

Exploração de ambientes digitais:

Processos cognitivos e a relação indivíduo-espço nos jogos eletrônicos¹

Ivan MUSSA²

Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ

RESUMO

O trabalho pretende investigar as habilidades cognitivas envolvidas no processo de exploração dos espaços digitais simulados em jogos eletrônicos e os estímulos informacionais e sensoriais sofridos pelo jogador durante esta prática de jogo. Parte-se da pesquisa de cientistas da psicologia cognitiva e da robótica, que descrevem a relação indivíduo-espço, para pensar a mesma relação dentro do espaço do jogo. A partir da suposição de que existe uma analogia possível entre esses dois espaços, procura-se ressaltar a importância do ambiente e dos estímulos que ele produz na prática do jogo: o espaço simulado em jogos como *Ultima VII* e *Fallout* é povoado por personagens, monstros, objetos e diferentes formações topológicas. Para jogar nesse ambiente, o jogador precisa agir de forma exploratória, respondendo aos estímulos sensório-motores que recebe constantemente.

PALAVRAS-CHAVE: exploração, jogos eletrônicos, ambiente, cognição.

INTRODUÇÃO

Se alguém tentar listar as novas possibilidades de ação capacitadas pelas mídias digitais, um dos elementos que certamente deverá figurar na lista é a habilidade de se movimentar em espaços simulados. É possível afirmar que a leitura de um livro, pintura ou filme abriga algum tipo de relação espacial com os ambientes retratados nas supostas obras. Porém, com o advento dos computadores, passou a ser possível simular ambientes digitais navegáveis de forma literal: movimentar-se para a direita ou esquerda com o mouse, abrir arquivos, procurar pastas, clicar em ícones e assistir a um novo espaço se abrir. Estes espaços simulados e as ferramentas, imagens, textos e informações que neles se espalham configuram uma rede de relações e ações possíveis, que ao mesmo tempo são próprias da natureza digital da mídia, mas que também remetem à nossa relação com o espaço físico e as mais variadas formas com as quais agimos nele.

¹ Trabalho apresentado no DT 5 – Multimídia no GP de Cibercultura no XXXVI Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação realizado em Manaus de 04 a 07 de Setembro de 2013.

² Mestrando em Comunicação Social pelo PPGCOM da Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ. Bolsista Capes do Laboratório Estado, Sociedade, Tecnologia e Espaço (Labespaço), no IPPUR/UFRJ. Email: ivanmussa@gmail.com

Os jogos eletrônicos, como mídias digitais, trabalham necessariamente com diferentes formas de simular ambientes e com uma variabilidade de resultados que a experimentação com o movimento e a ação torna possível. Embora as tentativas de colocar jogos em telas datem do início da década de 1940, apenas em 1972 o primeiro jogo comercial caseiro é vendido, e a partir disso a variedade de gêneros e tipos de jogos cresce exponencialmente. Ao estudar a história desse processo de perto, é possível afirmar jogos abandonam qualquer ideia de evolução cronológica ou progressiva. O que acontece, pelo contrário, é uma disseminação ramificante de diferentes tipos de jogo, desde os mais simples até os mais complexos.

A exploração de espaços nos jogos existe em pequenos níveis desde os primeiros produtos, mas, para efeito de praticidade, é possível tomar como ponto de partida a representação de um espaço que se estende “para fora da tela”. *Adventure*, de 1979, foi o primeiro jogo a simular um espaço maior que o *display* da TV. Quando o personagem controlado pelo jogador encosta na fronteira da tela, uma nova área aparece no monitor, de modo que o movimento pode continuar nesse novo “pedaço de espaço”. *Adventure* ainda permite que o jogador colete objetos (como chaves e espadas) e os use para enfrentar os inimigos (dragões) para buscar o cálice e leva-lo ao castelo dourado (objetivo final do jogo). A necessidade de traçar a localização de objetos e lugares específicos implica a necessidade de se estabelecer relações entre as partes do ambiente. A exploração adquire, nesse contexto, características mais complexas do que simplesmente se movimentar em diferentes direções: é preciso pensar o trajeto de modo a aperfeiçoar a realização dos objetivos, evitando obstáculos e mapeando a localização de pontos de interesse.

Cinco anos depois de *Adventure*, alguns jogos de computador levam ao extremo a capacidade de navegação. O jogo *Elite* (1984) permite que o jogador explore uma galáxia povoada por estações espaciais, planetas com minérios e tesouros a serem extraídos, hangares com naves, combustível, armas e outros itens que podem ser comprados ou roubados. O jogador ainda pode se deparar com mercenários, ou mesmo se tornar um deles. O grande número de ações possíveis somado às regras complexas estruturadas pela programação e à distribuição desses elementos em um espaço tridimensional que se expande largamente provoca uma gama imensa de eventos possíveis, que emergem da interação entre as ações do jogador e da máquina. A exploração do espaço envolve, portanto, a experimentação com as possibilidades tanto quanto a navegação em um ambiente computacional e ficcional.

