LEVY, David. The Early History of Computer Chess. In: LEVY, David; NEWBORN, Monroe. **All about chess and computers**. Berlin: Springer-Verlag, 1982.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: 34, 1999.

LEVY, Steven. Hackers: **Heroes of the Computer Revolution**. 25th Anniversary Edition. Sebastopol: O'Reilly Media, 2010.

LEIBNIZ, G. W. **New Essays on Human Understanding**. Reino Unido: 2006.

LICKLIDER, J. C. R. Man-computer symbiosis. **IRE Transactions on Human Factors in Electronics**, n. 1, p. 4-11, mar. 1960.

LOGUIDICE, Bill; BARTON, Matt. **Vintage games: an insider look at the history of Grand Theft Auto, Super Mario, and the most influential games of all time**. Burlington: Focal Press, 2009.

LORENA FILHO, Dimas Tadeu de. **A linguagem do espaço: Padrões representativos em plataformas de realidade virtual**. Dissertação (Mestrado) - UFJF, Juiz de Fora, 2011.

LOWOOD, Henry. Videogames in Computer Space: The Complex History of Pong. **IEEE Annals of the History of Computing**, v. 31, n. 3, July-Sept. 2009.

LYELL, Charles. **Principles of Geology**. London: John Murray, 1830. v. 1

MAIA, Alessandra. A materialidade do jogar no Kinect: o terror ganha outras proporções. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 22., 2013, Salvador. **Anais do...** Salvador: UFBA, 2013.

MALONE, Thomas W. Heuristics for designing enjoyable user interfaces: lessons from computer games. **Proceedings of the 1982 Conference on Human Factors in Computer Systems**, Gaithersburg: Association for Computing Machinery - ACM, 1982.

MANOVICH, Lev. **The language of new media**. Cambridge: The MIT Press, 2001.

MANOVICH, Lev. **Software Takes Command**. New York: Bloomsbury Academic, 2013.

MARTINO, Luiz C. Contribuições para o estudo dos meios de comunicação. **Famecos**, n. 13, p. 103-114, 2000.

MATTELART, Armand; MATTELART, Michele. História das teorias da comunicação. São Paulo: Loyola, 2001.

MATTHEWS, Will. Ahead of its time:a 3DO retrospective. **Retro Gamer**, n. 122, nov. 2013.

MÄYRÄ, Franz. **An Introduction to Game Studies**:games in culture. London: SAGE, 2008.

MCCARTHY, John. **AI as sport [online]**. 1997A. Disponível em: <<http://www-formal.stanford.edu/jmc/newborn/newborn.html>>. Acesso em: 23/03/2012:

MCCARTHY, John. **Making Computer Chess Scientific [online]**. 1997B. Acesso em 23/03/2012: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/chess.html>

MCLEOD, Ken. Music. In: BOULD, Mark; BUTLER, Andrew M.; ROBERTS, Adam; VINT, Sherryl (ed.). **The Routledge Companion to Science Fiction**. London: Routledge, 2009.

MCQUAIL, Denis. **Mass Communication Theory**: An Introduction. London: SAGE, 1983.

MELLO, Vinícius; PERANI, Letícia. Gameplay x Playability: defining concepts, tracing differences. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL – SBGAMES, 11., 2012, Brasília. **Anais...** Brasília: UnB, 2012.

MESSIAS, José. Notas sobre a pirataria de games no Brasil: inclusão (digital) dos pobres e games como fomentadores de resistência. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 22., 2013, Salvador. **Anais do...** Salvador: UFBA, 2013.

MICRO SISTEMAS. Jogos em computador, um assunto muito sério. **Micro Sistemas**, Rio de Janeiro, ano II, n. 16, janeiro de 1983. p. 72.

MONNENS, Devin. “I commenced an examination of a game called 'tit-tat-to'”: Charles Babbage and the “First” Computer Game. **Proceedings of DiGRA 2013**: DeFragging Game Studies. Atlanta: DiGRA, 2013.

MONTFORT, Nick. **Twisty Little Passages**: An Approach to Interactive Fiction. Cambridge: The MIT Press, 2005.

