

Games, experiência lúdica e cognição inventiva: complexidade e transdisciplinaridade na cultura digital

Fátima Regis

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Letícia Perani

Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil

Alessandra Maia

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Resumo

Este estudo argumenta que a experiência lúdica dos games tem o potencial de operar como chave de compreensão da cultura. A discussão teórica está organizada em duas seções. A primeira mostra como a interface gráfica do usuário inspirou-se nos games para tornar-se mais interativa e lúdica. A segunda ressalta que as práticas lúdicas se baseiam em teorias que descentram o humano. Trata-se de uma revisão de literatura, e, como resultado, evidencia-se a necessidade de uma abordagem teórica complexa e transdisciplinar para dialogar com a subjetividade e a cultura hoje.

Palavras-chave:

Interação humano-computador. Games. Cognição inventiva. Transdisciplinaridade. Lúdico.

Existem momentos na vida onde a questão de saber se se pode pensar diferentemente do que se pensa, e perceber diferentemente do que se vê, é indispensável para continuar a olhar ou a refletir.

(FOUCAULT, 1988, p. 12)

Introdução

A ideia de que um produto cultural “comunica sobre seu tempo”, ou seja, de que suas formas de produção, distribuição e fruição se alinham com os modos de produção política, social e econômica de sua época e que suas características estéticas, comunicacionais e tecnológicas podem operar como chave de compreensão das artes, cultura e pensamento, não é novidade.

No campo dos estudos literários, Iser (1993) defende que a literatura e outros produtos culturais expressam as questões de sua época. Nessa mesma linha, Johnson (2001) afirma que

a obra de Charles Dickens, ao versar sobre as mazelas da inauguração da sociedade industrial inglesa, ajudou os londrinos a elaborar as questões de seu tempo. Autores clássicos como Benjamin (1994), Simmel (1987) e Kracauer (1988) defendem que o cinema atuou como um tutorial das metrópoles modernas na virada dos séculos XIX e XX, situação que Ben Singer denomina de concepção neurológica da Modernidade. Os pesquisadores dos estudos culturais também propõem que por meio do estudo da cultura de uma sociedade (literatura, dança, artes plásticas) é possível compreender seus valores e comportamentos.¹ Longe de indicar um determinismo tecnológico ou uma midiaticização generalizada, os exemplos acima demonstram o modo como produtos culturais e artísticos se entrelaçam com as questões técnicas, éticas, políticas e estéticas de seu próprio tempo, ajudando a elaborá-las.

Em outro texto (REGIS; PERANI, 2011) levantamos a hipótese de uma articulação entre tecnologia, entretenimento e cognição na Cibercultura a partir do lúdico, uma atividade

profundamente arraigada no cotidiano humano² e potencializada na contemporaneidade com a emergência dos jogos eletrônicos. A partir da conclusão de que “os processos de digitalização e integração de mídias característicos das TIC estimularam práticas lúdicas e de comunicação [...] que requerem um refinamento em habilidades cognitivas” (REGIS; PERANI, 2011, p. 2-3), passamos a explorar a ideia de que as mídias digitais, de um modo geral, e os videogames, em particular, estão alinhados com o “espírito” da atualidade, e que seus modos de fazer, criar, comunicar e compartilhar se espriam por áreas distintas como cultura, estética, economia e política. Neste artigo, destacamos que as diversas mudanças potencializadas pela cultura digital não são apenas diferentes modos de comunicar, produzir e distribuir conteúdos. Elas sugerem modos distintos de produção de saberes e subjetividades, implicam diferentes modos de pensar e estar no mundo³.

Sendo assim, os objetivos deste artigo são: 1) entender o modo como a experiência lúdica

1 Cf. ESCOSTEGUY, 2014.

2 Cf. HUIZINGA, 2004; CALLOIS, 1994.

3 As autoras estão atentas ao fato de que os videogames foram assimilados pela lógica do capital, tendo se tornado o produto mais rentável da indústria do entretenimento. Essa assimilação certamente salta aos olhos e suscita análises críticas sobre as altas cifras que a indústria dos *games* movimentam. Sem ignorar essa necessária discussão de cunho mais político e econômico, neste artigo, pretendemos focar um ponto que nos parece pouco abordado nas discussões teóricas sobre os *games*: os modos como eles instigam novas formas de produção de saberes e de subjetividades, alinhando-se assim com abordagens teóricas que problematizam perspectivas ontológicas e epistemológicas modernas.

dos *games* inspirou as tecnologias de informação, notadamente o computador, desde seu nascimento; e 2) demonstrar que essa experiência lúdica dos *games* se alinha com teorias contemporâneas como Teoria do Ator-Rede (LATOUR, 2005), Teoria da Complexidade (MORIN, 1985; PRIGOGINE; STENGERS, 1991), Teorias da Cognição – mais especificamente Cognição Situada (CLARK, 2001; GEE, 2010; NORMAN, 1993) e Cognição Atuada (VARELA, 1990) –, entre outras, que Richard Grusin agrupa sob a denominação de *The Nonhuman Turn* (2015). Essas teorias têm em comum a tarefa de contestar as dicotomias estabelecidas entre corpo e mente, indivíduo e meio, orgânico e maquínico, lúdico e sério, razão e afeto. Assim, nossa hipótese pode ser expressa da seguinte forma: longe de ser apenas mais um produto de entretenimento capturado pelo capital, os *games* (e as práticas socioculturais de jogá-los) suscitam abordagens teóricas mais complexas e transdisciplinares para a compreensão da cultura hoje. Assim o lúdico pode operar como uma chave de compreensão importante da cultura atual, fortalecendo (e se fortalecendo com) a reconfiguração de saberes e subjetividades colocada em cena pelas teorias *The Nonhuman Turn*.

Este artigo está dividido em duas seções. A primeira, *Games e aurora do computador: interfaces lúdicas e interativas*, discute e apresenta os trabalhos sobre interação humano-computador

(no original, *Human-Computer Interaction – HCI*), de modo a realizar um breve histórico de como a interface gráfica do usuário (*Graphical User Interface – GUI*) inspirou-se em características e rotinas dos *games* para tornar-se mais interativa e lúdica. Essa questão evidencia que determinadas experiências de vida da sociedade contemporânea, mediadas por dispositivos computacionais, operam em uma lógica certamente inspirada em *elementos lúdicos*, isto é, por meio de experiências contextualizadas, interativas, sociais, imersivas e inventivas. Por sua pluralidade conceitual e irreduzibilidade a pensamentos dicotômicos, essas experiências lúdicas alinham-se com teorias que advogam pelo descentramento do humano e da razão. Assim, a segunda seção, *Cognição Inventiva: rumo ao pensamento complexo e transdisciplinar*, discute a atualidade das ciências cognitivas na construção de um pensamento complexo e transdisciplinar, capaz de fornecer abordagens teórico-metodológicas que dialoguem com o lúdico e a diversidade da cultura atual.