Em 1985, é possível selecionar exemplos de jogos que mantêm a complexidade das regras e a amplitude dos espaços navegáveis, como *Alternate Reality* e *Mercenary*. A partir daí, a “evolução” dos videogames fica por conta das representações gráficas, que, embora já existam no formato tridimensional e bidimensional, crescerão vertiginosamente em qualidade devido à rápida melhoria dos computadores caseiros. Outras mudanças influenciariam a exploração dos espaços jogáveis, como o surgimento de novos gêneros (*real time strategy games*, *god games*, etc), a funcionalidade de se jogar online e os diferentes suportes e controles que surgem ao longo da trajetória da indústria do entretenimento eletrônico. O surgimento destes gêneros e suportes, no entanto, acontece em contextos específicos que podem favorecer ou desfavorecer certas tecnologias. Assim como os atuais dispositivos de controle por movimento - que hoje fazem enorme sucesso - tiveram dezenas de precursores que não chegaram a alcançar a mesma fama, os jogos atuais, com seus espaços amplos e de fidelidade gráfica impressionante, possuem na década de 1980 estruturas espaciais análogas (tridimensionais e bidimensionais) igualmente amplas e complexas (mesmo que as representações gráficas não fossem tão realistas).

Todos estes fatores configuram uma forma de associação jogador-jogo e, conseqüentemente, uma forma diferente de se relacionar com o espaço. A intenção, neste trabalho, é pensar as características dessa relação do ponto de vista cognitivo, ou seja, do modo como o corpo e a mente humana processam, armazenam e produzem informações, sensações e conhecimento como consequência da exploração do ambiente de jogo. Para tanto, será investigado o papel do espaço físico no processo cognitivo humano, a partir de trabalhos de cientistas da robótica, como Hans Moravec e de filósofos da mente, como Andy Clark e Edwin Hutchins. A partir da hipótese de que o espaço digital também exige uma associação entre indivíduo e ambiente, as conclusões apresentadas por estes pesquisadores serão aplicadas ao espaço do jogo. A analogia se sustenta na observação de que o jogador faz uso de habilidades lógicas, sensoriais, e das informações que extrai do movimento no espaço para se orientar e resolver objetivos e agir de forma lúdica no ambiente do jogo. Da mesma forma, as ações executadas para explorar o mundo do jogo e para solucionar problemas dentro dele resultarão em novas informações, sensações e conhecimento a serem processados pelo aparato cognitivo do jogador.

CARACTERÍSTICAS DA AÇÃO EXPLORATIVA

Jogos com espaços abertos e com uma variedade considerável de tarefas, missões e ações a serem desempenhadas exigem por parte do jogador uma organização mental dos seus objetivos e de como realiza-los no mundo ficcional em questão. O jogador decide a duração, o percurso e a ordem pela qual executará as ações. A união entre movimentação no espaço e a descoberta e experimentação com as ações possíveis no jogo configura a capacidade de exploração. No entanto, essa capacidade é observada também no mundo e na realação dos seres vivos com os lugares que ocupam.

O pesquisador Hans Moravec, do instituto de robótica da Carnegie Mellon University, propõe que a capacidade de movimentação é uma característica fundamental para a evolução biológica da inteligência nos animais (MORAVEC, 1988). O estudo da evolução passa pelas formas como os animais se movimentam no ambiente: a cada mutação que permite uma espécie se locomover, perceber e alterar o ambiente a sua volta, a espécie caminharia em direção ao desenvolvimento de habilidades ainda mais complexas. No livro *Mind Children*, o autor alerta para esta conclusão da biologia, alegando que “organismos aos quais falta a habilidade de perceber e explorar seus ambientes não parecem adquirir nada daquilo que chamaríamos inteligência”³ (Ibid., p. 16). O autor delinea os estudos da robótica a partir da tentativa de conferir inteligência às máquinas. A mais básica função que demonstra um princípio inteligente é a capacidade de *agir*, seja essa ação a realização de um cálculo matemático complexo ou os movimentos mecânicos das máquinas construídas antes da invenção da eletricidade (Ibid., p. 6). Depois, as máquinas precisariam ser incumbidas da capacidade de *reagir* ao mundo à sua volta, o que foi possibilitado pelo avanço tecnológico, através de sensores e motores que respondiam a estímulos externos. Com a invenção dos computadores, o campo do estudo da Inteligência Artificial se desenvolveu, buscando simular nos computadores o processo racional do ser humano. Através de algoritmos, os computadores logo se tornaram capazes de operar de forma análoga ao *pensamento* matemático. Apesar disso, os pesquisadores de IA tinham extrema dificuldade em fazer computadores realizarem tarefas aparentemente simples, como manipular objetos, por exemplo. Moravec propõe que os computadores precisam da capacidade de se locomover, ver e ouvir (mesmo que primitivas), para que adquiram informações sobre o mundo e componham um banco de dados. As máquinas que