MONTFORT, Nick; BOGOST, Ian. **Racing the Beam: the Atari Vídeo Computer System**. Cambridge: The MIT Press, 2009.

MURRAY, Janet H. **Hamlet no Holodeck: o futuro da narrativa no ciberespaço**. São Paulo: Unesp/Itaú Cultural, 2003.

MUSSA, Ivan; PERANI, Letícia. Exploração de ambientes e sensação de tridimensionalidade nos jogos eletrônicos. In: SIMPÓSIO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES EM CIBERCULTURA – ABCIBER, 7., 2013, Curitiba. **Anais do...** Curitiba: UTP, 2013.

MYERS, Brad A. A Brief History of Human Computer Interaction Technology. **ACM interactions**, v. 5, n. 2, p. 44-54, March 1998.

NEWBORN, Monroe. **Computer Chess**. New York: Academic Press, 1975.

NEWMAN, James. **Videogame**. London: Routledge, 2004.

NICKERSON, Raymond S.; LANDAUER, Thomas K. Human-Computer Interaction: Background and Issues. In: HELANDER, Martin G. et al. (eds.). **Handbook of Human-Computer Interaction**. Amsterdam: Elsevier, 2a. ed., 1997.

NORONHA, Paulo Henrique. Homem x Máquina: quem será o Grande Mestre. **Micro Sistemas**, n. 1, out. 1981. p. 6-7, 32.

OINAS-KUKKONEN, Henry. From Bush to Engelbart: “Slowly, Some Little Bells Were Ringing”. **IEEE Annals of the History of Computing**, v. 29, n. 2, p. 31-39, Apr-June 2007.

OLIVEIRA, Thaiane Moreira de. Imersão em jogos pervasivos. **Rumores**, v. 7, n. 14, 2013. p. 315-334.

PARIKKA, Jussi. **A Geology of Media**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2015.

PERANI, Letícia; BRESSAN, Renato Teixeira. Wii will rock you: Nintendo Wii e as relações entre interatividade e corpo nos videogames. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL – SBGAMES, 6., 2007, São Leopoldo. **Anais do...** São Leopoldo: Unisinos, 2007.

PERANI, Letícia. Game studies Brasil: um panorama dos estudos brasileiros sobre jogos eletrônicos. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL SOBRE A ESCOLA LATINO-AMERICANA DE COMUNICAÇÃO – CELACOM, 12., 2008, São Bernardo. **Anais do...** São Bernardo do Campo: Umesp, 2008.

PERANI, Letícia. Sobre cartas para um território singular: uma exploração dos mapeamentos da Cibercultura. In: ENCONTRO DA COMPÓS, 19., 2010, Rio de Janeiro. **Anais do...** Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2010.

PERANI, Letícia. Jogando por um ideal: breves notas sobre a influência dos games na história da interação humano-computador. In: Encontro Anual da Compós, 21., 2012, Juiz de Fora. **Anais do...** Juiz de Fora: UFJF, 2012.

PERANI, Letícia. Estética, técnica e jogo: relações entre o lúdico e a arte fotográfica. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 22., 2013, Salvador. **Anais do...** Salvador: UFBA, 2013.

PERANI, Letícia; MAIA, Alessandra. Análises de affordances em jogos eletrônicos: um estudo de caso do game Just Dance 3 para Nintendo Wii e Xbox 360/Kinect. In: Simpósio Nacional da ABCiber, 6., 2012, Novo Hamburgo. **Anais do...** Novo Hamburgo: Feevale, 2012.

PEREIRA, Vinícius Andrade. G.A.M.E.S. 2.0 - Gêneros e Gramáticas de Arranjos e Ambientes Midiáticos Mediadores de Experiências de Entretenimento, Sociabilidades e Sensorialidades. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 17., 2008, São Paulo. **Anais do...** São Paulo: Unip, 2008.

PETERS, John Durham. Introduction: Friedrich Kittler's Light Shows. In: KITTLER, Friedrich. **Optical Media: Berlin Lectures 1999.** Cambridge: Polity, 2010.

PIMENTA, Francisco J. Paoliello. **Hipermídia e ativismo global.** Rio de Janeiro: Sotese, 2006.

