Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Centro de Educação e Humanidades
Faculdade de Comunicação Social

Ivan Mussa Tavares Gomes

Exploração de ambientes em jogos eletrônicos

Rio de Janeiro
2014

Ivan Mussa Tavares Gomes

Exploração de ambientes em jogos eletrônicos

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em COMUNICAÇÃO, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Comunicação Social.

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

Rio de Janeiro
2014

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

G633 Gomes, Ivan Mussa Tavares.
Exploração de ambientes em jogos eletrônicos / Ivan Mussa Tavares Gomes. – 2014.
97 f.

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

1. Vídeogames – Teses. 2. Criatividade na tecnologia – Teses. 3. Ambientes virtuais compartilhados – Teses. I. Oliveira, Fátima Cristina Regis Martins de. II. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Faculdade de Comunicação Social. III. Título.

es CDU 793.7:004.946

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

_____ _____

Assinatura Data

Ivan Mussa Tavares Gomes

Exploração de ambientes em jogos eletrônicos

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre, ao Programa de Pós-graduação em COMUNICAÇÃO, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Área de concentração: Comunicação Social.

Aprovado em 27 de fevereiro de 2014.

Banca examinadora:

Profª. Drª. Fátima Cristina Regis Martins de Oliveira

(Orientadora)

Faculdade de Comunicação Social – UERJ

Profª Drª. Tamara Tania Cohen Egler (Co-Orientadora)

Instituto de Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional - UFRJ

Prof. Dr. Márcio Souza Gonçalves

Faculdade de Comunicação Social - UERJ

Prof. Dr. Emmanoel Martins Ferreira

Instituto de Arte e Comunicação Social - UFF

Rio de Janeiro

2014

DEDICATÓRIA

À memória do amigo de pouco tempo, mas de presença inspiradora, Pedro Sangirardi.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Profª Fátima Regis, pelo conhecimento compartilhado, pela paciência e, sobretudo, pela confiança.

A todos os membros do Laboratório Estado, Sociedade, Tecnologia e Espaço (Labespaço – IPPUR/UFRJ), particularmente à líder do grupo e minha co-orientadora, Profª Tamara Egler, pelo aprendizado que pude adquirir, principalmente no campo metodológico.

Agradeço também à minha família pelo apoio: minha mãe, Margarida, meu pai, Hélio e meu irmão, Vítor. Por serem todos acadêmicos, compreendem minhas vitórias e derrotas como ninguém.

Aos meus parceiros de estudo da Uerj, em especial Alessandra Maia, Letícia Perani, Yuri Garcia, Filipe Feijó e Rafael Barbosa; agradeço em primeiro lugar pelas conversas de bar e, em segundo, pelas trocas acadêmicas e pela formação de um time unido e único.

Aos professores do PPGCom/Uerj, agradeço pelos ensinamentos que transmitiram tão bem e que lutei durante os últimos dois anos para aproveitar o melhor que pude. Em especial, agradeço ao Prof. Erick Felinto e ao Prof. Márcio Gonçalves.

Aos funcionários do PPGCom, agradeço pela prestatividade e pela ajuda incansável.

Agradeço com carinho especial aos meus colegas de faculdade que, em 2007, me acolheram no Rio de Janeiro e despertaram em mim a vontade de ficar aqui para sempre. Obrigado em especial a Luiza, Renata, Flavinha, Alan, Thiagão, Pedro (Vovô), Gustavo, Leonardo (Bob) e Marcão.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior pela bolsa que possibilitou este trabalho.

Agradeço finalmente aos jogadores e criadores de jogos que compartilham suas criações de forma colaborativa; à comunidade que surge desta união e as experiências que este encontro faz emergir. Este trabalho existe apenas graças a isto, e procura compreender uma ínfima parte deste mundo.

This magic I give to you: the world you will rule is only an intermittent hope and you must be the letter written in uncertainty.

The Thirty-Six Lessons of Vivec: Sermon Fifteen

RESUMO

MUSSA, Ivan. *Exploração de ambientes em jogos eletrônicos*. 2014. 99 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Faculdade de Comunicação Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

Esta pesquisa parte da observação de uma prática ocorrida em jogos eletrônicos, identificada como "exploração de ambientes". Seu objeto são as ações, processos e os contextos que abrigam esta prática posta em movimento pelos jogadores, em associação com os demais agentes que fazem o jogo funcionar. Objetiva-se uma conceituação do comportamento exploratório nos videogames, bem como dos ambientes nos quais ele se concretiza, e do qual é inseparável. Para tanto, fez-se uma divisão em três partes, a procura de redefinir esta prática a partir de perspectivas teóricas distintas. A primeira se refere às particularidades da exploração em ambientes digitais. Demonstra-se como o jogo representa as habilidades que compõem este processo (movimento, navegação, reconhecimento e manipulação), e quais as propriedades comunicativas da exploração no videogame. A segunda expande a mesma reflexão à uma esfera lúdica, em busca da relação entre ludicidade e exploração nos jogos de "mundo aberto", além das suas propriedades formais e ficcionais. A última liga a exploração a um processo criativo de invenção e experimentação com as possibilidades do jogo.

Palavras-chave: Exploração. Ambientes digitais. Videogames.

ABSTRACT

MUSSA, Ivan. *Exploration of environments in video games.* 2014. 99 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação) – Faculdade de Comunicação Social, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

This research is based on the observation of a practice that occurs in video games, identified as "exploration of environments". The object consists in the actions, processes and contexts that serve as stages for this practice that is played by the gamers, in an ensemble formed with the other agents that make the game work. The objective is to conceptualize the exploratory behavior in video games, along with the environments in which it materializes itself from which it's inseparable. To that end, a division in three parts aims to redefine this practice with distinct theoretical perspectives. The first one refers to the particularities of exploration in digital environments. We demonstrate how the game represents the abilities that integrate this process (locomotion, navigation, recognition, manipulation), and what are the communicative properties of exploring the game. The second one expands this same reflection to a ludic sense, in pursuit of the relation between game and exploration in "open world" games, besides its formal and fictional properties. The last one links exploration to a process of invention and experimentation with the possibilities of the game.

Keywords: Exploration. Digital Environments. Video games.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 9

1 **EXPLORAÇÃO DE AMBIENTES, COMUNICAÇÃO E COGNIÇÃO** 17

1.1 **Representação do movimento e navegação nos jogos eletrônicos** 19

1.2 **Exploração de ambientes digitais e comunicação** 25

1.3 **Metodologia de análise: Regras, ações e *affordances*** 28

1.4 **Ações e objetos no ambiente** 31

1.4.1 Affordances 33

1.5 **Tomada de decisões e reconhecimento de objetos** 36

1.6 **Exploração e habilidades cognitivas** 38

2 **EXPLORAÇÃO DE AMBIENTES E FUNCIONAMENTO DO JOGO** 42

2.1 **Fundamentação teórica: Jogo e exploração** 43

2.2 **Exploração e emergência no ambiente do jogo** 48

2.3 **Definindo o jogo eletrônico** 51

2.4 **Exploração de ambientes e ficção** 55

2.5 **Exploração, regras e ficção** 58

2.5.1 Espaço como regra e ficção 61

2.6 **Funcionamento do jogo: Reunião dos conceitos** 62

3 **EXPLORAÇÃO E CRIATIVIDADE NOS JOGOS DE MUNDO ABERTO** 67

3.1 **Possibilidades do sistema *vs.* criatividade** 68

3.2 **Invenção através da exploração** 70

3.3 **A impressora 3D dentro de um jogo: Criatividade e exploração em *Minecraft*** 74

3.4 **Letramento procedimental** 77

3.5 **Exploração, invenção e processo de jogo** 81

CONSIDERAÇÕES FINAIS 85

REFERÊNCIAS 91

INTRODUÇÃO

Quando um botão em um computador é apertado, informações são movimentadas por correntes elétricas. Esse movimento é refletido através de mudanças visuais na tela, consequências imediatas das nossas ações. O texto escrito é usado nas interfaces computacionais desde seus primórdios. Mas assim que se tornou possível simular espaços através de circuitos lógicos, este foi rapidamente sendo adotado como método de comunicar ao usuário aquilo que se pode fazer com um computador. O problema é que essa comunicação não se concretiza até que o operador aja sobre a simulação. Assim como no mundo concreto, é necessário explorar o espaço do mundo digital.

Quando *Adventure* (1979) foi lançado para o Atari 2600, pela primeira vez um jogo de computador simulava um espaço que não cabia na tela. Era preciso atravessar até uma das margens e desencadear uma transição para uma nova secção do mundo do jogo. As diferentes telas não representavam espaços vazios: paredes impediam o caminho, ao mesmo tempo em que o orientavam. Chaves, dragões e castelos eram mostrados em forma de pixels e causavam efeitos uns sobre os outros, e sobre o jogador. E o jogador sobre eles.

Em 1984, dois estudantes universitários programaram em Cambridge, na Inglaterra, para o computador BBC Micro, um universo explorável. *Elite* permitiu a navegação em uma galáxia tridimensional e em suas constelações, estações espaciais, territórios de mercenários e mercados com diversos itens à venda. Estes objetivos não se organizavam sequencialmente, mas sim se espalhavam de forma mais ou menos homogênea pelo espaço, permitindo que o jogador se deslocasse na direção que quisesse, e instigando-o a criar objetivos próprios e percorrer o mundo do jogo para atingi-los.

De 1985 em diante, com *Alternate Reality*, *Mercenary* e outros, a exploração de ambientes em videogames continuou sendo uma prática cultural recorrente. As interfaces dos computadores não eram usadas apenas para processar textos ou programar softwares que aumentassem produtividade de empresas. Elas se tornaram portas de entrada para mundos lúdicos e ficcionais, com personagens que não eram descritos por um narrador, mas que apareciam na frente do jogador e executavam ações. Na maioria das vezes, violentas. Os videogames insistem frequentemente em simular espaços e em produzir condições de ação nesses espaços. É difícil pensar em ações que movimentem pixels de forma convincente e que não sejam representações de atos violentos. Tiros, explosões e colisões tornaram a navegação

nestes espaços uma atividade conflituosa e desafiante, que atrai pelo prazer cinestésico (usando a palavra ao pé da letra: a sensação do movimento).

Mas o que *Elite* prenunciou em 1984 é que os jogadores precisam de mais. Logo surgiram mais jogos onde outras ações se juntavam às explosões e tiros. Gerenciar dinheiro num contexto econômico simulado permitia comprar e vender objetos. Em *Elite*, esses objetos mudavam de preço em diferentes pontos da galáxia, permitindo que o jogador lucrasse com viagens, como um mercador. Mesmo ações violentas eram contextualizadas: o jogador podia escolher entre ser um pirata, mercenário ou prestar serviços militares. Além de dinheiro, o jogador precisava gerenciar combustível e planejar rotas de viagens, preocupando-se no caminho em achar estações espaciais e planetas para fazer a manutenção das peças de sua nave e, quem sabe, conseguir um veículo melhor.

O espaço tridimensional de *Elite*, que respondia a cada movimento do jogador em tempo real, é explorável. Mas isso não quer dizer que jogos bidimensionais não pudessem atingir o mesmo objetivo. No mesmo ano de 1984, *SunDog: Frozen Legacy* fez algo muito parecido em duas dimensões. A mesma liberdade de ação era encontrada: o jogador podia comprar, vender e navegar pelo espaço. Também podia visitar planetas e sair da nave para caminhar nas cidades desenhadas com gráficos simples, embora fossem suficientes para os jogadores do Atari ST. É possível, ao jogar *SunDog*, perceber que a exploração depende não só do espaço e do movimento, mas daquilo que se pode fazer com eles. Desde que o mundo do jogo seja grande e as coisas para se fazer sejam variadas, a exploração pode acontecer independentemente da qualidade gráfica ou do tipo de representação espacial. *A Valley Without Wind* (2012), jogo recente com inspirações nostálgicas, permite explorar imensas fases, mesmo que o jogador quase sempre só se movimente para frente ou para trás.