³ Tradução livre de: “Organisms that lack the ability to perceive and explore their environment do not seem to acquire anything that we would call intelligence.”

conseguem, de alguma forma, coletar dados sobre o mundo através do movimento e da interação com o ambiente, seriam “máquinas que *exploram*” (Ibid., p. 13).

Moravec ainda subdivide as habilidades que uma máquina precisa ter para explorar ambientes. São elas: locomoção, manipulação de objetos, navegação, e reconhecimento de objetos. Um robô que se *locomove* possui maiores chances de encontrar novas fontes de conhecimento, e a habilidade de *reconhecer* padrões e registrá-los possibilitaria a expansão do universo de conhecimento. Assim, um robô poderia coletar ou movimentar objetos específicos (*manipulação*) dentro de um determinado ambiente. Da mesma forma, um jogo eletrônico possibilita, quase sempre, formas de locomoção dentro de um espaço digital, reconhecimento de objetos, e, em diferentes graus, a manipulação do estado desses objetos através de ações variadas.

EXPLORAÇÃO DE AMBIENTES EM JOGOS – ULTIMA VII

No entanto, quem explora um ambiente (seja homem ou máquina) com diferentes fontes de interesse (sejam digitais ou “reais”) precisa de um sistema de *navegação*. Moravec diferencia a simples locomoção da navegação: mobilidade não é o bastante, pois um agente “precisa também ser capaz de achar e retornar a locais específicos e a evitar perigos em trânsito” (Ibid., p. 31). Identificar perigos ou outras possibilidades se relaciona diretamente com as *ações* que o jogador pode executar no jogo (e as ações que o jogo pode provocar no ambiente, afetando o jogador). Posteriormente a importância das ações na exploração e na estrutura dos jogos será discutida.

A capacidade de se localizar no espaço, de reconhecer ambientes e de saber voltar a um lugar já visitado são habilidades mais exigidas em jogos que apresentam espaços abertos, nos quais não há uma progressão pré-determinada a ser seguida para que o jogo seja ganho. Jesper Juul (2005) divide os jogos eletrônicos em duas possíveis orientações quanto a regras: os de progressão e os de emergência⁴:

[...] jogos podem apresentar desafios aos jogadores. Isso pode ser feito de várias formas diferentes, mas as duas mais importantes são *jogos de progressão*, que preparam cada desafio de um jogo diretamente e *jogos de emergência*, que preparam desafios indiretamente, pois as regras do jogo interagem. (JUUL, 2005, p. 67)

4 “Emergência”, aqui, é a característica de que “um conjunto simples de regras aplicadas a um conjunto de objetos em um sistema leva a resultados imprevisíveis” (SALEN e ZIMMERMAN, 2004). Jogos como *Pong* (1972) e *Tetris* (1984) são exemplos claros de jogos de emergência, já que cada partida é repleta de eventos imprevisíveis e, portanto, cada uma será diferente da anterior.

Jogos de progressão, naturalmente, exigem menos capacidade de navegação. Seus desafios e eventos são pré-planejados, e portanto, precisam de uma orientação espacial mais direta. Jogos com espaços maiores e mais abertos possibilitam o deslocamento em direções variadas, e portanto, se tornam mais emergentes. Juul aponta, porém, que poucos jogos se encaixam nas duas categorias de forma pura. A maioria deles possui elementos de progressão e elementos de emergência combinados na sua estrutura.

Ultima VII - assim como todos os jogos da série *Ultima* a partir da sua quarta edição - se caracteriza pelo seu enorme espaço explorável que representa o continente de Britannia. O jogo possui características de progressão, já que guarda diversas missões (que muitas vezes precisam ser resolvidas de uma maneira específica) e uma trama principal que envolve muitas ações exigidas (deixando pouco espaço para improvisos). No entanto, a capacidade de escolher a direção de movimento e a ordem com a qual as missões serão cumpridas implica mudanças drásticas nas estratégias que cada jogador usará para chegar ao objetivo desejado.