PIMENTA, Francisco J. Paoliello; PERANI, Letícia. Imersão digital e campanhas políticas: uma estratégia semiótica. **Lumina**, v. 9, n. 1/2, 2006. p. 11-19.

PRIMO, Alex. **Interação mediada por computador.** Porto Alegre: Sulina, 2007.

RASSKIN-GUTMAN, Diego. **Chess metaphors: Artificial Intelligence and the human mind.** Cambridge: The MIT Press, 2009.

REBS, Rebeca Recuero. Bens virtuais em social games. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 20., 2011, Porto Alegre. **Anais do...** Porto Alegre: UFRGS, 2011.

REGIS, Fátima. Tecnologias de comunicação, entretenimento e competências cognitivas na Ciberultura. **Revista Famecos**, n. 37, 2008. p. 32 – 37.

REGIS, Fátima. Práticas de Comunicação e desenvolvimento cognitivo na Ciberultura. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 19., 2010, Rio de Janeiro. **Anais do...** Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2010.

REGIS, Fátima. **Nós, ciborgues: tecnologias de informação e subjetividade homem-máquina.** Curitiba: Champagnat, 2012.

REGIS, Fátima; PERANI, Letícia. Games, tecnologias de comunicação e capacitação cognitiva na ciberultura. In: SILVA, Augusto Soares; MARTINS, José Cândido; MAGALHÃES, Luísa; GONÇALVES, Miguel. (Org.). **Comunicação, Cognição, Media.** 1. ed. Braga: Publicações da Faculdade de Filosofia - Universidade Católica Portuguesa, 2010. v. 1, p. 491-502.

REGIS, Fátima; PERANI, Letícia. Comunicação e entretenimento na Cibercultura: repensando as articulações entre lúdico, cognição e tecnologia. **E-Compós**, v.13, n.2, maio/ago. 2010.

REHAK, Bob. Retrogames. In: WOLF, Mark J. P. (ed.). **The Video Game Explosion: a history from Pong to Playstation and beyond**. Westport: Greenwood Press, 2008A.

REHAK, Bob. The Rise of the Home Computer. In: WOLF, Mark J.P. **The video game explosion: a history of Pong to Playstation and beyond**. Westport: Greenwood Press, 2008B.

REPCHECK, Jack. **The Man Who Found Time: James Hutton and the discovery of the Earth's antiquity**. New York: Basic Books, 2003.

REUTERS. **FACTBOX** - A look at the \$66 billion video-games industry. Disponível em: <<http://in.reuters.com/article/2013/06/10/gameshow-e-idINDEE9590DW20130610>>. Acesso em 18/07/2013.

ROBERTS, H. Edward; YATES, William. ALTAIR 8800: The Most Powerful Minicomputer project ever presented - can be built for under \$400. **Popular Electronics**, p. 33-38, jan 1975.

ROMANO, Renee C. Not Dead Yet: My Identity Crisis as a Historian of the Recent Past. In: POTTER, Claire Bond; ROMANO, Renee C (ed.). **Doing Recent History: On Privacy, Copyright, Video Games, Institutional Review Boards, Activist Scholarship, and History That Talks Back**. Athens: The University of Georgia Press, 2012.

ROMANO, Renee C.; POTTER, Claire Bond. Just over Our Shoulder: The Pleasures and Perils of Writing the Recent Past. In: POTTER, Claire Bond; ROMANO, Renee C (ed.). **Doing Recent History: On Privacy, Copyright, Video Games, Institutional Review Boards, Activist Scholarship, and History That Talks Back**. Athens: The University of Georgia Press, 2012.

RYAN, Marie-Lauren. **Narrative as Virtual Reality: Immersion and Interactivity in Literature and Electronic Media**. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 2001.

RYAN, Marie-Lauren. **Avatars of story**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2006.

SÁ, Simone Pereira de. Música e Tecnologia: reconfigurando a discotecagem. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 12., 2003, Recife. **Anais do...** Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2003.

SAARIKOSKI, Petri; SUOMINEN, Jaakko. Computer Hobbyists and the Gaming Industry in Finland. **IEEE Annals of the History of Computing**, v. 31, n. 3, p. 20-33, 2009.