A tendência se enraíza ao longo da década de 1980 com jogos do estilo RPG (*role playing game*). Estes simulavam cidades com personagens que exerciam funções diversas: desde oferecer oportunidades de aventuras até vender armaduras, armas e poções. Os labirintos infestados de monstros de *Wizardry: Proving Grounds of the Mad Lord* (1981) continuaram a existir em *Ultima III: Exodus* (1983) e *Tales of the Unknown I: The Bard's Tale* (1985). A tradição apenas passou a conviver com cidades, tramas mais complexas e diálogos interativos em jogos como *Wasteland* (1988), *Ultima VII* (1992), *Might & Magic VI* (1996) e *Baldur's Gate* (1998). É possível afirmar que nestes jogos boa parte do tempo é gasta procurando, movimentando e manipulando dezenas de objetos diferentes com funções consideravelmente diversificadas.

Os jogos eletrônicos que criam cidades, florestas, áreas subterrâneas ou qualquer tipo de espaço amplo o bastante para não oferecer caminhos óbvios para o jogador são comumente chamados pela imprensa e pelos jogadores de "jogos de mundo aberto", tanto em português quanto em inglês ("*open world*"). Frequentemente, estes jogos não criam muitas barreiras intransponíveis no espaço, permitindo que o jogador vá para qualquer lugar, no momento que desejar. Outra designação para jogos do tipo é a expressão "*sandbox*" que faz menção às caixas de areia com brinquedos espalhados, nas quais as crianças podem se mover livremente e escolher o que fazer. De fato, a expressão tem a ver com a experiência de vários jogos de exploração. Porém, ela pode ser usada para jogos como *The Sims* (2000) ou *The Incredible Machine* (1993), que possuem objetos com os quais se pode brincar, mas não um mundo amplamente navegável.

A expressão "mundo aberto" refere-se tanto à amplitude do espaço quanto à do ambiente. A ideia de ambiente nos é cara pois dá a entender que o espaço é vivo: ele é preenchido por animais, pessoas, construções, e situações que envolvam um ou mais destes elementos ao mesmo tempo. O ambiente é um contexto de ação e, no caso dos jogos é um contexto de expressão lúdica e um contexto ficcional: dependendo das representações gráficas animadas pelos criadores do jogo, ele será interpretado como uma cidade, uma floresta ou uma caverna. Ou como todos: *Might & Magic VI* e *Ultima VII* possuem estes e outros tipos de lugares. Eles são identificados por expressões visuais, mas também pelo tipo de comportamento que os animais, objetos e personagens executam dentro daquele contexto. Os objetos e animais/criaturas encontrados em uma floresta em *Ultima VII* agem de forma diferente dos que são encontrados em Trinsic, uma das cidades do jogo. A exploração de ambientes está diretamente ligada à representação de um lugar imaginado, em outras palavras, de mundos ficcionais.

A partir destas observações, definimos um objeto de estudo: a exploração de ambientes nos jogos. Mais especificamente, delineamos como questões de pesquisa analisar que tipo de comportamento é esse, e o que o jogador está fazendo quando está agindo sobre um jogo de mundo aberto. Definimos como recorte este gênero de jogo (jogos de mundo aberto), já que é nele que encontramos com mais intensidade sinais da exploração. Mesmo que nos pareça muito claro que ela existe como prática, queremos agora ferramentas para evidenciar seu funcionamento e suas particularidades como tal.

Um ponto de partida possível – escolhido para esta pesquisa – é compreender como um processo que é executado no mundo real pode acontecer em simulações digitais. É o que é feito no primeiro capítulo, a partir de exemplos fundamentados principalmente no jogo *Ultima*

VII. Logo em seguida, investigaremos o problema da comunicação e da apreensão de informações e sensações através da exploração nos videogames. Este primeiro movimento teórico parte da constatação de que explorar o jogo é um processo trabalhado por atores (personagens, criaturas, o jogador) e que geram consequências factuais (ainda que digitais) e novos processos a partir de ações. Consideramos este um processo comunicativo, ainda que de uma ordem bem específica. A leitura do jogo é executada sobre um artefato computacional, mecânico. O que este artefato tem a dizer, ou seja, os símbolos e estímulos que podem vir dele, são acessados através da ação. Nos jogos de mundo aberto, o conjunto de ações que buscam informações no ambiente é o que dá forma à exploração.

Os autores que nos fornecem o primeiro passo em direção a um desenho teórico da exploração de ambientes em jogos de mundo aberto são Hans Moravec (1988) e James J. Gibson (1986). O primeiro, no campo da robótica, argumentou a favor do desenvolvimento de robôs que fossem capazes de responder ao ambiente e de agir sobre eles, que fossem capazes de explorar. Moravec define a exploração como a capacidade de se movimentar, navegar no espaço e de reconhecer e manipular objetos. Gibson discursa sobre o conceito de ambiente e das possibilidades de ação que surgem da interação entre os elementos que o compõem.

No segundo capítulo, abriremos a discussão para uma segunda perspectiva: a lúdica. Desta vez, o jogo que fornecerá a maioria dos exemplos empíricos é *The Elder Scrolls III: Morrowind* (2002). Estudaremos a relação entre exploração de ambientes e diferentes concepções de jogo; em seguida trataremos da questão do funcionamento dos videogames e de como é possível falar em "ambientes" que contextualizam as ações. Ainda será abordada a questão da ficção e sua relação com a exploração e com a lógica espacial do jogo. Procuramos nestas questões traçar as propriedades formais do jogo eletrônico e como o processo de exploração se alia a elas.

Nesse sentido, procuramos sustentação em trabalhos de autores que buscam um entendimento básico do que é um videogame. Destacam-se Jesper Juul (2005), que pensa as características do jogo a partir da dualidade regras-ficção; Alexander Galloway (2006), que parte do conceito de ação em direção a uma construção teórica baseada nisso; e Ian Bogost (2007) que busca inspiração em Chris Crawford (1987) e Janet Murray (2003), entre outros, para colocar a procedimentalidade como questão fundamental para a compreensão da organização discursiva dos videogames.

No terceiro capítulo, propomos pensar a exploração de ambientes como caminho para a expressão criativa do jogador. Usamos o jogo *Minecraft* (2009) para evidenciar que existem conexões potenciais que flutuam entre os elementos do ambiente e que podem ser percebidas

pelo jogador. Quando o jogo é aberto o bastante e quando os objetos alteram uns aos outros com variedade considerável, o jogador não possui uma solução pré-estabelecida para um problema dado. Pelo contrário, ele precisa agir criativamente para usar as infindáveis conexões potenciais para cumprir objetivos de maneira própria.

Cumprir estes objetivos, porém, não implica necessariamente achar soluções para problemas pré-formulados, mas sim criar suas próprias soluções para seus próprios objetivos. A psicóloga Virgínia Kastrup (2007) percebe uma lacuna no estudo da criatividade na psicologia cognitiva, e propõe pensar o processo criativo como a "invenção de problemas" através da percepção dessas conexões escondidas. Aproximamos este processo da exploração do mundo de *Minecraft*, através dos autores do artigo "*Exploration and Play*" (1976), Ann Weisler e Robert McCall. Também do campo da psicologia, defenderão a exploração como o processo de extrair informações do ambiente e de agir sobre ele para descobrir suas propriedades. O jogador, para perceber as conexões possíveis e inventar problemas e soluções, precisa também explorar o espaço e perceber as conexões entre objetos através da manipulação, além de agir em diferentes contextos através do movimento e navegação.

A pesquisa, portanto, divide a exploração de ambiente nos jogos eletrônicos em três perspectivas: a comunicativa e cognitiva, no primeiro capítulo; a lúdica e ficcional no segundo; e a criativa no terceiro. Pretende-se, através destas três abordagens, mapear a prática da exploração e mostrar como ela funciona no contexto do jogo. A metodologia usada para tanto começa pela revisão bibliográfica dos autores citados acima e de outros que tratem de questões análogas. Aquilo que encontramos na revisão bibliográfica é uma ferramenta para iluminar observações que se baseiam em eventos empíricos, que acontecem nos jogos. Por isso, a análise destes não se encontra separada em subcapítulos ou anexos. Sempre que possível, exemplos ocorridos durante os jogos serão contrapostos ao pensamento teórico, tanto para facilitar a compreensão do leitor quanto para mostrar a aplicação das ideias no objeto.

A análise dos jogos baseia-se sobretudo nos conceitos de regra, ação e *affordance* (GIBSON, 1986, p. 127-143). A relação entre eles e suas utilidades analíticas são explicadas no primeiro capítulo. A compreensão das regras, ações e *affordances* em cada jogo é feita a partir da experiência direta e da observação de outros jogadores. Estes conceitos servem como critério tanto para a experiência direta quanto para a observação. Estas não são documentadas na pesquisa diretamente, mas o seu produto indireto é a identificação dos componentes do jogo e o uso destes para explicar a exploração de ambientes através de exemplos. Estes, por sua vez, servem como matéria prima para a construção do objeto teórico.

A escolha dos jogos foi feita a partir de dois critérios: primeiro, eles deveriam permitir que o jogador acessasse todas as áreas da sua simulação espacial, sem restrição de fases ou áreas para momentos específicos do jogo. Este critério aplica-se aos estudos de caso primários (*Ultima VII*, *Morrowind* e *Minecraft*). De maneira menos rigorosa, este critério pode ser estipulado da seguinte forma: os jogos de mundo aberto são aqueles nos quais o jogador pode seguir diferentes direções e encontrar diferentes objetivos em todas elas; além disso, o jogo deve oferecer um terreno navegável amplo o bastante para exigir rotas, mapas, ou pontos de referência que o permitam ir e voltar a lugares específicos a partir do uso dessas ferramentas.

Este critério pode soar frágil, mas isto é uma manifestação do fato de que o gênero "mundo aberto" não é algo fixo. Alguns jogos oferecem fases abertas e outras fechadas, como *Dragon Age: Origins* (2009), que são rodadas pelo computador separadamente. Outros permitem ir e voltar de lugares com certa liberdade, mas restringem o progresso através de barreiras que exigem certo poder ou objeto para serem destrancadas, por exemplo. Isso faz com que o jogador acabe seguindo, no final das contas, uma progressão pré-configurada. Este mecanismo é usado exaustivamente em diversos gêneros, mas sua forma mais evidente é o estilo de jogo popularizado por *Metroid* (1986), e continuado por *Super Metroid* (1994) e *Castlevania: Symphony of the Night* (1997). Em outras palavras, a exploração de ambientes também existe em jogos mais "fechados", ela é apenas menos evidente, e disputa importância com outras práticas de jogo.

O segundo critério é que os jogos possuam muitas ações possíveis, e que os objetos e ferramentas do jogo afetem os outros elementos de maneira significativa. Este critério pode parecer ainda mais frágil que o anterior, mas a partir do momento que as situações dos jogos forem descritas, ele ficará claro. Tanto *Ultima VII*, quanto *Morrowind* e *Minecraft* possuem uma quantidade de ações possíveis tão grande que listar todas elas tomaria algumas páginas para cada jogo. E mesmo assim, cada ação possibilitada causa efeitos diferentes em cada contexto (personagens que estão por perto, quais objetos são usados, etc.).