O fato de que as missões e os pontos de interesse (personagens, armas, ferramentas, livros, salas secretas) precisam ser distribuídos de maneira coerente pelo mundo aberto faz com que a navegação seja essencial à prática do jogo. É preciso planejar percursos, voltar a determinados lugares e estar atento a obstáculos e possíveis vantagens durante o trajeto. Da mesma forma, as outras habilidades ligadas à exploração (locomoção, reconhecimento e manipulação) são diretamente afetadas por este formato espacial. A locomoção pode (e precisa) ser feita em todas as direções. Personagens e objetos importantes no jogo estão associados a lugares específicos dentro do enorme espaço explorável: é preciso *reconhecer* não só o que o personagem ou item tem a oferecer, mas saber chegar até ele. A *manipulação* das armas, dinheiro, ferramentas e a leitura e interação que ocorre nos diálogos também se enquadra dentro da ação de explorar: o jogador precisa usar as funções corretas de cada objeto/personagem, bem como saber localizá-los e transportá-los no mundo do jogo.

A Figura 1 mostra o mapa completo de *Ultima VII*, com ícones coloridos identificando pontos de interesse diversos, como tesouros escondidos, salas secretas, criaturas raras, construções e casas de personagens importantes, etc. Aumentando-se a

escala do mapa, é possível ver áreas mais detalhadamente e perceber que a quantidade de pontos de interesse aumenta consideravelmente⁵.



Figura 1: Mapa completo de Ultima VII

Por mais que a história principal do jogo apresente ao jogador (de forma gradativa) um objetivo final específico, as diversas possibilidades de ação que o espaço e os objetos oferecem tornam possível o descobrimento de objetivos paralelos e até mesmo “objetivos emergentes”, que surgem espontaneamente da complexa interação entre as regras presente nos jogos de emergência. Essa imprevisibilidade exige do jogador respostas imediatas que, muitas vezes, não podem ser pensadas por períodos longos.

A FUNÇÃO DO AMBIENTE NO PROCESSO COGNITIVO

Movimentar-se e navegar pelo ambiente é uma atividade que exige formulações lógicas e pensamento racional. O homem pode recorrer a modelos e mapas mentais para se orientar no espaço. No entanto, é importante notar como o ambiente que se espalha em volta de quem o explora pode mudar drasticamente em questão de segundos. O aparato cognitivo precisa estar preparado para lidar com essas mudanças e com a emergência de situações imprevisíveis, que é comum à maioria dos ambientes nos quais precisamos agir, tanto no dia a dia quanto em um jogo digital.

⁵ Uma versão interativa do mapa pode ser encontrada no site <http://www.kxmode.com/U7map/>.

O pesquisador Andy Clark vai adiante e alega que a construção de modelos mentais cartesianos, isolados dos estímulos sensório-motores não devem ser o principal alvo de estudo se quisermos entender como o ser humano pensa.

A imagem da mente como controladora nos força a levar a sério questões de tempo, mundo e corpo. Controladores precisam gerar ações apropriadas, rapidamente, com base numa interação corrente entre o corpo e seu ambiente mutável [...] Se as codificações simbólicas, textuais, possuem algum papel a executar nessas decisões viscerais ainda é incerto, mas agora parece claro que elas não estão em seu cerne.⁶ (CLARK, 1997, p. 7)

Clark descreve diversos experimentos que vão desde as “tartarugas cibernéticas” da década de 1960, que usavam sensores de luz para se movimentar de forma imprevisível em um ambiente controlado; até simulações computacionais da estrutura de movimentação das baratas da espécie *periplaneta americana*. Um dos desafios envolvidos nesses experimentos é construir um modelo que responda às diversas influências “negativas” do ambiente: fricção, inércia, irregularidades do terreno, entre outras. Para responder a esses estímulos, o indivíduo precisa de recursos para formular respostas imediatas constantemente. O ambiente, portanto, fornece informações essenciais para que o indivíduo se movimente, evite obstáculos e absorva do ambiente aquilo que o interessa. Essa consideração, corroborada pelos experimentos descritos por Clark, encaixa com a prática de exploração essencial ao comportamento biológico, como ressalta Moravec.

Da mesma forma que o ambiente implica sensações e estímulos que precisam ser respondidos de acordo por quem o explora, ele também garante possibilidades de pensamento e ação que só são possíveis quando ocorre o pareamento entre indivíduo e ambiente. A partir da ideia de que os indivíduos usam o espaço e outros agentes à sua volta para ajudar a elaborar pensamentos e ações, o pesquisador Edwin Hutchins desenvolveu o conceito de cognição distribuída. O posicionamento no espaço, por exemplo, pode oferecer abrigo, esconderijo ou vantagem estratégica em uma situação de combate.