Games e aurora do computador: interfaces lúdicas e interativas

Os estudos de interação humano-computador (em inglês, *Human-Computer Interaction – HCI*) são um campo relativamente novo, datado do final dos anos 1970/começo dos anos 1980. Sutcliffe (1989, p. 3, tradução nossa) 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.⁴

A definição do especialista John M. Carroll (2003, p. 1, tradução nossa) traz essa 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”⁵. Seguindo esse padrão da área, Steve Harrison e colaboradores apontam, no artigo *The Three Paradigms of HCI* (2007), um paradigma inspirado nos estudos recentes de Psicologia Cognitiva, que trata a interação como fenomenologicamente situada, “[...] na qual toda ação, interação e conhecimento são pensadas como corporificadas em atores humanos situados”⁶ (p. 7, tradução nossa), no qual

a interação em si é um suporte para essa ação situada no mundo⁷.

A 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. Contudo, a ideia de uma relação mais profunda entre humanos e os dispositivos digitais foi mais desenvolvida só depois de algumas décadas, nos anos 1960, especialmente após a publicação do artigo *Man-Computer Symbiosis* (1960), de J. C. R. Licklider. Inspirado pelas visões da Cibernética para o desenvolvimento tecnológico⁸, o pesquisador estadunidense propunha uma “interação cooperativa” (*cooperative interaction*) entre seres humanos e dispositivos digitais, com o objetivo de facilitar o pensamento para a resolução de problemas, a tomada de decisões e o controle de situações complexas.

Esses sistemas de controle idealizados por J. C. R. Licklider para a construção da

4 “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”.

5 “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”.

6 “[...] in which all action, interaction, and knowledge is seen as embodied in situated human actors”.

7 Ao entendermos a cognição como *corporificada*, presumimos que o processo cognitivo depende do nosso aparato sensório-motor para interagir com o mundo. Assim, a ideia de corporificação ou corporalidade da cognição tem um duplo sentido, pois “[...] acompanha o corpo como uma estrutura experiencial vivida e também como o contexto ou o meio de mecanismos cognitivos” (VARELA; THOMPSON; ROSCH, 2001, p. 16).

8 Cf. BARDINI, 2000.

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, que utilizava principalmente um dispositivo de interação física denominado como *light pen*⁹. Inspirado pelas ideias de interação desejadas por Licklider, 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 traços, abre um novo campo de *comunicação humano-máquina*¹⁰ (SUTHERLAND, 2003, p. 17, grifo nosso, tradução nossa).

Para Manovich (2001, p. 102, tradução nossa), “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”¹¹, e dar estas capacidades gráficas e interativas ao computador transformou-o em um poderoso meio de expressão visual¹², alterando radicalmente os usos e funções pensadas para esses 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 ser verdadeiros *meios de comunicação visual*:

- 9 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, p. 55).
- 10 “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.
- 11 “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”.
- 12 Cf. JOHNSON, 2001; BOLTER; GROMALA, 2003; VENTURELLI, 2004.

[...] 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 visual¹³ (BOLTER; GROMALA, 2003, p. 41, tradução nossa).

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, entre outros, que são caras aos estudos comunicacionais. Ele também defende que o termo *interfaces midiáticas* (*media interface*) é o mais adequado para discutir as GUIs atualmente, pois essas 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”¹⁴ (2013,

p. 72, tradução nossa). Essa afirmação é, de certa forma, corroborada por Alexander Galloway (2012, p. 31, tradução nossa), 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”¹⁵.

Games como exemplo da interação ideal

Para alcançar os objetivos dos estudos de HCI, de um uso simples e prazeroso das tecnologias digitais em geral, vários pesquisadores passaram a olhar para a evolução das pesquisas de implementação de jogos. Essa é 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”¹⁶ (MONTFORT; BOGOST, 2009, p. 3). Nesse contexto, o pesquisador estadunidense Thomas W. Malone escreveu *Heuristics for Designing Enjoyable User Interfaces:*

- 13 “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”.
- 14 “They knew that they were turning physical media into new media”.
- 15 “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”.
- 16 “[...] that helped introduce computing to a popular audience and to the home”.

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. Nesse trabalho, o pesquisador realiza três pesquisas empíricas com crianças do ensino fundamental nos EUA, com o objetivo de encontrar elementos que comprovem o porquê de os *games* serem tão cativantes, e como essas características encontradas poderiam ser utilizadas para a elaboração de interfaces humano-computadores melhores. Com o resultado de suas explorações, Malone sugere que algumas características essenciais são encontradas nos *games*: o *desafio* (no original em inglês, *challenge*, 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). Essas 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”¹⁷ (MALONE, 1982, p. 68, tradução nossa) – objetivos esses que estão no cerne das pesquisas de todas as áreas da HCI.

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 jogos 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 esses, especialmente com o uso de *metáforas*¹⁸. Esse é um método representacional que, nos dispositivos digitais, fornece ao usuário a ilusão de controle da manipulação dos dados. Thomas D. Erickson (1996, p. 66, tradução nossa) explica que, para os *designers* de interfaces, “[...] metáforas funcionam como modelos naturais, nos permitindo pegar nossos conhecimentos sobre

17 “[...] more interesting, more enjoyable, and more satisfying”.

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

objetos e experiências familiares, concretas, e usá-las para estruturar conceitos mais abstratos”¹⁹, e

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, p. 47).

Dessa forma, refletindo sobre esses desenvolvimentos da época, Carroll e Thomas (1982) destacam esse importante papel dos conceitos metafóricos e apontam 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 esse 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 conseguem²⁰ (CARROLL; THOMAS, 1982, p. 115).

A partir de abordagens voltadas às questões da utilização de aspectos lúdicos na computação, tanto o artigo de Malone quanto o trabalho de Carroll e Thomas provocaram, por um lado, uma forte impressão na comunidade de estudos de interação humano-computador. Por outro, influenciaram pesquisadores como Ben Shneiderman que, em 1983, publicou *Direct Manipulation: a Step Beyond Programming Languages*, texto que ficou famoso por popularizar²¹ 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

- 19 “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”.
- 20 “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 ‘involving’. Again, games seem to intrinsically involve the ego of the player in a way that no present interface can”.
- 21 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.

dessas informações, ou seja, agir ativamente em um ambiente de interface. Segundo Shneiderman (1983), 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, interesse em apresentar o sistema a novatos e desejo de explorar funcionalidades mais avançadas. 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 contrasta marcadamente com o nervosismo e a resistência que muitos usuários vivenciam no uso de equipamentos automatizados no trabalho²² (SHNEIDERMAN, 1983, p. 61, tradução nossa).

A conclusão de Shneiderman nos parece suficientemente clara, e acaba por chegar na mesma perspectiva explicitada em artigos anteriores²³: 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. Quinze anos depois, essas observações são resumidas por David J. Bolter e Richard Grusin, no já clássico *Remediation*:

22 “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 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”.

23 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, tradução nossa) “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”.

understanding new media (1998). Utilizando 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 computacionais²⁴:

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 ser²⁵ (BOLTER; GRUSIN, 1998, p. 89-90, tradução nossa).

Esses entrelaçamentos entre jogos eletrônicos e HCI podem ser observados 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 partindo de questionamentos de fundo sócio-político-econômico-social, 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 Manovich,

mas também nas discussões sobre tecnologias digitais em geral, declarando que essas 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). A obra 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 jogos 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. Nesse livro, lançado originalmente em 1984, a psicóloga estadunidense avalia de forma pioneira os efeitos da crescente adoção dos computadores e dos *games* na vida cotidiana, com destaque para o desenvolvimento cognitivo de crianças e adolescentes. A argumentação principal de Turkle entende que a questão central da cultura que emerge com

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

25 “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”.