Só jogando é possível definir se um ou outro caso se encaixa ou não nos critérios acima (AARSETH, 2003). Através da experiência direta, podemos dizer que *Ultima VII*, *Morrowind* e *Minecraft* possuem espaços abertos que levam horas para serem percorridos, e que produzem condições de ações que se remodelam a cada passo que é dado em direção a novos lugares dos seus mundos.

Enquanto explora, o jogador está sondando o ambiente e, eventualmente, modificando o seu estado. Este processo é digno de ser investigado por se tratar de uma espécie de experiência própria dos jogos eletrônicos, sobretudo quando é feita em um contexto ficcional

e lúdico. No entanto, ela é uma prática comunicativa? Qual a relevância do estudo da exploração de ambientes para o campo da comunicação?

Para responder essa pergunta, um breve retorno a um desgastado debate entre os pesquisadores da área dos *game studies* (disciplina que estuda jogos em geral, sejam eletrônicos ou não). A suposta guerra travada entre narratologia e ludologia pode ser interpretada como uma briga para entender como os jogos se comunicam com o jogador. Os autores que tendiam a elaborar seus pensamentos calcados, pelo menos em parte, em teorias dramáticas e narrativas (LAUREL, 1991; MURRAY, 2003) tentavam descobrir como computadores que ofereciam a oportunidade de ação direta poderiam "contar" histórias de forma eficiente. Logo outros estudiosos responderam que a sequencialidade da narrativa ia de encontro à mutabilidade da experiência nos jogos, talvez até impossibilitando a convivência das duas (JUUL, 2001; ESKELINEN, 2001).

Ao darem valor às regras em detrimento da narrativa, estes pesquisadores trouxeram questões fundamentais, mas ignoraram questões como a importância da ficção e da percepção do jogo ao longo do tempo como um processo inevitavelmente sequencial. Preferindo estudar jogos com regras supostamente abstratas e pouco voltados para a ficção, sua preocupação era o funcionamento lúdico da experiência do jogo. Se jogos não podem contar histórias, eles comunicam sistemas de regras, aos quais o jogador responde com ações.

Nesse contexto, a comunicação jogo-jogador ocorreria apenas para transmitir as ações possíveis e a forma do jogo funcionar. Adiante, o radicalismo de alguns ludólogos seria revisto, e a questão da ficção, por exemplo, ganharia evidência (JUUL, 2005). Mas como podemos justificar a exploração, um conjunto de ações, como um processo comunicativo? Para isso, é preciso avançar na concepção de como e o que o videogame comunica ao jogador. Sem dúvida ele comunica o funcionamento das regras. E, nos casos aqui estudados, existe a comunicação de um mundo ficcional, com personagens que possuem aparências discerníveis e realizam ações distintas.

A resposta está no fato de que a ação do jogador afeta tanto as regras quanto a ficção. As regras estabelecem condições para ações, e os personagens respondem a elas com outras ações (que vão disparar mais ações, e assim por diante). O jogo é uma máquina de gerar processos, um objeto técnico ao qual o jogador está conectado, como defende a corrente procedimentalista, uma terceira via dos *game studies* (BOGOST, 2006, 2007; FLANAGAN, 2009; TREANOR; MATEAS, 2013).

A exploração, como conjunto de ações que faz parte do processo de jogo, é uma forma de ler o conteúdo do jogo ativamente. Este processo se dá de diferentes formas, dependendo

do suporte material, da lógica das regras do jogo e das suas representações ficcionais. O jogo funciona como uma máquina de gerar experiências. E os jogos de mundo aberto, graças à sua característica de deixar o jogador escolher objetivos, possuem muitas experiências para gerar. Ao operar essa máquina, o jogador descobre o funcionamento de um mundo simulado.

Consideramos um problema para interessante para a comunicação o fato de que é possível compreender um ambiente através da ação direta. O videogame, observamos, possibilita um tipo específico de "leitura": este é um meio que se organiza com ações, e, se não agir, o jogador jamais saberá como o mundo de *Morrowind* funciona. Ele precisa explorar para saber o que o tornará rico e o que o fará ser atacado por guardas e jogado numa prisão. As regras e a ficção que organizam estes processos são lidos através da exploração.

Queremos, portanto, entender esse modo de ler o ambiente digital do jogo, desde os atos mais básicos de movimentação pelo espaço informacional até a invenção de máquinas procedimentais com objetos dentro do jogo. Ao final da pesquisa, pretende-se ter uma ferramenta conceitual para pensar a exploração de ambientes comunicativa, lúdica e criativamente, de forma que estas três lentes possam servir de meio de análise de outros jogos além daqueles estudados aqui.

1 **EXPLORAÇÃO DE AMBIENTES, COMUNICAÇÃO E COGNIÇÃO**

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 realizá-los no mundo ficcional em questão. O jogador decide a duração, o percurso e a ordem pela qual executará as ações, às vezes sem perceber que está tomando estas decisões. Para isso, o jogador "sonda" o ambiente em busca de possibilidades de ação (JOHNSON, 2005). No mundo físico, a união entre movimentação no espaço e a descoberta e experimentação com as ações possíveis configura a capacidade de exploração (MORAVEC, 1988). Essa capacidade é observada também nos mundos representados nos jogos e na relação dos jogadores com os espaços digitais 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. O estudo da evolução passa pela forma 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"[1] (MORAVEC, 1988, p. 16). O autor delineia os estudos da robótica a partir da tentativa de atribuir 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 (MORAVEC, 1988, 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 dispositivos 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

[1] 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."

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 adaptativo. As máquinas que conseguem, de alguma forma, coletar dados sobre o mundo através do movimento e da interação com o ambiente, seriam "máquinas que *exploram*" (MORAVEC, 1988, 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 informação, 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, jogos eletrônicos possibilitam, frequentemente, formas de locomoção dentro de um espaço digital representado, reconhecimento de objetos programados, e, em diferentes graus, a manipulação do estado desses objetos e do espaço através de ações variadas.

No entanto, quem explora um ambiente (seja homem ou máquina) com diferentes fontes de interesse (sejam digitais ou concretas) precisa de um sistema de *navegação*. Moravec diferencia a locomoção da navegação: mobilidade não é o bastante, pois um agente "precisa também ser capaz de achar e retornar a locais específicos e evitar perigos em trânsito" (MORAVEC, 1988, 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 software pode provocar no ambiente, influenciando o jogador). Posteriormente a importância das ações na exploração e na estrutura dos jogos será discutida. Por enquanto, é preciso saber até que ponto a exploração do espaço físico identificada na biologia – e defendida por Moravec para a pesquisa no campo da robótica – acontece também quando um jogador está jogando um jogo eletrônico.

Moravec se detém nas habilidades necessárias para a exploração. Para definir "ambientes" recorremos a James J. Gibson (1986), que usa o termo para se referir ao que está em volta de um animal, que inclui "outros animais, bem como plantas e as coisas inanimadas" (GIBSON, 1986, p. 7). As habilidades identificadas por Moravec se referem a esse ambiente: para Gibson – que parte de um ponto de vista psicológico – o que caracteriza um animal é sua capacidade de se movimentar e se comportar (ou seja, agir), o animal precisa reconhecer outros animais e as diferenças entre eles: ele identifica traços do ambiente e capacidades de ação através da exploração.

1.1 **Representação do movimento e da navegação nos jogos eletrônicos**

Para elaborar o conceito de exploração nos ambientes digitais dos videogames, extraímos quatro tipos de ações do estudo de robótica realizado pelo pesquisador Hans Moravec, no livro *Mind Children*, de 1988. Moravec, no entanto, estava lidando com robôs feitos para explorar o espaço físico, ancorados nas pesquisas no campo da biologia e da cibernética. É razoável pressupor que o comportamento humano do jogador que acessa uma possível simulação de um ambiente através de uma interface será de uma outra ordem. No entanto, o que torna as quatro ações úteis para estudar a prática da exploração nos jogos é que eles representam essas ações de diferentes formas.

A representação do movimento nos jogos pode ser compreendida a partir da habilidade de alterar diretamente a condição material da formatação do jogo. Essa capacidade não só "movimenta" bits no computador como também possibilita que o jogador aja sobre a alegoria do espaço físico que é articulada por cada jogo eletrônico (AARSETH, 2000). Ela é prevista nas concepções de leitura ergódica (AARSETH, 1997), meios ativos (GALLOWAY, 2006) e de retórica procedimental (BOGOST, 2007). Estes conceitos procuram, de diferentes maneiras, iluminar questões que se referem à capacidade dos jogos de funcionarem como processos e responderem a ações mudando sua configuração material. Será dedicada uma análise mais detalhada de cada um deles no segundo capítulo. Por enquanto é importante entender que estes conceitos compreendem a observação de que os jogos eletrônicos precisam necessariamente da possibilidade de alterar sua estruturação material para funcionarem.

O funcionamento do jogo eletrônico acontece a partir de circuitos elétricos e outros dispositivos computacionais, que não necessariamente são compreendidos pelo jogador. Ainda assim, é possível que o entendimento do jogo se dê de forma eficiente (JOHNSON, 2001; BOGOST, 2008). Isso é possível porque existe um processo de abstração da lógica computacional que é exercida por uma interface entre o que chamamos de hardware e software (KITTLER, 1995). O hardware possui um funcionamento estranho ao usuário comum, mas a partir do momento que monitores, teclados e mouses dispõem símbolos reconhecíveis e assimiláveis pela linguagem cotidiana, o jogador pode agir no jogo sem compreender todo seu funcionamento interno. Em suma, o papel da interface é fazer a ponte entre o funcionamento do computador e uma plataforma que comunique possibilidades de ação ao jogador de forma clara. A partir desse pensamento, tendemos a acreditar que essa interface pode representar o movimento no espaço.

Para que a representação do movimento aconteça, é preciso que o jogador exerça manipulação direta da materialidade do jogo através da interface. A interface comunica possibilidades de ação ao jogador. Através do processo de abstração dessa interface (NIETSCHE, 2008), o jogador percebe como movimento no espaço algo que é, na verdade, produto de uma metáfora visual (JOHNSON, 2001). Para Steven Johnson, o computador comunica através de metáforas de ações no mundo real, como jogar um "arquivo" na "lixeira". Essa ação é um exemplo de como o computador traduz cálculos e informações em símbolos reconhecíveis.

As metáforas visuais permitem a representação de um espaço, e que objetos, personagens e jogador possuam posições estabelecidas nele. Através da mudança do estado da imagem mostrada no monitor, elas podem representar a mudança da posição dos objetos e personagens nesse espaço. Também é possível restringir o movimento por meio de outras representações visuais (portas fechadas, paredes, etc.). Essas formas de representação são "tentativas de imitar o comportamento no mundo real através de abstrações na interface do jogo, que intensificam sua espacialidade" (NIETSCHE, 2008, p. 36).

Quando o jogador aperta as setas do teclado para movimentar o *avatar* em *Ultima VII*, o personagem controlado permanece no centro da tela. O que muda de posição são os outros objetos e elementos do cenário. O hardware armazena dados sobre esses elementos e a programação os coloca em posições específicas na representação que aparece no monitor. *Ultima VII* usa uma representação bidimensional na qual o espaço é visto de cima. Se o jogador anda para a direita usando as setas, uma fonte que estava à sua esquerda, agora está a alguns pixels de distância a mais. O movimento do personagem em relação à fonte é representado efetivamente e pode ser compreendido pelo jogador.

A posição relativa do jogador muda e, portanto, as condições da exploração também mudam. Ao movimentar sua posição em relação aos objetos, personagens e ameaças no espaço, o jogador reformula sua capacidade de agir. Além disso, o movimento revela novos textos: como o espaço de *Ultima VII* é grande demais para "caber" na tela do computador, o jogador se movimenta para descobrir novas partes do ambiente (ao mesmo tempo que perde alguns lugares do seu campo de visão quando se locomove).