SANTAELLA, Lucia. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. **Famecos**, n. 22, dezembro 2003. p. 23-32.

SHANNON, Claude E. Programming a computer for playing chess. **Philosophical Magazine**, v. 41, n. 314, 1950.

SHEFF, David. **Game Over: Press Start to Continue**. New York: Random Press, 1999.

- SHENK, David. **The immortal game**: a history of chess. New York: Anchor Books, 2007.
- SHNEIDERMAN, Ben. Direct manipulation: a step beyond programming languages. **IEEE Computer**, v. 16, n. 8, Aug 1983.
- SOARES, Letícia Perani. **Interfaces gráficas e os seus elementos lúdicos**: aproximações para um estudo comunicacional. Rio de Janeiro: UERJ, 2008. Dissertação de Mestrado.
- SOARES, Thiago. O Pixel da Voz. In: ENCONTRO ANUAL DA COMPÓS, 22., 2013, Salvador. **Anais do...** Salvador: UFBA, 2013.
- SODRÉ, Muniz. **Antropológica do espelho**: uma teoria da comunicação linear e em rede. Petrópolis: Vozes, 2001.
- STACHNIAK, Zbigniew. Red Clones: The Soviet Computer Hobby Movement of the 1980s. **IEEE Annals of the History of Computing**, v. 37, n. 1, p. 12-23, 2015.
- STEBBINS, Robert A. **Amateurs, Professionals, and Serious Leisure**. Montreal: McGill-Queen's University Press, 1992.
- STERNE, Jonathan. Out with the Trash: On the Future of New Media. In: ACLAND, Charles R. (ed.). **Residual Media**. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2007.
- SUOMINEN, Jaakko. The Past as the Future? Nostalgia and Retrogaming in Digital Culture. **Fiberculture Journal**, n. 11, 2008.
- SUTHERLAND, Ivan Edward. **Sketchpad**: a man-machine graphical communication system. Cambridge: Cambridge University, 2003. 149p. Relatório Técnico.
- SWALWELL, Melanie. Hobbyist Computing in 1980s New Zealand: Games and the popular reception of microcomputers. In: TOLAND, Janet (ed.). **Return to Tomorrow**: 50 years of computing in New Zealand. Wellington: New Zealand Computer Society, 2010.
- SWALWELL, Melanie. **The Early Micro User**: Games writing, hardware hacking, and the will to mod. Proceedings of DiGRA Nordic 2012 Conference: Local and Global – Games in Culture and Society. Tampere: DiGRA, 2012.
- TAPARELLI, Carlos Henrique Antunes. A evolução tecnológica do rádio. **Revista USP**, n. 56, 2002.
- TEIXEIRA, Luís Filipe B. Criticismo ludológico e Novos Média: introdução. In: Simpósio Brasileiro de Jogos para Computador e Entretenimento Digital – SBGames, 6., 2007, São Leopoldo. **Anais do...** São Leopoldo: Unisinos, 2007.
- THICKNESS, Phillip. **The Speaking Figure and the Automaton Chess-player, Exposed and Detected**. London: John Stockdale, 1784.
- THIMBLEBY, Harold. Foreword. In: GREENBERG, Saul. **The Computer User as Toolsmith**. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

TURING, Alan. **Digital computers applied to games [online]**. Disponível em: <<http://www.turingarchive.org/viewer/?id=461&title=1>>. Acesso em: 10/08/2010.

TURING, Alan. Computing machinery and intelligence. In: BODEN, Margaret. **The Philosophy of Artificial Intelligence**. New York/Oxford: Oxford University Press, 1990.

TURING, Alan. Lecture on the Automatic Computing Engine. In: COPELAND, B. Jack (ed.). **The Essential Turing**. Oxford: Oxford University Press, 2004A.

TURING, Alan. Intelligent Machinery. In: COPELAND, B. Jack (ed.). **The Essential Turing**. Oxford: Oxford University Press, 2004B.

TURKLE, Sherry. **Life on the screen: identity in the age of Internet**. New York: Touchstone, 1997.

TURKLE, Sherry. **The second self: computers and the human spirit** (20th anniversary edition). Cambridge: The MIT Press, 2005.