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 nós²⁶ (TURKLE, 2005, p. 67, tradução nossa).

Esse breve histórico do desenvolvimento das GUIs articulado às características dos jogos, ilustra não apenas que vivemos em uma sociedade computacional e, portanto, fortemente marcada pela tecnologia, mas revela também que essa sociedade opera em suas atividades cotidianas mais corriqueiras com uma lógica lúdica, o que já era afirmado por pesquisadores das chamadas teorias tradicionais do lúdico. Alguns exemplos são Ávila (1994), ao refletir sobre os elementos lúdicos nos modos de existência do Barroco

brasileiro, e Huizinga (2004, p. 6), que afirmou que “encontramos o jogo na cultura, como um elemento dado existente antes da própria cultura, acompanhando-a e marcando-a desde as mais distantes origens até a fase de civilização em que agora nos encontramos”. Porém, acreditamos que essa ludicidade inerente à cultura se apresenta de forma mais nítida a partir da adoção dos dispositivos computacionais em nosso cotidiano, visto que os próprios computadores operam em uma lógica formalmente influenciada por elementos lúdicos, conforme destacamos anteriormente. Dito de outra forma, a cultura digital opera segundo experiências interativas, sociais, contextualizadas, exploratórias, imersivas e inventivas características da experiência lúdica que os *games* ajudam a expressar de forma mais marcante.

Experiências do lúdico digital aplicadas ao cotidiano

Para facilitar a compreensão do que estamos discutindo, apresentamos a seguir exemplos práticos de experiências inventivas, imersivas e lúdicas que acontecem em diferentes setores da sociedade. Para começar, é interessante lembrarmos da Casa da Ciência, inaugurada em 1995 pelo Centro Cultural de Ciência

26 “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”.

e Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), localizada em Botafogo, Rio de Janeiro, que por meio de exposições transporta quem a visita para um universo novo a ser explorado. Com isso, visa transpor o desafio de motivar as pessoas “a fazer suas próprias descobertas, a partir de atividades que provoquem a curiosidade e os convidem a questionar e a buscar respostas”, como explicita na apresentação sobre o espaço²⁷.

Depois de 20 anos de funcionamento, a Casa da Ciência não tem mais oferecido exposições, mas em seu site é possível acessar algumas para saber o que discutiam e quais recursos usavam para aproximar os conceitos científicos do cotidiano de quem percorria suas salas. Como é o caso da exposição *Chagas do Brasil – 90 anos da descoberta da Doença de Chagas*, realizada entre março e junho de 2000²⁸, na qual era possível, por meio de uma instalação, “visitar” uma casa feita de barro, na qual víamos entre os materiais da casa o *Triatominae*, conhecido como *barbeiro*, transmissor da doença de Chagas (ou *tripanosomíase americana*). O cenário escolhido era um quarto com uma cama encostada na parede, porque a forma de transmissão mais comum é via

a picada do inseto, em especial no rosto, por isso o apelido.

Uma das exposições documentada no site da Casa de Ciência é a *Sensações do Passado Geológico da Terra*²⁹, realizada em parceria com o Departamento de Geologia da UFRJ e com recursos da Petrobras, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj). A exposição explorou os sentidos para contar, em uma linha do tempo disposta pelos espaços da Casa da Ciência, a história geológica da Terra. Quando o visitante chegava no período de 4,5 bilhões de anos, intitulado *Um planeta em ebulição*, havia um tapete animado que simulava um terremoto ao detectar,

[...] através de sensor, movimentos no ambiente. Ao fundo, ouvem-se sons e ruídos de terremotos. O visitante tem a sensação de que o piso está tremendo. Uma instalação simula uma tempestade com raios e trovões. Pode-se visualizar uma projeção de vídeo com imagens de um vulcão em erupção, assim como tocar em amostras de 15 diferentes tipos de rochas vulcânicas brasileiras de milhões de anos (CASA DE CIÊNCIA, 2011, on-line).

27 Disponível em: <<http://www.casadaciencia.ufrj.br/Apresent/FrApEF.htm>>. Acesso em: 04 jun. 2019.

28 O relato dessa exposição parte da memória de uma das autoras deste trabalho que visitou a exposição, porque infelizmente não há registro desses detalhes no site da Casa da Ciência ou em outras páginas da Internet.

29 Disponível em: <<http://www.casadaciencia.ufrj.br/exposicao/sensacoes/pages/exposicao.htm>>. Acesso em: 01 jun. 2019.

Essas referências demonstram que o corpo faz parte da experiência que explora vivências, pois sem o seu contato com tais aparatos dificilmente esses conhecimentos poderiam perdurar. Sendo assim, trazer sensações que instigam os diferentes sentidos para explicar como a Terra era há bilhões de anos pode estimular quem interage a buscar mais sobre o tema, em uma aprendizagem que aguça os sentidos para incitar a curiosidade e fomentar o olhar crítico acerca de fenômenos relativamente distantes de quem visita essas exposições.

Mas não é só a área científica que faz uso de experiências lúdicas. Uma outra forma de observar que as atividades cotidianas estão permeadas por artefatos que usam o lúdico para auxiliar na tomada de decisão, demonstrando que a cognição não está restrita aos processos relacionados ao cérebro, é o aplicativo *Coral Visualizer*³⁰, da *Coral*, denominado de decorador virtual. Com o seu uso em um *smartphone*, é possível experimentar e misturar cores para ver como fica o resultado em sua parede, por meio da tecnologia de realidade aumentada, evitando o investimento em latas de tinta com uma cor que na paleta parecia ser a ideal para a sua necessidade. Contudo, não é sempre que se deseja

e/ou precisa trocar as cores de uma parede, por isso, em relação às atividades rotineiras, podemos citar os recursos ofertados pelos aplicativos de entregas, alguns dedicados à gastronomia, os mais conhecidos são *iFood* e *Uber Eats*, e outros que também aceitam pedidos realizados em estabelecimentos como farmácias e supermercados, um exemplo é o *Rappi*, ambos disponíveis em alguns estados brasileiros. Não é nova a ideia de não sair de casa para poder jantar, fazer as compras do mês sem enfrentar as filas do supermercado, ou pedir um remédio urgente normalmente via ligação telefônica. Mas o diferencial desses aplicativos é que eles tentam estimular a busca por “novas” experiências, pois a tela apresentada quando acessamos tem uma espécie de vitrine com referências aos estabelecimentos mais próximos e bem qualificados que podem “pescar” o consumidor. Há também a indicação de descontos e promoções para incentivar o encontro de um lugar menos conhecido, o acompanhamento do andamento da entrega e o agendamento de pedidos para aquele dia repleto de reuniões e demandas diversas.