Figura 1: Movimento em Ultima VII

O *software* do jogo, a partir de metáforas visuais que garantem o estabelecimento de posições relativas, simula um espaço. A simulação do movimento nasce da mudança da posição do jogador em relação aos outros componentes do cenário visual e também das imagens animadas que são "a representação dominante do movimento contínuo no espaço" (NIETSCHE, 2008, p. 67). Movimentar ou não um avatar ou personagem depende necessariamente das possibilidades de ação no jogo. Em *Ultima VII*, o jogador movimenta o avatar e objetos, mas não casas e árvores. Em *Dwaf Fortress* (2006), o jogador pode explorar o ambiente a partir de comandos que movimentam dezenas de personagens, dependendo do modo de jogo. Alguns lugares do ambiente são acessíveis, outros não. A movimentação está diretamente ligada ao que o ambiente permite. Dessa forma, é possível dizer que o movimento é representado no jogo.

Essa representação se dá através de uma articulação entre o movimento do jogador e as mudanças coordenadas pelo *software* e exibidas na tela:

> O software operava uma coordenação entre os movimentos da mão do usuário e um ponteiro na tela, permitindo a Engelbart clicar em janelas ou ícones, abrir e fechar coisas, reorganizar o espaço-informação no monitor. O ponteiro correndo pela tela era o doppelganger, o duplo virtual do usuário. O feedback visual dava à experiência seu caráter imediato, direto: se o mouse fosse movido um centímetro ou dois à direita, o ponteiro na tela faria o mesmo. (JOHNSON, 2001, p. 30).

Isso permite ao jogador ter a sensação cinestésica de operar um avatar e de perceber a conexão entre o seu próprio movimento e o movimento que acontece na tela do computador, um fenômeno que acontece em diferentes graus de acordo com o suporte material:

> Os movimentos do usuário são reproduzidos por um simulacro, chamado de avatar, na tela do computador. Quando o usuário gira o pescoço, a tela do computador muda de forma correspondente. Ao mesmo tempo, fones de áudio criam um campo de som tridimensional. […] Nestes sistemas, o usuário aprende, cinesteticamente proprioceptivamente, que as fronteiras relevantes são definidas menos pela pele e

> mais pelo círculo de feedbacks que conecta corpo e simulação, em um circuito integrado de forma biotecnológica.[2] (HAYLES, 1999, p. 27)

Katherine Hayles fala, nesta passagem, sobre o uso de aparatos de realidade virtual com simulação de impactos e capacete que faz o usuário ver apenas a tela. No entanto, o mesmo princípio é aplicável ao jogador que usa um joystick e uma TV: seus movimentos são mapeados e o *feedback* é sentido e assimilado. O jogador está experimentando uma nova forma de se movimentar, inserido num ambiente virtual simulado através de expressões visuais e auditivas dos impactos que gera no jogo através da associação com o suporte de interação e com a interface.

Numa situação como a exemplificada acima, na qual o jogador se move em relação à fonte, a representação do movimento é facilmente identificável. Mas a partir do momento que o jogo possui um espaço representado com a quantidade de objetos e com o cenário amplo como *Ultima VII*, existe uma enorme gama de relações espaciais possíveis. O jogador pode ter que se mover de um extremo a outro do continente de Brittania (Figura 2), o que exigirá mais que apenas a compreensão do movimento no espaço: ele precisará planejar um caminho e saber reestruturar seu trajeto caso encontre situações inesperadas no seu percurso. Quando o jogador estabelece relações entre a posição do seu próprio personagem em *Ultima VII*, a posição dos objetos que consegue ver no espaço mostrado na tela e, até mesmo, de elementos do jogo cuja localização não sabe especificar com exatidão, o jogador começa a elaborar um plano de *navegação*.

[2] Livre tradução de: The user's movements are reproduced by a simulacrum, called an avatar, on the computer screen. When the user turns his or her head, the computer display changes in a corresponding fashion. At the same time, audiophones create a three-dimensional sound field. In these systems, the user learns, kinesthetically and proprioceptively, that the relevant boundaries for interaction are defined less by the skin than by the feedback loops connecting body and simulation in a technobio-integrated circuit.

Figura 2 - Mapa do continente de Brittania (Ultima VII)

Diante da necessidade de se orientar no espaço e de evitar problemas (e aumentar as chances de bons encontros) durante o movimento, o jogador se engaja em diferentes processos cognitivos. Entendemos cognição como a capacidade de conhecer o mundo e atuar nele, não apenas a partir do pensamento lógico, mas através do corpo e das sensações, e das ações produzidas em conjunto com objetos técnicos e outros indivíduos:

> Para se realizar, o processo cognitivo é necessariamente dotado de um corpo – aparato sensório-motor – por meio do qual o mundo é utilizado como fonte de informação. Ou seja, a cognição é corporificada. Seres vivos têm suas ações acopladas ao mundo; suas decisões são contextualizadas, ancoradas em situações concretas. (REGIS, 2010, p. 9).

No caso de *Ultima VII*, o jogador está se "ancorando" a uma representação espacial articulada por metáforas visuais e imagens em movimento. Essas representações são suportes materiais para a ação do jogador, e essas representações, embora diferentes do mundo real, podem ser interpretadas como contextos para essa ação. A compreensão eficiente dessas representações possibilita, por exemplo, que o jogador navegue no continente de Brittania em *Ultima VII*, desde que consiga "compreender a interface de navegação e mapeá-la para o controle"[3] (JOHNSON, 2006, p. 51). Na Figura 2, cada ponto colorido representa diferentes lugares no ambiente, que abrigam diversas possibilidades de ação para o jogador: fortalezas que escondem tesouros, cavernas com monstros raros, artefatos escondidos, etc. Para chegar a

[3] Livre tradução de: "learning the navigation interface and mapping it onto the controller".

estes lugares, o jogador precisa de estratégias de locomoção. Ele aprende a navegar no espaço graças à representação efetiva executada por *Ultima VII*, que mantém a posição relativa dos objetos, possibilitando que o jogador movimente seu avatar até eles, se assim desejar. A cidade de Trinsic mantém sua distância em relação à cidade de Britain, e o jogador pode se mover de uma a outra quando muda a posição de seu avatar gradualmente através do uso da interface.

O mundo do jogo e os elementos da interface podem influenciar o jogador através de informações sensoriais e informações lógicas. As informações lógicas estão presentes, por exemplo, no mapa da Figura 2, que possibilita que o jogador planeje uma rota para iniciar seu trajeto. A cognição espacial, segundo Shum (1990), se constitui em um campo multidisciplinar que pensa a "interação entre humanos e os ambientes que eles criam para si mesmos"[4] (SHUM, 1990). O autor identifica duas propriedades que os estudos da cognição espacial atribuirão ao processo de orientação no espaço: a formação do conhecimento de rotas (*route knowledge*) e do conhecimento de mapas (*map knowledge*). Rotas seriam traduzidas em informações procedimentais – por exemplo: "siga à direita até a primeira esquina, depois dobre à esquerda no primeiro sinal". Conhecimento de mapas implicam uma consciência mais elaborada da estrutura do espaço e como seus diversos pontos se articulam, o que permitiria ao indivíduo saber "onde ele está em relação ao resto do ambiente" (SHUM, 1990, digital).

A partir do mapa de *Ultima VII*, o jogador pode estabelecer rotas (seguir para o norte até chegar à costa do oceano, depois seguir na direção leste), bem como pode perceber a sua localização atual em relação ao lugar que pretende alcançar, o que pode ajudá-lo a construir um modelo mental do espaço.

No entanto, se encaramos nosso aparato cognitivo como "sistemas produtores de comportamento em tempo real"[5] (CLARK, 1997, p. 23) os modelos construídos racionalmente não bastam para descrever o processo de movimento e navegação. O ambiente do jogo é programado para realizar suas próprias ações no seu próprio tempo, a partir de algoritmos e regras que garantem certo nível de imprevisibilidade. As possibilidades estão previstas no sistema (não se pode nadar em *Ultima VII*, por mais que o jogador tente), porém, ainda assim, cada jogo será de um jeito e muitas soluções para certos problemas surpreendem até mesmo os designers de alguns jogos (JUUL, 2005, p. 76). Essa imprevisibilidade gera a necessidade de reagir rápido, o que pode disparar reações motivadas também na

[4] Livre tradução de: "interaction between humans and the environments they create for themselves."

[5] Tradução livre de: "real-time, behavior-producing systems".

sensorialidade, e não apenas no raciocínio lógico. Se voltarmos à suposição de que o jogador abstrai a interface e reconhece nela um espaço representado, é razoável afirmar que essas respostas sensoriais ocorrerão com mais naturalidade.

A navegação, nesse sentido, também pode ser representada de forma eficaz nos jogos de mundo aberto, já que completar seus objetivos pede que o jogador se locomova, por exemplo, de Trinsic para Britain em *Ultima VII*, de Blackroot para Tarant em *Arcanum* (2001) e de Seyda Neen para lugar 6 em *The Elder Scrolls III: Morrowind* (2002). A distância relativamente grande destes percursos exige estratégias de navegação.

Reconhecer e manipular objetos nos jogos eletrônicos é uma capacidade que também é observável. Como os jogos são softwares que funcionam a partir da ação do indivíduo sobre eles, o jogador altera o estado das representações no jogo. *Ultima VII* possibilita que o jogador guarde objetos em bolsas e baús, mova esses objetos ou os consuma. Também é possível transformar o estado dos objetos a partir de outros. Um dos exemplos que fez *Ultima VII* ganhar notoriedade é a possibilidade de fazer pão usando farinha, água e um forno. O jogador age sobre a interface e, por consequência, sobre o código do jogo, informando novas propriedades aos objetos representados. Para fazer isso, o jogador precisa reconhecer os objetos como a farinha e o forno para fazer pão (ou armas piores ou melhores para batalhar contra inimigos mais ou menos fortes). Assim, os videogames podem representar o reconhecimento e a manipulação do estado de personagens, artefatos, ferramentas e do ambiente dos jogos como um todo.

1.2 **Exploração de ambientes digitais e comunicação**

Jogos eletrônicos representam um espaço. Estes espaços possuem textos que podem ser lidos e manipulados, pois "através de uma compreensão de signos e da interação com eles, o jogador gera novos significados"[6] (NIETSCHE, 2008, p. 3). No jogo *Ultima VII* (1992), o espaço se expande em todas as direções, numa representação bidimensional. Os objetos possuem funções e aplicações: um fogão pode assar um pão, que por sua vez pode ser comido e recuperar a energia do personagem controlado pelo jogador (avatar). A exploração (movimento, navegação, reconhecimento e manipulação) em *Ultima VII* e jogos semelhantes

[6] Livre tradução de: "Through a comprehension of signs and interaction with them, the player generates new meaning".

envolveria o ato de percorrer o espaço e usar os objetos que o ocupam. O jogador procura os textos e os consome enquanto está agindo no jogo. Eles podem ser escritos (diálogos com personagens não-jogáveis), sonoros (músicas e efeitos), imagéticos (cenários, animações), entre outros:

> A ostensiva unidade de qualquer texto 'fechado' – seja na forma de um manuscrito, livro, mapa, filme ou arquivo de computador – é uma ilusão. Como linguagem, suas formas e sentido derivam de outros textos; e enquanto ouvimos, vemos ou lemos, ao mesmo tempo estamos reescrevendo-o (MCKENZIE, 2004, p. 13).