VERAART, Frank. Losing Meanings: Computer Games in Dutch Domestic Use, 1975–2000. **IEEE Annals of the History of Computing**, v. 33, n. 1, 2011. p. 52 – 65.

VENTURELLI, Suzete. **Arte: espaço_tempo_imagem**. Brasília: Universidade de Brasília, 2004.

WAGNER, Robert W. Machines, Media and Meaning. **Audio-Visual Media**, v. 1, n. 2, 1967. p. 11-15.

WALDROP, M. Mitchell. **The Dream Machine: J.C.R. Licklider and the revolution that made computing personal**. New York: Viking Penguin, 2001.

WARREN, Jim. Personal and hobby computing: an overview. **Computer**, v. 10, n. 3, p. 10-22, 1977.

WATSON, Ian. **The Universal Machine: From the Dawn of Computing to Digital Consciousness**. Berlin: Springer-Verlag, 2012.

WEISS, Brett. **Classic home video games, 1985-1988: a complete reference guide**. Jefferson: McFarland & Company, 2009.

WENZEL, Camila; LORENA FILHO, Dimas Tadeu. Os jogos eletrônicos como plataforma para o ciberativismo: Estudo de caso do McDonald's Videogame. **CASA – Cadernos de Semiótica Aplicada**, v. 4, n. 2, p. 1-9, 2006.

WILLIAMS, Raymond. **Los medios de comunicación social**. Barcelona: Península, 1978.

WIENER, Norbert. **Cybernetics: or control and communication in the animal and the machine**. Cambridge: The MIT Press, 1965.

WOLF, Mark. J. P. Arcade games of the 1970s. In: WOLF, Mark. J. P. (ed.). **The Video Game Explosion: a history from Pong to Playstation**. Westport: Greenwood, 2008B.

WOLF, Mark. J. P. The early days (before 1985). In: WOLF, Mark. J. P. (ed.). **The Video Game Explosion: a history from Pong to Playstation**. Westport: Greenwood, 2008A.

WOZNIAK, Steve. And Then There Was Apple. Call-A.P.P.L.E. **Magazine**, Seattle, Oct. 1986, p. 22-27.

YOOD, Charlie. The History of Computing at the Consumption Junction. **IEEE Annals of the History of Computing**, v. 27, n. 1, 2005.

ZIELINSKI, Siegfried. **Arqueologia da Mídia: em busca do tempo remoto das técnicas do ver e do ouvir**. São Paulo: Annablume, 2006.

ANEXO A – Crônica “Os computadores caseiros ameaçam o poderio da TV”, de Silvio Lancellotti

Os computadores caseiros ameaçam o poderio da TV

SILVIO LANCELOTTI

Quinze, vinte anos atrás, quando a televisão começou a espalhar seus raios mais intensamente pelo País, as salas de projeção de filmes entraram em crise. A indústria cinematográfica como um todo evidentemente sobreviveu. Inúmeros distribuidores, porém, fecharam as portas de suas casas, transformadas em estacionamentos ou supermercados, como recentemente documentou, de forma brilhante, em fotografias, o cineasta paulista Abrão Berman. No período, a população brasileira praticamente dobrou. Mas os cinemas, na mesma proporção, e na Nação inteira, foram diminuindo em quantidade e tamanho.

A televisão, enfim, definitivamente assumiu seu lugar como a principal diversão da grande massa. Tanto que, hoje, dela depende o próprio cinema: os mais caros filmes nacionais são estrelados, costumeiramente, por atores e atrizes das novelas da Rede Globo.

Eu escrevi, logo acima, definitivamente? Retiro a palavra. Agora, mesmo a primazia da televisão parece ameaçada. O risco ainda é incipiente. Mas que a TV se cuide contra o crescimento de um dos filhos da sua incrível evolução — os videogames, que desandam a ocupar um espaço razoável no lazer cotidiano das famílias da classe média para cima.

Em poucas semanas a Atari do Brasil estará lançando o seu delicioso computador caseiro capaz de reproduzir, numa tela convencional, em cores ou preto e branco, os jogos mais infernais do mercado. Preço? Em torno de cem mil cruzeiros, pouco menos, pouco além, talvez. Coisa a ser adquirida mensalmente, a prestação, dez quilos de alcatra a cada trinta dias. Uma tentação. Ou melhor, um novo vício.