O setor bancário também parece estar investindo no lúdico para conquistar e fidelizar consumidores. Um exemplo é o *NuBank*, que começou com um cartão de crédito, o roxinho

como é chamado, e agora tem uma conta de pagamentos, a *NuConta*. Em seu site informa: “nosso objetivo é acabar com a complexidade e devolver o controle da vida financeira para cada um”³¹. Isso é materializado pelo seu aplicativo, no qual o dono do cartão pode, dentro dos limites, controlar a “vida financeira” de forma mais simples do que o seria com outros cartões de crédito, como a liberdade de alterar o limite de crédito para os gastos não ultrapassar o orçamento financeiro e evitar o risco de ter que pagar juros, por exemplo.

Essas experiências marcadas pela interatividade em ambientes híbridos (físicos e virtuais), estímulo à exploração de ambientes e interfaces, aprendizado de linguagens e aplicativos e trabalhos colaborativos demandam habilidades que desafiam as fronteiras dos saberes e poderes da epistemologia moderna. Como se sabe, a epistemologia moderna considera como cognitivas apenas habilidades relacionadas aos conhecimentos letrados e eruditos e aos processos mentais ditos “superiores”, ou seja, as habilidades linguísticas, de raciocínio lógico-matemático, capacidade associativa, resolução de problemas, análise e tomada de decisão. Como vimos acima, a cultura lúdica dos *games* ajuda a problematizar essa ordem de saberes, ao demonstrar que para

o desenvolvimento de suas atividades é mister um processo cognitivo ampliado, ou seja, um processo cognitivo que inclua, além das habilidades mentais superiores, também as habilidades sensório-motoras, perceptivas, afetivas, lúdicas e sociais.

Assim, observamos que a lógica computacional capilarizada pelos diversos setores (político, econômico, cultural, estético) da sociedade hoje, não se resume a uma mera diferença nas formas de criar, comunicar, consumir, distribuir e compartilhar conteúdos, informações, produtos e serviços, antes, problematiza uma certa ordem de saberes estabelecida. Desse modo, a pervasividade do lúdico é mais complexa do que uma simples mudança no modo de criar produtos culturais e estéticos, atrelados ao campo do entretenimento. O lúdico dialoga com teorias que esgarçam a configuração dicotômica da epistemologia moderna, como discutiremos a seguir.

Cognição Inventiva: rumo ao pensamento complexo e transdisciplinar

Iniciamos esta seção partindo da premissa de que, na aurora do computador, os desenvolvedores das interfaces gráficas integraram estratégias lúdicas (corpo, afetos, sociabilidades,

desafios, prazer de explorar e interagir em ambientes físicos e virtuais, entre outras)³² às possibilidades cognitivas das tecnologias computacionais, e essa visada nos permite repensar conceitualmente o termo lúdico. Ao longo da história, o lúdico tem sido discutido por disciplinas diversas como Filosofia, Antropologia, Pedagogia, Psicologia, Educação Física e, recentemente, as Ciências da Comunicação. Construído a partir de interconexões entre diversas ciências, o lúdico tornou-se um vocábulo aberto, polissêmico e muitas vezes ambíguo. O lúdico foi entendido como “sinônimo de prazer, oposição ao trabalho, ferramenta da engenhosidade humana, instrumento pedagógico, simulação, esporte, brincadeira infantil, entre outros” (REGIS; PERANI, 2011, p. 8). Essa polissemia dota o termo de certa fragilidade, e até mesmo uma inconsistência teórica. No século XX, autores como Johan Huizinga e Roger Caillois deram novo fôlego à discussão sobre o lúdico, contribuindo, dentre outras formas, para esgarçar a dicotomia lúdico/seriedade (SOARES, 2008).

Estudos recentes demonstram que o agir lúdico está profundamente arraigado na cognição, pois envolve um cabedal extenso de habilidades lógicas, sensorio-motoras, criativas, sociais. Autores da área de Educação

como David Whitebread et al. (2009), em estudos experimentais para medir fatores de aprendizagem a partir de atividades lúdicas, descobriram que os jogos são particularmente efetivos para preparar crianças para a solução de problemas complexos, criativos, que requerem um alto nível de habilidades metacognitivas e autorregulatórias. Essas pesquisas são corroboradas por Panksepp (2009), pioneiro da neurociência afetiva. O pesquisador desenvolve a hipótese de que o ato de jogar é uma programação epigenética, ou seja, que envolve mudanças no funcionamento dos genes sem alteração na sequência do DNA, levando a construção do cérebro social – ou seja, jogar é fundamental para atingir todo o potencial de sociabilização do ser humano:

O impulso de JOGAR é quase certamente uma das principais ferramentas que podem ajudar a construir nossas atitudes sociais nos espaços de função executiva e de memória, inicialmente vazios, do neocórtex. Existem muitas interações sociais únicas e dinâmicas que ocorrem durante a atividade cerebral, que estão destinadas a serem uma programação das habilidades sociais, dependentes do seu uso, nas regiões mais externas do cérebro. Se assim for, é melhor aprendermos a usar bem essas ferramentas evolutivas, pois grande parte da programação que ocorre lá durará uma vida inteira, em parte por meio de processos epigenéticos muito

32 Para uma discussão aprofundada sobre o conceito e características do lúdico, ver HUIZINGA, 2004; CAILLOIS, 1994; SOARES, 2008.

poderosos, que só recentemente foram revelados em maiores detalhes³³. (PANK-SEPP, 2009, p. 62, tradução nossa)

Mas para além da plástica cerebral, e/ou das programações epigenéticas, podemos dizer que o conjunto de associações, encaamentos lógicos, operações diversas com objetos e seres vivos que podem ser conformados em uma atividade lúdica criam novas conexões entre os jogadores e o seu mundo, já que o jogo opera em uma suposta separação espaço-temporal³⁴ provocada pela conformação de regras e ações próprias, que provocam aprendizagens, novas formas de entendimento a partir de contextos, práticas e experiências³⁵ com significados únicos, dificilmente alcançados nas operações comuns do dia a dia. Jogar é explorar novas formas de agir no mundo, mesmo que as ações dentro da atividade lúdica não tenham consequências tangíveis no mundo “real”, e esse estado de ser é reproduzido nas nossas ações mediadas pelas interfaces computacionais. O mundo constrito que nos é fornecido pelas GUIs surgiu da necessidade de reproduzir processos

mentais complexos, para a naturalização das linguagens computacionais em um ambiente primordialmente visual, e a ação necessária para a interação com as interfaces exige uma mentalidade lúdica do seu interator: uma ação ativa, exploratória, complexa.

Como vimos na primeira parte deste artigo, os estudos sobre GUI incorporam estratégias lúdicas de jogos às interfaces gráficas, apontando novas vias de pesquisa para o lúdico. Esses caminhos convergem com pressupostos conceituais de teorias que Richard Grusin agrupa sob a denominação *The Nonhuman Turn*. O foco teórico dessa corrente é o sombreamento nas fronteiras corpo/mente; razão/afeto; humano/não humano; jogo/seriedade que fundamentam preceitos ontológicos e epistemológicos arraigados em nossa cultura (e pensamentos). Essas teorias defendem um descentramento do humano e da razão, enfatizando que “[...] o humano sempre coevoluiu, coexistiu, ou colaborou com o não humano e que o humano se caracteriza precisamente por sua indistinção com

33 “The PLAY urge is likely to be one of the main tools that can help construct our social attitudes in the initially empty executive and memorial spaces of the neocortex. So many unique and dynamic social interactions occur during brain activity, there is bound to be use-dependent programming of social skills in the brain’s higher regions. If so, we better learn to use such evolutionary tools well, for much of the programming that occurs up there will last a lifetime, partly through very powerful epigenetic processes that have only recently been revealed in exquisite detail”.