No jogo eletrônico, essa afirmação pode ser comprovada sem mesmo abandonar os limites de um único produto. *Ultima VII* têm em seu espaço livros que podem ser abertos e lidos; imagens (em movimento ou não) que representam personagens, animais e objetos; além de músicas e sons que caracterizam criaturas ou ambientes específicos. A leitura no jogo passa pela assimilação e pela relação que o jogador faz entre estes diferentes tipos de texto. Unidos, eles constituem o tecido do sentido do jogo.

Jogos, portanto, são lidos pelos jogadores. Pensa-se essa leitura como uma apropriação dos sentidos e sensações de uma maneira ampla, a partir dos diferentes formatos textuais neles. O reconhecimento de objetos em *Ultima VII*, por exemplo, implica reconhecer também o significado das representações gráficas e associar com os objetivos a serem alcançados.

A leitura nos jogos, porém, se baseia no elemento básico para se compreender os jogos teoricamente: as *ações*.

> Eu abraço a afirmação, enraizada na cibernética e na tecnologia da informação, de que um meio ativo é aquele cuja materialidade se movimenta e reestrutura a si própria – pixels ligando e desligando, bits se deslocando em registros de hardware, discos girando para cima e para baixo (GALLOWAY, 2006, p. 3).

Videogames são processos constituídos de ações, seja o apertar de um botão ou o ataque a um dragão no mundo ficcional do jogo. Para se matar um inimigo em *Ultima VII*, é necessário que o jogador *aja* apertando um botão do mouse, que disparará ações no hardware do computador. Por sua vez, o hardware se comunica com o software, motivando o movimento ativo dos dados do jogo, que representarão a ação do jogador com uma ação ficcional do *avatar* controlado por ele (um soco ou um golpe de espada, por exemplo). As ações do jogador e da máquina, portanto, causam mudanças no ambiente do jogo; mudanças estas que são lidas pelo jogador como textos. Propomos pensar as ações do jogador, portanto, como parte integrante e fundamental do funcionamento textual do jogo eletrônico.

Como a exploração do espaço no jogo é uma prática constituída de ações e estratégias cognitivas, ela pode ser encarada como uma forma de leitura do ambiente digital. Diferentes formatos e gêneros de jogo exigem e encorajam diferentes abordagens em relação a seus textos. O que é possível observar nos jogos de mundo aberto (aqueles com espaços amplos e com relativa variedade de ações disponíveis) é que a abordagem necessária para a leitura é a exploração de ambientes. Assim como ler um texto escrito, explorar o ambiente em um videogame é se apropriar de um texto e dar sentido a ele: "ler é peregrinar por um sistema imposto (o do texto, análogo à ordem construída de uma cidade ou de um supermercado)" (CERTEAU, 2004, p. 264). O sistema do jogo é feito de dados e processos, e o jogador peregrina – explora – sua ordem construída, atribuindo sentido àquilo que vê, faz e experimenta.

Janet Murray (2003) identifica nos computadores – e, portanto, nos videogames – a possibilidade de programar processos. A autora desenvolve o conceito de procedimentalismo. O computador simula e constrói processos. Eles podem receber uma série de *inputs*, que retornarão diferentes *outputs*. Ian Bogost (2007) enxerga nessa capacidade a possibilidade de construção de discursos sobre o mundo, a partir do funcionamento da máquina procedimental. O *McDonald's Videogame* (2006) comunica críticas ao McDonald's a partir das consequências das ações do jogador, que precisa tomar decisões moralmente duvidosas para progredir como administrador da empresa. *Deus Ex* (2000), segundo Bogost (2007, p. 286-287), estabelece um discurso sobre a ambiguidade moral das ações do jogador, já que aquilo que poderia ser caracterizado como moralmente "bom" pode acabar causando consequências negativas. A mesma ambiguidade moral pode ser identificada em jogos como *The Witcher* (2007). Em outros exemplos evocados pelo autor, como *Black & White* (2001) o próprio jogo determina quais ações são moralmente boas ou más. A mesma tendência é encontrada em jogos mais recentes, como *Bioshock* (2007) e *Fallout 3* (2007), que dão sinais claros de quais ações do jogador são consideradas boas ou más. Os videogames constroem processos digitais que exibem traços retóricos: eles procuram discursar sobre processos reais a partir de seu funcionamento. Em *Deus Ex* ou nos outros jogos citados, o jogador não consegue colocar em movimento essa máquina discursiva a não ser através da ação: é preciso explorar o ambiente do jogo para que o processo ocorra.

A exploração é a forma principal de desvelar as mensagens, discursos e sensações potenciais nos jogos de mundo aberto, como *Ultima VII*. O jogador precisa se orientar a partir de sistemas de navegação no espaço, a fim de fazer uso das ações possíveis no jogo. A partir do movimento e da navegação, e da execução das *ações*, o jogador poderá causar mudanças

no ambiente e entender o funcionamento do jogo – ou seja, o jogador poderá ler o ambiente. Por exemplo, poderá achar uma casa abandonada com caixas empilhadas no chão. Se a casa estiver escura, ele pode acender uma tocha e iluminar o lugar. Pode abrir cada caixa e procurar algo de valor. Finalmente, pode usar as caixas para subir no telhado e descobrir uma passagem secreta numa chaminé, que esconde uma sala secreta repleta de moedas de ouro, joias, armas itens que podem ser usados ou vendidos a um comerciante na cidade mais próxima.

Figura 3 - Achando a sala secreta em Trinsic (*Ultima VII*)

Essa forma de ler o ambiente e de experimentar a sua funcionalidade a partir da exploração faz parte de uma forma específica de comunicação. Ela envolve a ação direta tanto quanto a contemplação dos textos. Ao mesmo tempo, configura um ambiente de ação que pode exigir práticas cognitivas diferentes de outros modos de ler (JOHNSON, 2006, numero de pagina). A partir do que observamos em exemplos como *Ultima VII*, é possível identificar a exploração como uma prática que revela textos e que se torna, portanto, essencial para a compreensão e leitura dos ambientes nos jogos de mundo aberto.

1.3 **Metodologia de análise – Regras, ações e affordances**

O objeto empírico analisado nesta pesquisa são os ambientes digitais simulados em softwares que denominamos “jogos eletrônicos” ou “videogames”. Chamamos de ambientes pois eles são representações de espaços (AARSETH, 2000; NIETSCHE, 2008) ocupados por objetos que podem influenciar uns aos outros (JUUL, 2005, p. 73-83). São softwares pois são programados para rodar em dispositivos computacionais e, portanto, funcionam digitalmente.

Os jogos analisados são, também, do gênero comumente chamado de "*open world*" ou "*sandbox*", cuja tradução para o português é frequentemente "mundo aberto". Jogos de mundo aberto são conhecidos por simularem espaços abertos e de proporções relativamente grandes, como cidades, selvas ou até continentes inteiros. Dessa forma, esses jogos espalham objetivos em todas as direções.

Nos interessa, sobretudo, o comportamento dos jogadores nesses ambientes, que é o que identificamos como a prática da exploração. Essa prática é o processo usado pelo jogador para descobrir mensagens e sensações no jogo, e que possibilita a leitura através da ação direta no ambiente digital. Para mostrar como e se isso ocorre de fato, precisamos de critérios de análise para o objeto em questão (a prática da exploração no ambiente digital do jogo).

Tomamos como fundamento teórico uma visão formal dos jogos eletrônicos que os pensa como processos que nascem da união das ações do jogador e da máquina que roda o jogo (GALLOWAY, 2006, p. 1-39). Sendo assim, o primeiro passo para compreender a exploração dos mundos abertos pode ser interpretá-la como um conjunto de ações. Agregando a este pensamento a divisão da exploração que tiramos de Hans Moravec, sabemos que a combinação dessas ações constituem, em um nível mais complexo, processos de movimento, navegação, reconhecimento e manipulação.

Ações no jogo não são executadas de forma completamente livre. Elas são limitadas por regras. Regras limitam o comportamento possível no jogo, mas também especificam *affordances* (JUUL, 2005, p. 58). O tabuleiro de xadrez, ao mesmo tempo em que impõe limites para o movimento (quando divide o espaço em 64 casas), também possibilita ações próprias do jogo (como os diferentes padrões de movimento de cada peça).

Nos jogos eletrônicos, regras especificam as condições de funcionamento, assim como as limitações e ações possíveis. Ao comparar a implementação das regras do futebol no mundo físico e de um jogo eletrônico de futebol como *FIFA 2014* (2013), Jesper Juul destaca que o último requer que "as leis da física e a anatomia humana sejam explicitamente implementadas na programação *no mesmo nível das regras explícitas do jogo*"[7] (JUUL, 2005, p.58, grifos do autor). Isso quer dizer que, no mesmo nível da regra "quando a bola cruza a linha lateral, ela está fora de jogo", está a programação que simula a física da bola e do movimento dos jogadores de *FIFA 2014*. Ambas criam limitações e possibilitam ações significativas no jogo. Ambas especificam suas condições de funcionamento.

[7] Tradução livre de: "[…] the laws of physics and the human anatomy be explicitly implemented in the *programming on the same level as the explicit rules of the game*".

Ações são, portanto, as unidades fundamentais do jogo. Elas são ao mesmo tempo limitadas e possibilitadas por regras (que são as condições de funcionamento do jogo). Regras geram limitações e ao mesmo tempo permitem ações. Em Ultima VII, matar um dragão só é possível porque uma série de regras está agindo durante esse processo: os golpes de espada desferidos pelo jogador causam danos ao dragão a partir de um conjunto de regras. O dragão morre porque uma regra diz que isso deve acontecer quando seus pontos de vida chegam a 0.

A ação de matar um dragão, embora seja um evento discernível dentre várias que ocorrem durante o jogo, é governada por diversas regras (pontos de vida do jogador e do dragão; propriedades de ataque da arma usada pelo jogador; posição do jogador e do dragão no espaço; etc). Uma *affordance* em um jogo eletrônico, portanto, é uma ação possibilitada por uma ou mais regras. Mover o avatar para frente em *Ultima VII* é uma ação regida por uma única regra – ainda assim é uma *affordance*, pois é uma possibilidade de ação. Matar um dragão, cozinhar ou forjar um machado são ações possíveis em *Ultima VII* que são regidas por uma variedade de regras que interagem umas com as outras.

Sendo assim, a análise direta de um videogame, elaborada a partir da nossa própria experiência com jogos como *Ultima VII*, usará como critérios a divisão do processo do jogo entre ações, regras e *affordances*. As ações, como unidades fundamentais do jogo, representam cada mudança ocorrida no ambiente – que para o nosso interesse, significarão etapas do processo de exploração. As regras são especificações de ações possíveis e, ao mesmo tempo limitações para essas ações. *Affordances* são possibilidades de ação presentes no jogo e que podem ser governadas por uma ou mais regras.

É importante ressaltar que os três conceitos, com frequência, se sobrepõem. Navegar um navio em *Ultima VII* é, sobretudo, uma *affordance*: mas ela é composta de ações da máquina e do jogador (entrar no navio, levantar as velas, usar os controles para manipular sua direção, etc.) e cada uma dessas ações é governada por regras próprias. Os três conceitos, no entanto, nos ajudam a subdividir os componentes do processo de jogo. Em um jogo como *Ultima VII*, esse processo é composto por muitos elementos. O uso das regras, ações e *affordances* como critérios de análise é uma ferramenta para tentar transferir o objeto da exploração do jogo – uma dinâmica que está em constante movimento – para o relato escrito desta pesquisa.