Por enquanto, cerca de trinta mil brasileiros (a conta é estimada, impossível saber-se o índice exato) gastam duas, três horas de seus dias, bem mais nos fins de semana, a batalhas espaciais, combates da Primeira e da Segunda Guerra, partidas de voleibol, futebol, basquete e tênis, corridas de Fórmula 1, sem falar nas invenções tipicamente americanas como o Donkey Kong, brincadeira em que um garotão tem de escalar, arriscadamente, um edifício, em busca da namorada que um gorila sequestrou. Esses trinta mil brasileiros ou trouxeram seus Ataris na bagagem, de vingens ao Exterior, ou compraram seus computadores aqui mesmo, de contrabandistas ou lojas especializadas em importação. Nos últimos dois casos o mágico aparelho não custa menos de 140, 150 mil cruzeiros. Quer dizer: o lançamento do Atari nacional seguramente vai multiplicar,

por cem ou por mil, o rol dos fanáticos pelos videogames.

Os joguinhos? Muitas lojas, como a rede Fotóptica, já dispõem de variedades incensuráveis de cartuchos com circuitos impressos fabricados aqui mesmo. Algumas firmas, melhor ainda, contrataram engenheiros eletrônicos para produzir de modo fantásticamente artesanal as suas memórias. Cerca de cinco anos atrás, em São Paulo, o nome Guerreiro era sinônimo de jóias trabalhadas em prata. Pois até mesmo o ourives Guerreiro mudou de atividade, abriu o Canal 3, uma casa em cujas dependências técnicos meticulosos cortam fios e soldam segmentos microscópicos, criando novas e novas atrações para os dependentes do videogame.

Faz quinze dias que desembarcou em minha casa um desses Ataris. Faz quinze dias que minha casa deixou de acompanhar, por exemplo, as peripécias de Heitor e Horácio em busca do amor de Raquel na noveleta das 8. Meus babinos se apossaram da TV, consomem seu tempo tentando bater recordes que haviam consagrado minutos antes. Eu próprio confesso meu vício. Duas semanas bastaram para transmutar-me num mestre em Pac-Man e em River Raid. Explico, sim, explico tudinho. No Pac-Man, uma cabeça ambulante percorre um labirinto deglutindo vitaminas, ou melhor, traços eletrônicos, perseguida por um fantasma que possui a infame capacidade de multiplicar-se. Se a cabeça ambulante consegue comer todas as vitaminas antes que um fantasma a alcance, ganha-se nova partida, e assim por diante. O River Raid, por sua vez, faz de mim o piloto de um bombardeio supersônico que desce um rio em vôo rasante, acuado por navios, helicópteros e mísseis inimigos. Quem anda depressa demais corre o perigo de entrar com o focinho em ilhas que subitamente aparecem no topo da tela. Quem vai devagar consome seu combustível e pode desabar no rio se não cruzar, na sua rota, com um posto de abastecimento.

Como o leitor pode perceber, trata-se, mais do que uma mania, de uma loucura. Uma loucura, todavia, que não tem tempo para terminar. Os americanos já estão colocando na praça aventuras muito mais complexas e sofisticadas. E, não tenho dúvidas, ainda chegará a ocasião em que os anunciantes de praxe, em vez de comerciais na TV, estarão comprando os seus espaços dentro dos cartuchos dos videogames. Espero que saibam produzir seus comerciais com tanto humor e qualidade como os doidos da Atari idealizam seus computadores.

ANEXO B – Matéria “Fliperama em casa”

10 L. Domingo, 25 de julho de 1982

TV

JORNAL DO BRASIL

Videomania

O VIDEODISCO

Rubens Silva

HISTÓRIA duas formas possíveis de reprodução do áudio e vídeo: a fita magnética. O disco foi o primeiro a surgir e a fita magnética, alguns meses depois, trouxe a vantagem de poder ser reutilizado. No que diz respeito à qualidade de reprodução, as fitas demeritam, apesar de possuírem vantagens de manuseio, ainda não conseguiram um desempenho do nível do disco.