34 Cf. HUIZINGA, 2004.

35 Para Wilcox (2019, p. 156), as características de contextualização, prática e experiência que constituem os jogos também são fundamentais para atividades de aprendizagem.

o não humano”³⁶ (GRUSIN, 2015, p. xi, tradução nossa). Essa abordagem aponta para a compreensão dos diversos elementos que compõem a experiência lúdica não como ambiguidade ou inconsistência, mas como multiplicidade e complexidade.

Um dos campos mais eloquentes das *The Nonhuman Turn* é o das ciências cognitivas. Inauguradas na era do computador, as ciências cognitivas já nascem como ciências híbridas, reunindo cientistas de disciplinas oriundas das áreas Humanas, Sociais, Tecnológicas e Biomédicas, tais como Psicologia, Filosofia, Física, Engenharia, Computação, Neurociências, Inteligência Artificial. Todos esses saberes estão unidos sob o propósito de formular uma teoria geral da mente³⁷.

Pesquisadores oriundos de vários campos das ciências cognitivas³⁸ contestam a ideia de supremacia das habilidades mentais superiores para o processo cognitivo. Ou seja, questionam que a cognição seja prioritariamente

abstrata e descorporificada, e defendem uma “cognição invertida”: ou seja, a ideia de que o que chamamos de mente só é possível porque tem como suporte o saber mais antigo e mais potente do aparato sensorio-motor. Moravec (1988, p. 16, tradução nossa) afirma de modo categórico: “organismos que não possuem a habilidade de perceber e explorar seus ambientes – como as plantas – não parecem adquirir capacidade de desenvolver inteligência”³⁹.

Desse modo, os processos mentais não são abstrações descorporificadas, ao contrário, dependem fortemente da rocha sólida que é o sistema sensorio-motor. Como explicam Lakoff e Johnson (1999, p. 4, tradução nossa):

Razão não é descorporificada [...] ela resulta da natureza de nossos cérebros, corpos e experiência corporal [...] a própria estrutura da razão advém dos detalhes de nossa corporificação. Os mesmos mecanismos neurais e cognitivos que nos permitem perceber o ambiente e nos mover

36 “[...] the human has always coevolved, coexisted, or collaborated with the nonhuman – and that the human is characterized precisely by this indistinction from the nonhuman”.

37 Para se aprofundar nas questões sobre a emergência das ciências cognitivas, ver DUPUY, 1996.

38 Na década de 1980, pesquisadores da IA observaram que, se os computadores executam com facilidade tarefas que requerem raciocínio lógico-matemático, há outras atividades que o homem faz sem pensar – andar, manusear objetos e reconhecer uma pessoa – que são extremamente difíceis de automatizar. Essas observações abriram campo para o estudo das funções sensorio-motoras e perceptivas no funcionamento da mente.

39 “Organisms that lack the ability to perceive and explore their environment do not seem to acquire anything that we would call intelligence”.

também criaram nosso sistema conceitual e modos de razão⁴⁰.

Por essa perspectiva, as pessoas, assim como outros seres vivos, têm suas ações fincadas no mundo; suas decisões são ancoradas em situações concretas e se apoiam no sistema sensorial, proprioceptivo e demais habilidades corporais. Essa ideia golpeia a centralidade do *logos* e propõe que a produção de conhecimento e comportamento não são resultados de representações do mundo registradas na mente individual, mas processos emergentes das interações concretas do indivíduo com o mundo, incluídos aí humanos e não humanos atuando como uma rede sociotécnica.

A experiência lúdica dos games: corpo, agência, ambiente e invenção

Ao apontar a importância da situação concreta para os processos mentais, os defensores da “inversão cognitiva” incluem, além do corpo, o ambiente, a agência dos objetos técnicos, os afetos e as sociabilidades no processo cognitivo. Como vimos acima, esses não humanos também são incorporados pelos *games* e mídias digitais. Assim, as estratégias lúdicas alinham-se com as concepções

teóricas das ciências cognitivas – sobretudo as abordagens da cognição situada (CLARK, 2001) e da enação (VARELA, 1990).

Norman (1993) inclui no processo cognitivo as interações com outros indivíduos e com objetos técnicos. Para ele, objetos técnicos cognitivos não são apenas computadores e *gadgets* sofisticados. Artefatos cognitivos são qualquer ferramenta que auxilie a mente (NORMAN, 1993), o que inclui tanto artefatos materiais, como o papel, o lápis, a calculadora, o computador, quanto artefatos mentais e culturais, como a linguagem, a lógica, protocolos e a aritmética. Norman (1993, p. 146, tradução nossa) destaca ainda a importância do ambiente e da cooperação social para as atividades cognitivas:

Pessoas operam como um tipo de inteligência distribuída, na qual grande parte de nosso comportamento inteligente resulta da interação de processos mentais com os objetos e determinações do mundo e na qual muitos comportamentos ocorrem por meio de um processo cooperativo com outrem⁴¹.

Nesse processo, os objetos técnicos não são meras ferramentas ou extensões das

40 “Reason is not disembodied [...] but arises from the nature of our brains, bodies, and bodily experience [...] the very structure of reason itself comes from the details of our embodiment. The same neural and cognitive mechanisms that allow us to perceive and move around also create our conceptual system and modes of reason”.

41 “People operate as a type of distributed intelligence, where much of our intelligent behavior results from the interaction of mental processes with the objects and constraints of the world and where much behavior takes place through a cooperative process with others.”

habilidades humanas, antes, os objetos possuem agência (SIMONDON, [1958] 2008; LATOUR, 2005). Gilbert Simondon e, posteriormente, Bruno Latour propõem que os objetos têm capacidade de afetar e de ser afetados pelos processos sociais, participando dos modos de ser e estar no mundo junto com os humanos. Desse modo, consideram a sociedade para além das questões estritamente humanas, incluindo o ambiente (meio e objetos) na rede de relações e afetações constitutivas das questões humanas, formando uma rede sociotécnica.

Por fim, Norman (2008, p. 30) inclui também as emoções:

Nós cientistas cognitivos, agora compreendemos que a emoção é um elemento necessário da vida, afetando como você se sente, como você se comporta e como você pensa. De fato, a emoção torna você inteligente. Essa foi a lição da minha atual pesquisa. Sem emoções, sua capacidade de tomar decisões ficaria prejudicada. A emoção está sempre fazendo juízos de valor, apresentando informações imediatas a respeito do mundo: aqui está um perigo em potencial, lá está um conforto potencial; isso é bom; aquilo é ruim.