1.4 **Ações e objetos no ambiente**

Se o jogo é formado pela trama de relações entre os componentes do ambiente digital que ele configura, um modelo válido para pensar essas relações se faz necessário. Em *Ultima VII*, podemos identificar uma série de componentes que, unidos, formam o complexo espaço interativo que, na ficção do jogo, é chamado de "continente de Brittania": em primeiro lugar, temos um espaço, representado de forma bidimensional e isométrica. Esse espaço ganha valor relativo a partir de sua composição fixa, que orienta a movimentação: árvores, casas, prédios, que, para além de seu significado ficcional, exercem a função de modelar o posicionamento dos personagens e do jogador no espaço, limitando seu movimento.

A composição fixa do espaço, portanto, exerce dois papéis: Primeiro, permite que o jogador perceba sua movimentação. Quando o jogador se move em relação a uma árvore, parede ou monumento - e a distância entre eles e o *avatar* muda - o movimento é "registrado" no mundo do jogo. Os objetos fixos mantêm suas distâncias relativas, permitindo que os objetos móveis sejam localizados a partir das distâncias relativas entre eles e os objetos fixos. Jogos como *Antichamber* (2013) brincam justamente com a não-fixidez de superfícies e objetos que deveriam ser fixos, como paredes, chão, corredores, e estruturas arquitetônicas em geral.

O segundo papel de objetos que não se movem é permitir ou não o movimento. Em *Ultima VII*, as árvores e paredes impedem que o jogador as ultrapasse – o que parece óbvio a partir do momento que enxergamos o papel ficcional desses objetos. Superfícies que não oferecem a possibilidade de sustentação, como o mar ou os rios de *Ultima VII*, também limitam o movimento do jogador. Esses objetos fixos, em conjunto, dão propriedades funcionais ao ambiente, servindo como agentes das regras, que definem as possibilidades de movimentação e navegação.

Existe um ator humano no ambiente, o jogador, que se faz presente em Brittania através de seu *avatar*, um personagem controlado através de um suporte material (teclado, controle, etc.). Além do jogador e da ferramenta de controle do *avatar*, existem outros personagens, que se movimentam no espaço, realizam ações (entram e saem de suas casas, carregam objetos, entre outras) e que podem ser abordados para que se inicie uma sequência de diálogo. O jogador pode escolher o tema a ser conversado, e o personagem "discursa" na história do jogo, passando informações úteis para o jogador. Além de personagens, existem criaturas, que não falam, mas que se locomovem e também agem no ambiente. Personagens e

criaturas podem ser hostis ou amigáveis. Também podem responder de forma violenta (ou não) de acordo com as ações do jogador. As reações de um ou mais atores podem influenciar outros atores a reagirem, causando outras reações, e assim sucessivamente.

Desde o apertar de um botão no controle ou no teclado, passando pela transformação do impulso elétrico em uma mensagem eletrônica que realiza o movimento dos bits no computador, até a troca de pixels no monitor ou TV onde o jogo assume sua forma visual, e a transmissão dos sons que transmitem informações auditivas, o que constitui o jogo são ações. Essas ações se expandem para o universo diegético do jogo, quando poderão ser descritas como "o assassinato de um dragão" ou "a travessia de uma ponte". A natureza ficcional dessas ações será melhor discutida no segundo capítulo. No momento, nos interessa sua adequação dentro do sistema atores-ações-espaço que constitui o ambiente do jogo.

Para o pesquisador Alex Galloway, videogames são, em sua essência, feitos de ações. Não é possível pensar o jogo teoricamente se não através da identificação de diferentes ações e suas fontes.

> O software instrui a máquina a simular as regras do jogo através de ações significativas. O jogador, ou o operador, é um agente individual que se comunica com o software e o hardware da máquina, mandando mensagens codificadas através de dispositivos de *input* e recebendo mensagens codificadas através de dispositivos de *output*. (GALLOWAY, 2006, p. 2)[8]

Ultima VII possui uma história, representações gráficas, código de programação, mas essas esferas só se unem em um jogo a partir do momento que alguém carrega o software e aciona o ambiente, colocando-o em movimento. Cada jogo elabora seu espaço e seus agentes de determinada maneira, e as ações possíveis nele nos dão pistas sobre seu gênero e das habilidades envolvidas no processo de jogo. Em *Tetris*, o jogador pode girar as peças que caem, movimentá-las na horizontal e controlar a velocidade de sua queda. Em *Ultima VII*, o jogador pode andar para norte, sul, leste oeste; manipular e usar objetos de diferentes tipos e que causam diferentes alterações no alvo da ação; atacar criaturas ou personagens, sejam hostis ou não; entre muitas outras. Como cada objeto possibilita ações diferentes (um pão pode ser assado, um forno pode assar comidas ou derreter metais), e diferentes ferramentas permitem ao jogador executar diferentes ações (uma espada permite matar, uma bigorna permite forjar armaduras), as possibilidades são as mais variadas.

---

[8] Tradução livre de: "The software instructs the machine to simulate the rules of the game through meaningful action. The player, or operator, is an individual agent who communicates with the software and hardware of the machine, sending codified messages via *input* devices and receiving codified messages via *output* devices."

A partir do momento que objetos dentro do jogo alteram as ações que o jogador pode causar no ambiente e em outros agentes, a forma de pensar de quem joga também é alterada, já que "sistemas funcionais locais compostos por uma pessoa em interação com uma ferramenta possuem propriedades cognitivas radicalmente diferentes das propriedades cognitivas de uma pessoa isolada"[9] (HUTCHINS, 1995, p. xvi).

1.4.1 Affordances

Ações no jogo podem afetar outros atores. Cada elemento que identificamos em *Ultima VII* (jogador, personagens, espaço, objetos móveis e imóveis) pode ser afetado de uma maneira, dependendo de qual é o outro elemento que o afeta. A possibilidade de relação entre dois elementos pode ser chamada de *affordance*.

Um jogo contém, além de regras, um espaço simulado digitalmente. No espaço, objetos são distribuídos e, possivelmente, redistribuídos pelo jogador. Em alguns, como os da série *Super Mario* ou *Megaman*, o jogador controla um *avatar*, o personagem que executa suas ações no mundo ficcional. Em outros, o jogador age como uma espécie de mestre das marionetes, controlando diversas unidades com diferentes poderes e propriedades, como em *Populous* (1989) ou *Starcraft* (1998). Independente do formato adotado pelo jogo, é possível descrevê-lo a partir das ações que o jogador pode ou não executar, bem como através da relação com o espaço: ele é tridimensional ou bidimensional? É do tamanho da tela ou se estende além dela, exigindo que o jogador caminhe adiante para descobrir o que há além?

Atribuir *affordances* aos objetos presentes no jogo pode ser uma maneira eficiente de mapear a forma com a qual os jogadores agirão no seu espaço. *Affordance* é aquilo que um objeto permite a um ator (GIBSON, 1986). O termo foi inventado por James J. Gibson com o intuito de descrever o espaço e objetos físicos e que ações eles permitiam aos seres que conviviam com eles. As habilidades e características de cada humano ou animal – sua altura, força, resistência física, etc. – alteravam as *affordances* que percebiam à sua volta e, consequentemente, as que podiam executar.

Donald Norman (1999) adota a teoria de Gibson e desenvolve um aspecto importante: a divisão entre *affordances* percebidas e *affordances* reais. Nem sempre o que um ator

[9] Tradução livre de: "local functional systems composed of a person in interaction with a tool have cognitive properties that are radically different from the cognitive properties of the person alone".

percebe possui a função que ele imaginava. A ideia está implícita em Gibson, quando este cita os exemplos do gato selvagem que pode parecer doméstico e o ladrão que pode parecer honesto: "Quando Koffka afirmou que 'cada coisa diz o que ela é', ele falhou em mencionar que ela pode mentir"[10] (GIBSON, 1986, p. 143). A divisão de Norman faz sentido do ponto de vista do design de produtos. Objetos como copos, tesouras e teclados possuem suas *affordances* óbvias: armazenar líquido, cortar certos tipos de materiais e apertar botões para escrever em um computador. Os objetos deveriam ser desenhados de forma a facilitar suas principais *affordances*, evitando os problemas comuns de falhas e dificuldades que encontramos com objetos do dia-a-dia, e também prevenindo que os objetos ofereçam falsas *affordances* (como um botão de um teclado que não aciona nada, por exemplo).

O que torna a teoria das *affordances* de Gibson útil para o design, talvez a torne ainda mais útil para os jogos eletrônicos. Ao contrário de uma cafeteira ou um telefone celular, os objetos presentes nos mundos ficcionais dos jogos eletrônicos possuem poucas possibilidades de ações executáveis. Durante o jogo *Braid*, o jogador pode encontrar uma chave. A chave e seu propósito no jogo são simplificações da funcionalidade de uma chave real. O jogador não deve encaixar a chave ou girá-la, e é muito menos difícil descobrir qual é a fechadura correta para ela. Ao contrário de uma chave real, no jogo ela não pode ser atirada contra alguém ou usada como peso de papel. A não ser que haja um *bug*, a chave não pode quebrar ou ser perdida, de forma que as possíveis confusões com seu propósito também são diminuídas. A simplificação da usabilidade de um objeto no jogo possibilita "mapear" as *affordances* possíveis, com o objetivo de compreender as ações que o jogador pode desempenhar para alcançar seus objetivos.

As *affordances* nos jogos podem servir para medir sua complexidade, a partir da quantidade de ações que permitem ao jogador, por exemplo. Elas se relacionam com a configuração espacial escolhida pelos jogos: fontes de interesse são espalhadas pelo espaço do jogo e possuem determinadas *affordances*. O jogador precisa percorrer, de alguma forma, o espaço que o separa da ação que pretende executar.

Para Gibson, se uma espécie de animal habita um ambiente, essa relação gera um conjunto de *affordances,* o qual ele chama de nicho (GIBSON, 1986, p. 128). O nicho não está no ambiente nem no animal/ator, mas na relação entre ambos. Nos jogos, a forma com a qual o espaço é representado (perspectiva, amplitude, liberdade de movimento) somado às *affordances* oferecidas pelos objetos à sua volta e às possibilidades de ação do jogador (pular,

[10] Tradução livre de: "When Koffka asserted that 'each thing says what it is', he failed to mention that it may lie."

usar, carregar, etc.) também configuram uma espécie de nicho. Este nicho, quando ativado por um ou mais jogadores, gera processos constituídos de ações. O *game designer,* responsável por planejar esse nicho, não pode determinar as ações do jogador, mas pode, através de uma retórica procedimental (BOGOST, 2007), circunscrever as possibilidades de ação dentro de alguns limites.

Em *Ultima VII*, o jogador possui objetivos a serem alcançados, sejam aqueles presentes no jogo ou aqueles que cria para si. No entanto, o jogador tem diferentes armas, armaduras, personagens e poderes para usar no cumprimento desses objetivos. O desafio nasce da relação entre possibilidades de ação dadas pelo ambiente e capacidade de ação possuídas pelo jogador. Uma *affordance* é o que reside no meio do caminho entre duas vias: jogador e ferramenta, jogador e personagem, personagem e ferramenta, etc. Ela só surge quando dois elementos se unem e fazem nascer uma possibilidade de ação. Só é possível armazenar um objeto em *Ultima VII* quando se tem uma bolsa e um objeto que caiba nela. A *affordance* "corta através da dicotomia do subjetivo-objetivo e nos ajuda a compreender sua inadequação"[11] (GIBSON, 1986, p. 129).

Essas relações e ações que emergem de dois elementos no jogo são procuradas e percebidas pelos jogadores o tempo todo. Seja para agir em direção a um objetivo ou para experimentar com o ambiente de forma lúdica, o jogador se envolve numa performance de ações e de interação com o ambiente, produzindo mudanças no espaço a partir das *affordances* que identifica.