No caso do vídeo doméstico, a coisa aconteceu ao contrário: as fitas apareceram primeiro. No entanto, a sua qualidade de reprodução foi e quer as fitas de áudio, deixaram a desejar. Os aparelhos domésticos, pela sua própria natureza, exigem um tamanho de fita inopórtuno para produzir uma qualidade excepcional. Os aparelhos de vídeo profissionais, por sua vez, são de maiores dimensões, permitem uma copia mais fiel daquilo que foi gravado.

A indústria eletrônica há algum tempo já vem investindo massivamente no setor de reprodução de vídeo. Os aparelhos de vídeo profissionais, por sua vez, são de maiores dimensões, permitem uma copia mais fiel daquilo que foi gravado.

A indústria eletrônica há algum tempo já vem investindo massivamente no setor de reprodução de vídeo. Os aparelhos de vídeo profissionais, por sua vez, são de maiores dimensões, permitem uma copia mais fiel daquilo que foi gravado.

As fabricantes estão utilizando e pretendem vender, somente este ano, no mercado americano, mais milhões de aparelhos e 10 milhões de videodiscos.

Tanto no caso quanto na imagem, qualidade de reprodução dos videodiscos é indiscutivelmente melhor do que a dos videocassetes. Mas o problema da existência de sistemas diferentes e da incompatibilidade entre eles é o mesmo caso. A desvantagem do videodisco é que ele não grava, e isso, aparentemente, pode comprometer o seu futuro. Afinal, de como ter que algum material em um vídeo, se o VCR pode oferecer o mesmo material em fitas, com a vantagem da gravação?

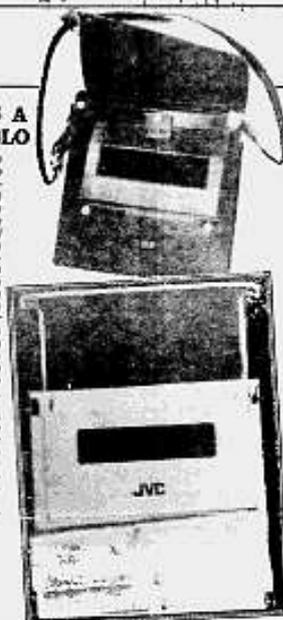
Ainda há de se avaliar a qualidade da reprodução, o videodisco tem como grande vantagem: o aparelho custa a metade de um videocassete doméstico e seus discos são de um preço do preço de uma fita original, pré-gravada. Os fabricantes de videodisco, na maioria empresas tradicionais do ramo fonográfico, dizem que não são competitivos com o VCR, mas com o vídeo disco.

Afinal de contas, o aparelho de videodisco não é mais do que um videocassete de tecnologia mais avançada. A sua qualidade de reprodução de áudio é a mesma de que se quer, que seja vídeo disco e sua imagem é 40% superior em qualidade à de qualquer videocassete. Seu preço é baixo, podendo ser distribuído na mesma forma em que habitualmente se distribui um vídeo disco. Sendo óbvio, este aparelho é uma grande alternativa para o preço do videocassete e quase o mesmo do de um LP. Nos EUA, já se encontram com facilidade videodiscos com os mais variados tipos de entretenimento — dos filmes a shows mais atuais. No Brasil, o videodisco ainda vai demorar um pouco a ser introduzido, embora o videodisco já lançado deva aparecer no país em breve.

Robert Silva é técnico em eletrônica, atuando em videodisco.

BOLSAS A TIRACOLO

Para transportar o videocassete JVC, a bolsa a tiracolo do Rio de Janeiro (branco) desenvolvida especialmente para o JVC tem uma capacidade excepcionalmente grande para o tamanho do aparelho. Ela contém um suporte para o aparelho e um suporte para o controle remoto. Além disso, a bolsa contém um suporte para o controle remoto e um suporte para o controle remoto.