Em um jogo como *Fallout* (1997), saber manipular a própria localização durante uma situação de batalha ou fuga pode ser a diferença entre vida e morte. Em um evento no qual é preciso combater inimigos numerosos (exemplo na Figura 2), o posicionamento no espaço pode garantir ao jogador uma vitória “impossível”, desde que ele saiba usar o próprio movimento para fazer com que seus adversários sejam atrapalhados por obstáculos

⁶ Tradução livre de: “The image of mind as controller forces us to take seriously the issues of time, world, and body. Controllers must generate appropriate actions, rapidly, on the basis of an ongoing interaction between the body and its changing environment [...] Whether symbolic, text-like encodings have any role to play in these tooth-and-claw decisions is still uncertain, but it now seem clear that they do not lie at its heart.”

e/ou precisem executar trajetos maiores, dando tempo para o jogador lidar, aos poucos, com cada um dos rivais. Essa estratégia se repete – com algumas diferenças, dependendo de cada jogo – em quase todos os videogames do estilo *dungeon crawler*. Eles surgem já na década de 1970, simulando labirintos infestados por criaturas que devem ser combatidas. Em 1981, *Wizardry* já representa esses labirintos graficamente, através da tecnologia de *wireframes*. Ao longo da década de 1980, os jogos do estilo começam a representar cidades, lojas, espaços e objetos variados, além das cavernas labirínticas, adicionando variedade e complexidade aos seus mundos. A mecânica de combate permanece importante, mas a exploração alcança outros níveis a partir do momento que o jogador precisa lidar com outros artefatos: dezenas de armas diferentes, armaduras específicas para diferentes partes do corpo, dinheiro para comprar equipamentos, objetos valiosos, etc. Os jogos que se enquadram nesse estilo, entre eles a série *Ultima, Might & Magic* e *Ishar*, que trazem inspiração também dos RPGs de mesa (como *Dungeons & Dragons*) constroem verdadeiros mundos a serem explorados. Essa exploração é uma relação contínua entre ambiente (espaço, personagens, monstros, prédios, armas, objetos em geral) e jogador.



Figura 2: Jogador precisa lidar com um grupo numeroso de adversários

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender o funcionamento da associação entre o jogador e os mundos dos jogos eletrônicos passa pelo estudo dos processos cognitivos presentes na relação entre indivíduo e espaço físico. Nesse sentido, a robótica e a psicologia cognitiva caminham numa direção na qual é possível avistar cada vez mais a importância das respostas a estímulos recebidos corporalmente, e da forma como o ambiente é essencial para a existência de um indivíduo em um espaço específico. Mais do que criar modelos mentais para agir corporalmente no espaço, o corpo recebe informações que podem ser respondidas de forma dinâmica a partir de um aparato cognitivo “corporificado” (*embodied*).

No entanto, o salto do espaço físico para o digital, realizado nesse trabalho, precisa ser discutido com mais profundidade. Certamente existem diferenças nas duas relações: agir no mundo e agir no mundo do jogo significam práticas cognitivas distintas. A hipótese de que a associação fluida entre homem e ambiente também acontece quando o espaço é o digital é plausível. Mas as peculiaridades envolvidas nessa mudança devem ser esmiuçadas, para que as habilidades usadas em jogos eletrônicos (e no ciberespaço em geral) possam ser compreendidas com mais exatidão. A continuidade dessa pesquisa necessita de um estudo detalhado dos resultados obtidos em experimentos com o espaço digital da internet e de interfaces gráficas computacionais, bem como com simulações de espaços bidimensionais e tridimensionais e as conexões possíveis com o mundo físico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLARK, Andy. **Being There**: Putting Brain, Body, and World Together Again. Cambridge, Massachusetts/London: MIT, 1997.

_____. **Supersizing the Mind**: Embodiment, Action, and Cognitive Extension. Oxford: Oxford University Press, 2008.

HUTCHINS, Edwin. **Cognition in the wild**. Londres: Mit Press, 1995.

_____. **Distributed Cognition**. 2000. Disponível em:

<http://files.meetup.com/410989/DistributedCognition.pdf> (acessado 14/7/2013).

JUUL, Jesper. **Half-Real**: Video Games between Real Rules and Fictional Worlds. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2005.

MORAVEC, Hans. **Mind Children**: The future of robot and human intelligence. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1988.

REGIS, Fátima. **Práticas de comunicação e desenvolvimento cognitivo na Cibercultura**. 2010.

Disponível em: http://compos.com.puc-rio.br/media/gt1_f%C3%A1tima_regis.pdf (acessado 14/7/2013).