A exploração vai além do movimento e da navegação porque "no mundo do jogo, recompensas estão em todos os lugares. O universo está literalmente repleto de objetos que propiciam recompensas muito claramente articuladas"[12] (JOHNSON, 2005, p. 36). As recompensas, mais que apenas uma forma de fazer o jogador continuar jogando, podem produzir novas formas de alterar o ambiente e de experimentar com as possibilidades. Dessa forma, a manipulação dos objetos reconhecidos também produz mudanças no ambiente.

Novamente, fica claro como a prática da exploração e a relação indivíduo-ambiente é dinâmica e funciona em forma de rede: O jogador explora um ambiente, que oferece um espaço para movimentação e navegação. Esse espaço é repleto de objetos que podem conceder ao jogador novas habilidades de interação com o ambiente. O jogador deve

---

[11] *Tradução livre de: "cuts across the dichotomy of subjective-objective and helps us to understand its inadequacy".*

[12] Tradução livre de: "In the gameworld, reward is everywhere. The universe is literally teeming with objects that deliver very clearly articulated rewards".

reconhecer essas possibilidades e manipular objetos para executá-las. Dessa forma, ele altera o próprio ambiente e redefine as relações entre objetos, espaço e personagens. Essa lógica se repete a cada ação do jogador, dando vida ao ambiente do jogo. Quanto maiores as possibilidades de atuação no ambiente, mais complexa essa rede de relações se tornará.

1.5 **Tomada de decisões e reconhecimento/manipulação de objetos**

Em um jogo como *Minecraft* (2010), que deixa o jogador livre para se movimentar em um espaço aberto formado por blocos que podem ser retirados e reposicionados de acordo com as ferramentas e habilidades do jogador[13], essa dinâmica se evidencia com clareza. As criações possíveis com o sistema de *affordances* de *Minecraft* surpreendem até mesmo o criador do jogo, Mark Persson[14]. A exploração do mundo de *Minecraft*, do ponto de vista cognitivo, envolve a percepção das possibilidades de construção de monumentos, casas, prédios, máquinas e itens diversos. O jogador se movimenta e navega no espaço, mas também está, a todo momento, investigando o ambiente em busca de formas novas formas de agir:

> Muito mais que livros, filmes ou músicas, videogames nos forçam a tomar decisões. Romances podem ativar nossa imaginação e músicas podem originar emoções poderosas, mas jogos te forçam a decidir, a escolher, a priorizar. [...] Nenhuma outra forma da cultura pop coloca o aparato de tomada de decisão do cérebro em atividade dessa forma.[15] (JOHNSON, 2005, p. 41)

Se retornarmos à consideração inicial de Alexander Galloway de que jogos são constituídos por ações (do jogador e da máquina), e propusermos que cada ação de quem joga precisa ser colocada em prática pelo seu aparato cognitivo, podemos dizer que as tomadas de

[13] Minecraft é um jogo produzido de forma independente, e que incentiva a exploração e sobrevivência num ambiente hostil. O mundo do jogo é constituído por blocos de diferentes propriedades. O chão é constituído por blocos de terra; montanhas por blocos de terra, pedra, carvão, etc; árvores por blocos de madeira e folhas, entre muitos outros. O jogador explora o espaço e retira os blocos que constituem o enorme ambiente para construir ferramentas e utensílios, que possuem diferentes affordances, e que podem produzir efeitos novos em outros objetos (como um fogão de pedra que pode fabricar blocos de vidro a partir de blocos de areia). O jogo se baseia principalmente na construção e na modelagem do mundo para que o jogador se proteja dos perigos que existem nele.

[14] Fonte: http://www.pcgamer.com/2011/02/15/10-incredible-minecraft-creations/

[15] Livre tradução de: “far more than books or movies or music, games force you to make decisions. Novels may activate our imagination, and music may conjure up powerful emotions, but games force you to decide, to choose, to prioritize. […] No other pop cultural form directly engages the brain's decision-making apparatus in the same way.”

decisão às quais Steven Johnson se refere, de fato, acontecem a cada momento que o jogador age no jogo. Essas decisões envolvem raciocínio lógico e estratégias a curto e longo prazo, como afirma Johnson (Ibid., p. 41), mas também podem envolver ações e influências advindas de impulsos sensoriais. Steven Johnson identifica duas habilidades que fazem parte da complexa prática de tomar decisões durante o jogo: a sondagem (*probing*) e a investigação telescópica (*telescoping*).

A habilidade de sondar o ambiente tem a ver não só com a leitura visual das *affordances* que o mundo do jogo oferece, mas com a experimentação através de ações, a observação de efeitos provocados por essas ações e a reconsideração das decisões a partir dessas ações. A partir do pensamento de James Paul Gee (2003, p. 90), Johnson conceitua o processo de sondagem – ou seja, a experimentação com as possibilidades e a tomada de decisões – que o autor compara ao pensamento científico. No entanto, formular hipóteses e repensá-las de forma consciente, apesar de ser um comportamento possível, não é a única forma de sondar o ambiente, já que o processo "envolve uma forma nuançada de exploração, uma que opera em um nível inferior à consciência"[16] (JOHNSON, 2005, p. 43). Em outras palavras, o jogador nem sempre percebe que está formando e reformulando hipóteses a partir dos resultados da sua experimentação. É possível, a partir disso, pensar que a formulação de hipóteses e a experimentação acontecem também de forma "automatizada", como nos exemplos apresentados por Johnson. O aparato cognitivo do jogador executa certas tarefas independentemente de uma consciência "superior".

Quando o jogador sonda o ambiente e experimenta com as possíveis consequências de sua agência, no entanto, ele está aprendendo as regras e os possíveis efeitos das suas ações no ambiente. A habilidade de sondar identificada por Johnson, acrescida da relação de via dupla entre jogador e ambiente – que foge da abstração lógica de formular hipóteses e mapas – envolve as mesmas ações que, no conceito de exploração extraído de Moravec, seriam subdivididos em reconhecimento e manipulação de objetos. Reconhecer possibilidades em objetos é supor – conscientemente ou não – um resultado que pode surgir daquela interação – uma *affordance*. Manipular é tomar decisões (conscientes ou não, novamente), agir e provocar mudanças no ambiente.

Ultima VII se caracteriza pela ampla variedade de objetos e funções que eles podem exercer. A partir do movimento e da navegação de seu espaço, o jogador inicia o processo de escaneamento, reconhecendo possibilidades e experimentando através da manipulação.

[16] Livre tradução de: "involves a nuanced form of exploration as well, one that often operates below conscious awareness".

1.6 **Exploração e habilidades cognitivas**

O processo de exploração de um ambiente digital pode de ser reconhecido nos jogos a partir das seguintes observações: existe um meio computacional que responde às ações desempenhadas por um ator humano. Diferentes ações (apertar um botão ou mover o mouse, por exemplo) desencadeiam reações que obedecem à programação do computador. Esse processo é mediado por uma transição da lógica da máquina para uma linguagem simbólica compreensível para pessoas leigas, que pode ser acessada por uma interface. A partir dessa interface, o sujeito pode perceber, por exemplo, um espaço representado – como o de *Ultima VII*. Através de recursos do software, esse espaço mantém relações de posição entre seus objetos, personagens e cenários: através disso o jogo pode representar o movimento no espaço. Quando o jogador elabora estratégias de movimentação, ele está navegando, ou seja, estabelecendo rotas e alterando o percurso a partir de determinadas condições. Como o jogo é um meio ativo, ele responde às ações do jogador: o jogo pode, portanto, representar a manipulação de objetos. O reconhecimento de *affordances* é possível, entre outros motivos, graças às representações gráficas de objetos (um objeto que se pareça com um escudo em *Ultima VII* pode despertar no jogador o reconhecimento da *affordance* de usá-lo para melhorar sua defesa contra ataques inimigos). Se o jogador assimilar essas representações, ele pode engajar no processo de exploração do mundo digital do jogo: movimentando-se pelo espaço, estabelecendo planos de navegação, reconhecendo possibilidades de ação e agindo a partir da manipulação dessas possibilidades.

Como um meio de comunicação que abriga textos acessados através da exploração, o jogo de mundo aberto exige funções cognitivas que possibilitem a assimilação e compreensão destes textos. Um dos fatores que tornam a associação do usuário com estes textos relevante sob o ponto de vista cognitivo é o "surgimento crescente de novas interfaces e equipamentos [...] que além de tornarem-se suportes para tais recombinações, exigem um refinamento das habilidades visuais, táteis e sonoras" (REGIS, 2008, p. 33).

O videogame, portanto, é suporte para a recombinação de textos e para a apropriação e compreensão destes. Nos jogos de mundo aberto, como procuramos mostrar nesse capítulo, essa leitura acontece a partir da exploração. Essa exploração requer o uso de habilidades cognitivas que, assim como proposto por Regis (2008) podemos analisar a partir dos conceitos de *cibertextualidade*, *logicidade*, *sensorialidade*, *sociabilidade* e *criatividade*. Estas categorias nos servem sobretudo para explicitar as funções cognitivas mobilizadas pela

exploração do mundo do jogo que, por exemplo, motivam observações como a de que "o indivíduo precisa de uma dose de *desatenção* (déficit de atenção) para captar as informações fragmentadas no meio ambiente e realizar múltiplas tarefas simultaneamente" (REGIS, 2008, p. 34).

Supondo que os jogos simulem ambientes e que esses ambientes podem ser manipulados, podemos pensar o videogame como um meio de leitura, ao mesmo tempo que exige práticas cognitivas. Para o objetivo de detalhar as nuances da exploração de ambientes, percebemos que os conceitos mais úteis são os de logicidade, sensorialidade, cibertextualidade e criatividade. No restante deste capítulo, nos deteremos nos dois primeiros. A cibertextualidade se faz presente justamente na leitura e no funcionamento textual do jogo. O terceiro capítulo trabalhará mais detalhadamente com a questão da criatividade. É evidente que a sociabilidade está relacionada aos jogos de mundo aberto, sobretudo aqueles jogados por mais de um jogador ao mesmo tempo. Ela também existe na troca de informações em sites e nas comunidades que produzem modificações (mods) amadoras para esses jogos. Deixaremos essa parte ausente do escopo desta pesquisa por nos interessarmos mais profundamente na prática da exploração inserida nos ambientes de jogos para um jogador.

De início, o movimento no jogo requer funções sensoriais. O jogador precisa se adaptar a uma interface que possibilite a ação direta na materialidade do software do jogo. Essa interface é acessada, primeiramente, através de controles como o *Dualshock 3* no Playstation 3 da Sony; ou mouse e teclado, num computador que rode jogos; ou mesmo através da captura de padrões de movimento numa câmera preparada para essa função, como o Kinect, da Microsoft. Através da ativação das setas em um teclado, o jogador se movimenta no ambiente de *Ultima VII*. Quando o jogador "absorver" a interface, ou seja, quando não precisar mais pensar em quais botões precisa apertar para executar o movimento, está mais suscetível a agir por reflexo ou por intuição.

Evidentemente, o movimento no espaço adquire nuances de raciocínio lógico a medida que a necessidade de navegação se estabelece. Sair de Trinsic para Britain em *Ultima VII* exige tanto a habilidade sensorial de se adaptar à interface e responder às surpresas do ambiente (como ataques de inimigos) quanto à necessidade de planejar rotas a partir da análise do mapa e do espaço do jogo, o que se enquadraria, em grande parte, dentro de uma função cognitiva lógica. Observar o espaço, os personagens e criaturas que se movimentam nele é necessário para navegar no ambiente. Entender o mapa de Brittania (Figura 1) é compreender um texto, e aplicar esse entendimento ao espaço simulado em *Ultima VII* é fazer uma conexão entre textos. Movimentar-se e navegar em *Ultima VII* caracteriza, portanto, uma

ação cibertextual, que põe a máquina do jogo em movimento a partir de esforços não triviais (AARSETH, 1997), ao mesmo tempo em que leva a conexões entre diferentes formatos textuais presentes no ambiente do jogo.