EMBRAFILME REGULAMENTA VIDEOCASSETE

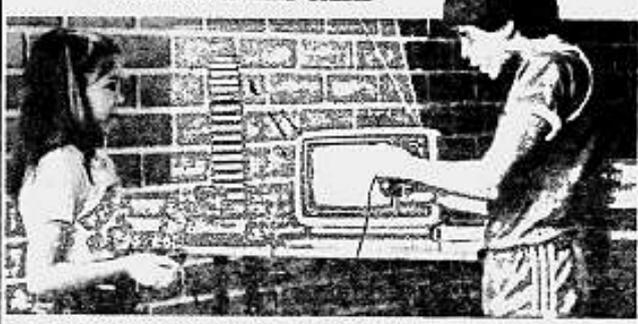
No prazo máximo de 45 dias deverão os princípios que regulamentam a importação, distribuição e comercialização de filmes em videocassetes no Brasil. A distribuição do assunto está sendo coordenada pela Embrafilme e conta com a participação de representantes do Cinea, Procel, Conselho Nacional de Direitos Autorais, Instituto de Cinema de Estudos Políticos e Conselho Nacional de Censura. Serão também nomeadas instâncias técnicas de videodisco e produtores e distribuidores de filmes. No final será elaborado um documento em que todos os compromissos a seguir se tornam obrigatórios.

A preocupação da Embrafilme é garantir os direitos do filme brasileiro num mercado novo e altamente promissor, que pode abrir perspectivas das mais estimulantes para a indústria cinematográfica brasileira.

O primeiro estágio de produção de videocassetes está estimado em 200 mil exemplares, o que colocou para a Embrafilme a necessidade de um posicionamento imediato visando à proteção do produtor nacional, incluindo-se aí aspectos da defesa do direito moral e de direitos legais da empresa de distribuição.

O filme nacional, como um bem cultural está recebendo um apoio efetivo para garantir este mercado em condições de competição com o produto estrangeiro. Por isso, a definição de princípios para a regulamentação do uso desse veículo no Brasil precisa estabelecer os procedimentos que, por acaso possam surgir devido ao êxito da operação das empresas do setor.

FLIPERAMA EM CASA



O Atari — complexo de jogos eletrônicos para a televisão — já está lotado em todas as cidades e sem entre os adeptos mais fãs o público infantil, que sempre se aglomera em volta do vídeo, bolche, Pac Man, Etibel e uma infinidade de outros, a partir dos três anos de idade. Fácil de operar, o Atari amplia a vida dos seus habitantes com aventuras e lutas de propaganda dos jogos que se transformam em níveis nos Estados Unidos e logo são lançados para o Brasil.

No Rio de Janeiro, já existem videoclubes que montaram clubes de Atari. Cada fita é vendida por Cr\$ 10 mil e a variedade aumenta constantemente. Para quem não quer comprar os jogos a opção é entrar para os clubes de Atari que oferecem de fitas secundárias em videoclubes, ou seja, com o depósito de oito cartuchos ou uma taxa de inscrição, variável de clube para clube.

No Atari os jogos podem ser feitos de duas maneiras: a pessoa escolhe o cartucho e desliga o computador, ou então um parâmetro para uma disputa. Na tela, um score mostra o vencedor de cada jogada. Há a soma e o jogo o vencedor. Os jogos são coloridos e divertem crianças e adultos, que já podem escolher até 30 modalidades. No mercado paralelo o brinquedo sai por Cr\$ 70 mil, com um cartucho de oito jogos.

SERVIÇO RÁPIDO

Para quem gosta de inventar seus próprios programas de televisão ou cinema gravar os próprios, já existem várias opções de fitas para videocassetes a preços variados.

A TBC Importadora custa Cr\$ 6 mil, a JVC sai por Cr\$ 5 mil e a Mac nacional fica em torno de Cr\$ 6 mil 500.

No Rio de Janeiro, alguns videoclubes já fazem o atendimento intermédio, utilizando um sistema próprio para a renovação de fitas. Quem quer videocassete no Arge, Buzilões, Moadinho, Alpacas, Penhas, Ilumina, Rábia e telêrion do Rio já pode se dar a alguns videoclubes do Rio de Janeiro.

ANEXO D – Capa do primeiro número da revista *Byte*

Fonte: Revista *Byte*, v. 0, n. 1, set 1975.