Para entendermos de que modo a experiência lúdica se insere na discussão sobre

as abordagens teóricas defendidas pelo *The Nonhuman-turn*, recorreremos à perspectiva da Enação ou Cognição Atuada⁴², proposta por Francisco Varela (1990, 2001). Varela partiu dos estudos de pesquisadores como Maurice Merleau-Ponty, Martin Heidegger, Michel Foucault, Jacques Derrida e Pierre Bourdieu, mas seu argumento foi além. Com formação em Biologia, Varela explica o modo como inteligência e razão se constituem a partir dos sistemas biológicos e da história evolutiva da espécie, associando-as à nossa história cultural. A perspectiva de Varela é transdisciplinar, ou seja, advoga que o real é hipercomplexo, não redutível aos métodos deterministas e reducionistas da ciência clássica. Em uma obra memorável em que explica as diferenças fulcrais entre as formas de pensar e atuar embutidas nas perspectivas disciplinar, interdisciplinar e transdisciplinar, D'Amaral (1995) assegura que para dar conta da multiplicidade complexa do real é preciso pôr em comunicação ciências que se distinguem pelo método, mas que têm em comum a investigação da complexidade do mundo. Assim, a visão transdisciplinar revela-se como a abordagem que problematiza e busca superar as dicotomias entre sujeito e objeto, realismo e idealismo, orgânico e maquínico, interior

e exterior, corpo e mente, encampadas por abordagens teórico-metodológicas que se sustentam em bases quase que exclusivamente racionais.

Compreendendo a importância da abordagem transdisciplinar para a apreensão da complexidade do mundo, retornamos a Varela (1990) que argumenta de que modo sua “cognição atuada” é uma superação (e alternativa) às posições filosóficas dicotômicas do realismo e do idealismo. Ele explica que a cognição por meio da metáfora “do ovo e da galinha” (p. 82-83).

O autor sugere que pensemos como opera o sentido da visão. O que surge primeiro? O mundo (exterior) ou a imagem em nossa mente (interior)? Varela (1990) pondera que a resposta do ponto de vista “realista” representa a posição da galinha, ou seja, “o mundo exterior é composto por regras fixas; precede a imagem que projeta para o sistema cognitivo cuja tarefa consiste em apreendê-lo – o mundo – de modo adequado” (p. 83).

Tentemos imaginar agora a posição do ovo, ou seja, o ponto de vista “idealista” da razão subjetiva: “o sistema cognitivo cria o seu próprio mundo e toda a sua aparente solidez assenta sobre as leis internas do organismo” (1990, p. 83).

A abordagem da cognição atuada propõe assim uma via intermediária:

Abrindo caminho para além desses dois extremos e definindo (como qualquer agricultor sabe) o ovo e a galinha *se definem um ao outro* e são correlativos [...] É esta ênfase sobre a codeterminação (para além da galinha e do ovo) que distingue o ponto de vista da enação [atuação] de qualquer forma de construtivismo ou de neokantismo biológico. (VARELA, 1990, p. 83)

A cognição atuada entende que o processo cognitivo é intrínseco à própria vida, mas isso não implica um determinismo biológico. Ao contrário, comporta-se como uma prerrogativa do corpo e se articula à nossa história biológica, cultural e psicológica. Varela et al. argumentam assim a centralidade do corpo para a cognição:

[...] ao usar o termo corporalizada pretendemos destacar dois pontos: primeiro, que a cognição depende dos tipos de experiência que surgem do facto de se ter um corpo com várias capacidades sensório-motoras e, segundo, que estas capacidades sensório-motoras individuais se encontram elas próprias mergulhadas num contexto biológico, psicológico e cultural muito mais abrangente (VARELA, et al, 2001, p. 266).

A fisiologia do corpo depende de estruturas biológicas desenvolvidas ao longo da história evolutiva da espécie. Mas também depende da cultura em que estamos inseridos, e como cada indivíduo é um ser único, depende de

seu *self*. Varela et al. (2001) associa o processo cognitivo a tempos distintos do estágio de nosso ser: estamos associados ao tempo evolutivo da biologia por meio das estruturas e fisiologia do corpo; estamos associados a um tempo histórico pela interação com a cultura; e a um tempo individual e presente, o da vida e do corpo.

Essa ideia de uma transversalidade do corpo pode ser compreendida por meio das concepções sobre o princípio de individualização de Gilbert Simondon. O autor defende que toda individuação, seja física, biológica, psíquica ou coletiva nunca é totalizada e final. Ao contrário, elas têm em comum a referência a uma condição pré-individual (repertório genético) que nunca é saturada. Assim, o corpo nunca é dado de antemão ou plenamente individuado. Um corpo está sempre em processo, possui uma estabilidade (metaestabilidade) sempre parcial e em constante troca com o meio cultural, social e histórico.⁴³

Kastrup explica que é com o intuito de conciliar a cognição com o concreto que Varela formula a noção de atuação (*enaction*, no texto original):

Esta [a cognição atuada] remete, em primeiro lugar, a uma cognição corporificada,

encarnada, distinta da cognição entendida como processo mental. É tributária da ação, sendo resultante de experiências que não se inscrevem mentalmente, mas no corpo. A atuação é um tipo de ação guiada por processos sensoriais locais, e não pela percepção de objetos ou formas. Os acoplamentos sensório-motores são inseparáveis da cognição vivida, aí incluídos acoplamentos biológicos, psicológicos e culturais. [...] Todas essas ideias preparam o terreno para o segundo sentido da noção de atuação: invenção de mundo. Em resumo, a noção de atuação aponta para uma dimensão coletiva que comparece no corpo, ao mesmo tempo em que indica a participação do corpo na configuração do mundo que é partilhado pelo coletivo (KASTRUP, 2008, p. 104-105).

Como explica Varela et al. (2001), a invenção de mundos não significa a criação do ambiente externo pelo sujeito do conhecimento, mas sim um processo pelo qual emergem o sujeito e o ambiente externo. Ou seja, existe uma codeterminação entre sujeito e mundo: “o mundo e o sujeito perceptor se especificam uns aos outros” (p. 226). Essa ideia de codeterminação entre sujeito e mundo é um dos pontos em que melhor se observa a associação de Varela às teorias do *The Nonhuman Turn*, uma vez que golpeia diretamente a separação entre sujeito e objeto, humano e não humano, pilar da epistemologia moderna.

A noção de invenção de mundo propõe uma nova abordagem para a produção de conhecimento, uma vez que associa o ato de conhecer à própria vida. Como resume Mesias (2016, p. 10):

Este seria o papel epistemológico e ontológico da cognição. [...] Afinal, esses acoplamentos de organismos heterogêneos (humanos ou não) se formam de maneira quase que imprevisível, e muitas vezes paradoxal, na experiência, na ação (ou durante o processo evolutivo). É através de sua emergência que surge a cognição – que ela é inventada –, ou seja, que se pode conhecer.

Essa é uma visão de mundo que entrelaça de modo inextricável os campos da vida, matéria, técnica, pensamento, cultura e história. Por essa concepção teórica, o lúdico não é oposto à seriedade. O lúdico é uma mediação entre homem e mundo, uma atividade cognitiva. Conforme Regis e Perani, o lúdico pode ser entendido como experiência exploratória:

Por isso, o lúdico é também ambiente de explorações e descobertas, que permitem buscar informações sobre o meio, contribuindo para inúmeras aprendizagens e para o convívio social, demonstrando que os jogos podem servir como forma de compreensão e domínio de uma dada conjuntura, habilidades que posteriormente são aproveitadas para a produção de situações distintas, diferentes das iniciais. (REGIS; PERANI, 2011, p. 8)

Considerações finais

Iniciamos este artigo demonstrando como o desenvolvimento das GUIs inspirou-se em características, regras e procedimentos dos *games*. Isto nos permitiu observar que a sociedade atual é, não apenas fortemente marcada pela tecnologia, mas também, afetada por uma lógica dos *games* em suas atividades cotidianas mais corriqueiras.

Vimos também que o ato de jogar, assim como as mais diversas ações cotidianas, envolve o uso de tecnologias digitais e mobiliza uma efervescente rede de relações sociotécnicas, afetivas, lúdicas, sensoriais, exigindo abordagens teórico-metodológicas complexas e transdisciplinares. Essas abordagens se alinham com teorias que Richard Grusin denomina como *The Nonhuman Turn*, que propõem um descentramento do humano e da razão.

Dentre as diversas abordagens teóricas associadas à *The Nonhuman Turn*, recorreremos às abordagens das ciências cognitivas (cognição situada e cognição atuada) que propõem que o processo cognitivo não é meramente mental, antes, entendem que a mente funciona como uma rede que articula corpo e as interações ambientais, incluindo aí pessoas e objetos técnicos. Essa perspectiva teórica, de caráter complexo e transdisciplinar, fornece abordagens teóricas e metodológicas que permitem investigar os diversos fatores que entendemos

fundamentais para a lógica operativa das atividades lúdicas dos *games*: corporeidade, agência dos objetos, ambiente e processos inventivos. Destacamos o conceito da cognição inventiva (VARELA et al., 2001; KASTRUP, 2007) por sua capacidade de conectar humanos e não humanos, matéria e vida, de forma múltipla e descentralizada.

Por fim, ponderamos que se as tecnologias digitais podem ser pensadas como tecnologias da inteligência não é porque colocam à disposição incontáveis bancos de dados ou potencializam produção, armazenamento e distribuição de conteúdos. Ao estimular a percepção sensorial, atuação em ambientes híbridos, aprendizado de linguagens, sociabilização de atividades lúdicas e interativas, a cultura digital possibilita a ativação de todo um conjunto de habilidades, favorecendo o desenvolvimento de competências que estão na base dos processos cognitivos. Se as tecnologias computacionais podem ser consideradas tecnologias da inteligência, seria menos por serem tecnologias da inteligência *per se*, e antes por colocar em questão o que é inteligência e demandar novos paradigmas de investigação. Ou seja, acreditamos que esses paradigmas constroem a interlocução da inteligência com o afeto, corpo, sociabilidade e lúdico, enriquecendo nossos conhecimentos sobre a cultura digital e seus reflexos no cotidiano da contemporaneidade.

Referências

- ÁVILA, Affonso. **O lúdico e as projeções do mundo barroco I**: uma linguagem *a dos cortes*, uma consciência *a dos lucos*. São Paulo: Perspectiva, 1994.
- BARDINI, Thierry. **Bootstrapping**: Douglas Engelhart, Coevolution, and the Origins of Personal Computing. Stanford: Stanford University Press, 2000.
- BENJAMIN, Walter. A obra de arte na era de sua reprodutibilidade técnica. In: _____. **Obras escolhidas**: magia e técnica, arte e política: ensaios sobre a literatura e a história da cultura. 7 ed. São Paulo: Brasiliense, 1994.
- 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.
- CALLOIS, Roger. **Los Juegos y los Hombres: La Máscara y el Vértigo**. México D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1994.
- 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.
- CARROLL, John M.; THOMAS, John C. Metaphor and the Cognitive Representation of Computing Systems. **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics**, v. 12, n. 2, p. 107-116, Mar./Apr. 1982.

- CASA DA CIÊNCIA. **Um planeta em ebulição**. Disponível em: <<http://www.casadaciencia.ufrj.br/exposicao/sensacoes/pages/exposicao.htm#ambiente>>. Acesso em 12 jun. 2019.
- CLARK, Andy. **Mindware: An Introduction to the Philosophy of Cognitive Science**. New York/Oxford: Oxford University Press, 2001.
- D'AMARAL, Márcio Tavares. **O homem sem fundamentos: sobre linguagem, sujeito e tempo**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ / Editora Tempo Brasileiro, 1995.
- DUPUY, Jean Pierre. **Nas origens das ciências cognitivas**. São Paulo: Unesp, 1996.
- ERICKSON, Thomas D. Working with Interface Metaphors. In: LAUREL, Brenda (Org.). **The Art of Human-Computer Interface Design**. 10. ed. Reading: Addison-Wesley, 1996.
- ESCOSTEGUY, Ana Carolina. Estudos Culturais Ingleses. In: CITELLI, Adilson et al. (Org.). **Dicionário de Comunicação: escolas, teorias e autores**. São Paulo: Contexto, 2014. p. 248-256.
- FOUCAULT, Michel. **História da sexualidade 2: o uso dos prazeres**. 5. ed. Rio de Janeiro: Graal, 1988.
- FRANCO, José Carlos Messias Santos. **“Saudações do Terceiro Mundo”**: games customizados, gambiarra e habilidades cognitivas na cultura *hacker*. Tese. (Doutorado em Comunicação Social)–Programa de Pós-Graduação da Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.
- GALLOWAY, Alexander R. **The Interface Effect**. Cambridge: Polity Press, 2012.
- GEE, James Paul. A Situated Sociocultural Approach to Literacy and Technology. In: BAKER, E. A.; LEU, D. J. (Ed.). **The New Literacies: Multiple Perspectives on Research and Practice**. New York, NY: Guilford Press, 2010. p. 165-193.
- GRUSIN, Richard. Prefácio. In: GRUSIN, Richard (Ed.). **The Nonhuman Turn**. Minneapolis, London: University of Minnesota Press, 2015.
- 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.
- HUIZINGA, Johan. **Homo ludens**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.
- ISER, Wolfgang. **The Fictive and the Imaginary: Charting Literary Anthropology**. Baltimore: John Hopkins University Press, 1993.
- JOHNSON, Steven. **Cultura da interface: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.
- KASTRUP, Virgínia. **A invenção de si e do mundo: uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição**. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.
- _____. A cognição contemporânea e a aprendizagem inventiva. In: KASTRUP, Virgínia; TEDESCO, Silvia; PASSOS, Eduardo. **Políticas da cognição**. Porto Alegre: Sulina, 2008.
- KRACAUER, Siegfried. **De Caligari a Hitler: uma história psicológica do cinema alemão**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1988.

LAKOFF, George; JOHNSON, Mark.

Philosophy in the Flash. Nova York: Basic Books, 1999.

LATOUR, B. **Reassembling the Social: an Introduction to the Actor-Network-Theory.** Oxford: Oxford University Press, 2005.

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.

_____. **Software Takes Command.** New York: Bloomsbury Academic, 2013.

MONTFORT, Nick; BOGOST, Ian. **Racing the Beam: the Atari Vídeo Computer System.** Cambridge: The MIT Press, 2009.

MORIN, Edgar. **O problema epistemológico da complexidade.** Portugal: Europa-América, 1985.

NORMAN, Donald. **Things That Make Us Smart.** Cambridge: Perseus Books, 1993.

_____. **Design emocional: Porque adoramos (ou detestamos) os objetos do dia a dia.** Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

PANKSEPP, Jaak. Play, ADHD, and the Construction of the Social Brain: Should the First Class Each Day Be Recess?. **American Journal of Play**, v. 1, n. 1, 2009.

PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. **A nova aliança: metamorfose da ciência.** Brasília: Universidade de Brasília, 1991.

REGIS, Fátima; PERANI, Letícia. Comunicação e entretenimento na cibercultura: repensando as articulações entre lúdico, cognição e tecnologia. *E-Compós*, 13(2). <https://doi.org/10.30962/ec.482>, 2011.

SIMONDON, Gilbert. **Du mode d'existence des objets techniques.** Paris: Aubier-Montaigne, 2008 [1958].

_____. **L'individuation psychique et collective.** Paris: Aubier, 1989.

SHNEIDERMAN, Ben. Direct manipulation: a step beyond programming languages. **IEEE Computer**, v. 16, n. 8 Aug. 1983.

SIMMEL, Georg. A metrópole e a vida mental. In: VELHO, Otávio (Org.). **O fenômeno urbano.** Rio de Janeiro: Ed. Guanabara, 1987.

SMITH, David Canfield et al. The star user interface: an overview. Proceedings of the AFIPS '82. Houston: ACM, 1982.

SOARES, Letícia Perani. Interfaces gráficas e os seus elementos lúdicos: aproximações para um estudo comunicacional. Rio de Janeiro: UERJ, 2008. Dissertação de Mestrado.

SUTCLIFFE, Alistair. **Human-Computer Interface Design.** London: Springer Science+Business Media, 1989.

SUTHERLAND, Ivan Edward. **Sketchpad: A Man-Machine Graphical Communication System.** Cambridge: Cambridge University, 2003. 149p. Relatório Técnico.

TURKLE, Sherry. **The Second Self: Computers and the Human Spirit** (20th Anniversary Edition). Cambridge: The MIT Press, 2005.

VARELA, Francisco. **Conhecer: as ciências cognitivas, tendências e perspectivas.** Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

_____.; THOMPSON, Evan T.; ROSCH, Eleanor. **A mente corpórea:** ciência cognitiva e experiência humana. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

VENTURELLI, Suzete. **Arte:** espaço, tempo, imagem. Brasília: Universidade de Brasília, 2004.

WHITEBREAD, David et al. Play, Cognition and Self-Regulation: What exactly are children learning when they learn through play? **Educational & Child Psychology**, v. 26, n. 2, p. 40-52, 2009.

WILCOX, Steve. Praxis Games: A Design Philosophy for Mobilizing Knowledge through Play. **American Journal of Play**, v. 11, n. 2, p. 156-182, 2019.

Informações sobre o artigo

Resultado dos seguintes projetos de pesquisa: Projeto: “Tecnologias de comunicação e competências cognitivas na cultura contemporânea” Bolsas de Produtividade em Pesquisa – PQ (PQ2) / Projeto: “Mídias digitais e habilidades cognitivas no ensino formal” (Faperj) / Projeto: “Mídias digitais e desenvolvimento cognitivo no ensino formal” (UERJ) Edital Qualitec – 2018 – INOVUERJ/SR2/UERJ

Fontes de financiamento: Edital Chamada CNPq No. 12/2016, Processo: 309945/2016-0; Edital FAPERJ N° 14/2015 – “Apoio às Universidades Estaduais: UERJ, UENF E UEZO – 2015”, Processo n. E-26/010.001792/2015e Edital Qualitec – 2018 – INOVUERJ/SR2/UERJ

Considerações éticas: Não se aplica.

Declaração de conflito de interesses: Não se aplica.

Apresentação anterior: Uma versão anterior deste artigo foi apresentada com o título: “Games, inversão cognitiva e lógica digital”, no XXVII Encontro Anual da Associação dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação - Compós, 2018, Belo Horizonte.

Agradecimentos/Contribuições adicionais: Agradecemos aos colegas do GT de Comunicação e Ciberultura da Compós pela generosa interlocução.

Games, ludic experience and inventive cognition: complexity and transdisciplinary in digital culture

Abstract:

This study argues that the playful experience of games has the potential to operate as a key to understanding culture today. The theoretical discussion is organized into two parts: the first one shows how the graphical user interface (GUI) was inspired by games as a way to make the GUI more interactive and playful. The second points out that playful practices draw on theories that decentralize the human. It is a literature review, and, as a result, the need for a complex and transdisciplinary theoretical approach to dialogue with subjectivity and culture today is evident.

Keywords:

Human-Computer Interaction. Games. Inventive Cognition. Transdisciplinarity. Ludic.

Juegos, experiencia de juego y cognición inventiva: complejidad y transdisciplinaria en la cultura digital

Resumen:

Este estudio argumenta que la experiencia lúdica de los juegos tiene el potencial de operar como una clave para comprender la cultura actual. La discusión teórica se organiza en dos secciones. La primera sección muestra cómo la interfaz gráfica de usuario se inspiró en los juegos para ser más interactiva y lúdica. La segunda sección señala que las prácticas lúdicas se basan en teorías que descentran lo humano. Es una revisión de la literatura y, como resultado, la necesidad de un enfoque teórico complejo y transdisciplinario para el diálogo con la subjetividad y la cultura actual es evidente.

Palabras clave:

Interacción humano-ordenador. Juegos. Cognición inventiva. Transdisciplinario. Lúdico.

Fátima Regis

Doutora em Comunicação e Cultura pela Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora da Graduação e da Pós-Graduação em Comunicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Pós-doutora pelo Centro de Estudos do Século 21 (C21) da University of Wisconsin, Milwaukee, Estados Unidos da América (2019). Pesquisadora do CNPq e Procientista da Uerj/Faperj. É coordenadora do grupo de pesquisa Comunicação, Lúdico e Cognição da (CiberCog) e da Unidade de Desenvolvimento Tecnológico Laboratório de Mídias Digitais da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: fatimaregisoliveira@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5126-2295>

Contribuição das autoras:

Concepção e desenho do estudo: Fátima Regis, Letícia Perani, Alessandra Maia.

Aquisição, análise ou interpretação dos dados: Fátima Cristina, Letícia Perani, Alessandra Maia.

Redação do manuscrito: Fátima Regis, Letícia Perani, Alessandra Maia.

Revisão crítica do conteúdo intelectual:

Fátima Regis, Letícia Perani, Alessandra Maia.

Letícia Perani

Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Professora Adjunta do Instituto de Artes e Design da Universidade Federal de Juiz de Fora. Tutora do Grupo de Educação Tutorial Interdisciplinar em Artes e Design/Jogos da UFJF (GET-Jogos/IAD). Pesquisadora do grupo de pesquisa Comunicação, Entretenimento e Cognição da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (CiberCog/Uerj). Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

E-mail: leticia.perani@ufjf.edu.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9916-996X>

Alessandra Maia

Pós-doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade Federal Fluminense. Professora substituta do departamento de Jornalismo da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Pesquisadora de inovação do Laboratório de Mídias Digitais do Programa de Pós-Graduação em Comunicação da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: alemontmaia@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8610-7567>