Reconhecer e manipular objetos são partes deste processo e também mobilizam funções lógicas e sensoriais. Equipar o *avatar* controlado pelo jogador em *Ultima VII* pede que o jogador realize escolhas. Usar um machado, uma espada ou uma maça é determinante, já que cada tipo de arma resultará em diferentes resultados durante um possível combate. O jogador também precisa gerenciar alimentos, já que seu personagem e companheiros sentem fome e precisam de comida periodicamente. Isso implica em administrar dinheiro, caçar animais e/ou roubar comida de casas e lojas, ou comprá-las. Administrar o dinheiro exige raciocínio lógico, pois o jogo possui um sistema econômico dinâmico e cada moeda faz diferença. Os produtos vendidos possuem diferentes preços e podem exigir mais raciocínio lógico do jogador na hora de pensar em compra-los. Caçar animais exige a manipulação das armas e poderes mágicos. Animais mais rápidos exigem mais reflexos e rapidez por parte do próprio jogador na hora de realizar as ações.

A necessidade de engajar em raciocínio lógico ou em responder a estímulos sensoriais evidencia a excentricidade das mídias computacionais, sobretudo os jogos eletrônicos. Ao mesmo tempo em que exigem uma leitura cibertextual e a construção do sentido através da ação direta, eles instigam o raciocínio lógico e despertam a sensorialidade também através da ação. Essas duas dimensões não parecem estar separadas: A exploração do mundo de *Ultima VII*, em todos os exemplos dados ao longo deste capítulo, pode ser encarada como uma atividade cognitiva ou como uma prática de jogo/leitura no ambiente. Mas as duas coisas acontecem ao mesmo tempo ao longo das ações que são desempenhadas no jogo: elas fazem parte do mesmo processo.

Este capítulo procurou ressaltar o exercício da exploração de ambientes digitais de videogames como uma forma de compreender textos de uma forma ativa. Para isso, dividimos as quatro ações que compõem a exploração (movimento, navegação, reconhecimento e manipulação), e procuramos mostrar como elas se traduzem em ações no jogo. Para fazer a transição entre o mundo físico e o ambiente do jogo, foi usada como fundamentação teórica a concepção de jogo eletrônico como um processo desencadeado e formado por ações. Através de metáforas visuais e representações do movimento, o software possibilita que o jogador aja diretamente sobre o ambiente e compreenda suas ações como a exploração de um ambiente (ainda que sejam ações e ambientes representados digitalmente). Usou-se como corpus empírico primário o jogo *Ultima VII*, e como critério de análise a divisão do processo de jogo

(e, portanto, de exploração) entre ações, regras e *affordances*. Este mesmo critério será usado para a análise de outros jogos.

2 **EXPLORAÇÃO DE AMBIENTES E FUNCIONAMENTO DO JOGO**

O entendimento da exploração de ambientes nos jogos eletrônicos passa, segundo o planejamento conceitual desta pesquisa, pelas definições de três aspectos fundamentais: sua dimensão ativa e comunicativa, que designa uma prática que envolve a leitura sustentada por processos cognitivos lógicos e sensoriais; suas características lúdicas e ficcionais, que juntas expõem as relações teóricas com o jogar; e finalmente suas possibilidades de apropriação que demonstram a capacidade do usuário de se expressar criativamente através da intervenção direta na materialidade do produto cultural.

A primeira parte da exposição foi desenvolvida no primeiro capítulo. Nesta segunda parte, usaremos alguns pressupostos já estabelecidos anteriormente. Os principais são: a definição do conceito de exploração, a fundamentação teórica de videogame/meios ativos, a metodologia de análise de jogos e a hipótese de que jogos eletrônicos funcionam a partir de representações espaciais articuladas através da interface. Antes essas conceituações foram usadas para demonstrar como a exploração funciona como prática, ou seja, um conjunto de ações desempenhadas pelo jogador que o permitem ler o ambiente através da intervenção direta. Essas mesmas pressuposições, unidas a outras, servirão neste capítulo para expor a dimensão lúdica da exploração de ambientes nos videogames.

É cabível ressaltar que as três classes de conceitos usadas para estudar a exploração de ambientes nos jogos (comunicação, ludicidade e apropriação) não implicam uma divisão definida dessa forma de jogar em três momentos distintos. Faz parte da observação inicial do fenômeno da exploração no jogo o fato de que as dinâmicas comunicacionais, lúdicas e criativas acontecem simultaneamente, e sua diferenciação é uma ferramenta teórica. Objetiva-se ao final da teorização acumular considerações sobre os objetos a partir dessas três instâncias, de forma que elas possam ser identificadas em outros objetos.

No jogo *Ultima VII*, por exemplo, analisamos a representação do espaço e do movimento, que possibilitam uma navegação representada. Percebemos que objetos e ferramentas ficcionais possuem funções no jogo e permitem que o ambiente seja alterado pelo jogador. Isso implica um processo de leitura do que se pode fazer no jogo. Vamos além e propomos que essa leitura é feita de forma ativa: a alteração do ambiente produz efeitos que devem ser novamente lidos e que motivarão outros efeitos. Esse é o mesmo processo que será analisado neste segundo capítulo, desta vez, porém, evidenciaremos suas características lúdicas, que se manifestam através de regras/*affordances*, da construção ficcional e da

possibilidade da emergência de um ambiente complexo. Desta vez, o alvo primário de análise será o jogo *The Elder Srolls III: Morrowind* (2002), embora outros jogos possam ser usados para contrastar certas observações.

2.1 **Fundamentação teórica: Jogo e exploração**

A discussão em torno da definição de jogo, sobretudo nos autores seminais Johan Huizinga (1950) e Roger Caillois (1961) remonta, de forma resumida, a dois tipos de entendimento do que seria "jogar": O jogo pode tanto ser baseado em regras fixas e definidas quanto uma atividade livre e desregrada, um sinônimo para o "brincar" (JUUL, 2005, p. 10). Calcado nestes pensadores e em outros, Jesper Juul faz uma revisão aprofundada e minuciosa de diversas definições de jogo (JUUL, 2005, p. 23-36), que levam em conta estes dois aspectos, entre outros. O autor chega a uma definição inspirada por discussões e revisões de conceitos diversos levantados por estudos variados. Esta definição se alicerça em seis propriedades:

> 1. *Regras*: Jogos são baseados em regras.
> 2. *Resultado variável e quantificável*: Jogos possuem resultados variáveis e quantificáveis.
> 3. *Valorização do resultado*: Aos diferentes resultados potenciais do jogo são designados valores diferentes, alguns positivos outros negativos.
> 4. *Esforço do jogador*: O jogador exerce esforço para influenciar o resultado. (Jogos são desafiadores.)
> 5. *Jogador apegado ao resultado*: O jogador é emocionalmente apegado ao resultado do jogo, no sentido de que ele será vencedor e estará 'feliz' no caso de um resultado positivo, ou perdedor e 'infeliz' no caso de um resultado negativo.
> 6. *Consequências negociáveis*: O mesmo jogo [conjunto de regras] pode ser jogado com ou sem consequências na vida real.[17] (JUUL, 2005, p. 36)

Em *Ultima VII* todas estas seis características são encontradas. Ele possui regras (programação do software que permite ações); seus resultados são variáveis e quantificáveis (existem diferentes finais para o jogo, e o jogador pode chegar a eles por diferentes caminhos); existe valorização do resultado (dependendo do desempenho do jogador, o final

[17] Livre tradução de: "1. *Rules*: Games are rule-based. 2. *Variable, quantifiable outcome*: Games have variable, quantifiable outcomes. 3. *Valorization of outcome*: The different outcomes of the game are assigned different values, some positive and some negative. 4. *Player effort*: The player exerts effort in order to influence the outcome. (Games are challenging.) 5. *Player attached to the outcome*: The player is emotionally attached to the outcome of the game in the sense that a player will be winner and "happy" in case of a positive outcome, but a loser and "unhappy" in case of a negative outcome. 6. *Negotiable consequences*: The same game [set of rules] can be played with or without real-life consequences."

muda para pior ou melhor; a eficiência com a qual o jogador chega ao fim varia significativamente); o jogador se esforça para matar inimigos e conquistar tesouros, por exemplo; e pode existir o apego ao resultado (assim como consequências na vida real).

A exploração de ambientes segundo definimos no primeiro capítulo estaria, dentro dessa definição, ligada ao quarto item. Nele está prevista a suposição de que os jogadores agem para colocar o videogame em movimento. A exploração, certamente, pode funcionar como forma de esforço por parte do jogador e de influenciar o ambiente (e, portanto, os resultados do jogo).

Nos parece, porém, que a definição à qual chega Juul não dá conta de outros elementos envolvidos na prática da exploração. Certamente, como o autor almeja, ela "aponta como podemos criar novos tipos de 'jogos' que tentam coisas que outros jogos nunca tentaram" (JUUL, 2005, p. 28). O caráter lúdico de se explorar um jogo, porém, inclui outros elementos e não apenas o resultado e as regras, elementos que na definição de Juul são determinantes. Como o próprio autor alega, os videogames são responsáveis pelo surgimento de modelos que desafiam o paradigma clássico de jogo representado nessa definição em seis partes. A capacidade de explorar ambientes evidencia na prática esta afirmação.

Jogos como *SimCity* (1989), *Dwarf Fortress* (2006), entre muitos outros, estariam classificados como casos "*borderline*" (casos extremos que não cumprem as seis exigências nem fogem delas completamente) na definição de Juul, por não terem necessariamente, por exemplo, um resultado final. Casos como *Ultima VII*, por outro lado, se encaixam na definição de Juul, mas ainda assim permitem comportamentos que não evidenciam apenas necessidade de ganhar o jogo. Esse problema é evidenciado, por exemplo, em trabalhos como os de Dan Dixon (2009):

> "[…] eu estou jogando um jogo quando aprecio vistas em GTA 4, danço com amigos em World of Warcraft ou persigo alguém através do SecondLife? Estou engajado na *paidia* livre ou no *ludus* baseado em regras[18] quando estou correndo por um mapa multiplayer de Call of Duty 4, espalhando caos e atacando outros jogadores sem qualquer cuidado?"[19]

O mesmo problema é observável em *Ultima VII*. Colecionar objetos ou beber cerveja numa taverna são comportamentos possíveis, mas que não ajudam o jogador a cumprir o

[18] *Paidia* e *Ludus* são conceitos criados por Roger Callois para se referir a um contínuo de modos de jogar: *paidia* se refere ao jogo livre e sem regras sólidas, como a imitação, representação de papéis e brincadeiras em geral; enquanto *ludus* se dirige ao jogo baseado em regras, como os de cartas, apostas, entre outros.

[19] Livre tradução de: "am I playing a game when I sight-see in GTA 4, dance with friends in World of Warcraft, or chase someone through SecondLife? Am I engaged in free paidia or rule-bound ludus when I'm rushing through a Call of Duty 4 multiplayer map, carelessly hurling abuse and fragging other players?"

objetivo do jogo – que é investigar e solucionar uma série de assassinatos. O alerta de Juul de que os videogames muitas vezes desafiam o modelo clássico de jogo é corroborada pelas observações de Dixon. Por computarem muito mais regras e permitirem que elas sejam descobertas aos poucos, os videogames podem, sem qualquer dificuldade, elaborar meios de agir que não necessariamente serão usados para tentar ganhar o jogo ou alterar o resultado final. A exploração de ambientes se encaixa também nesse tipo de comportamento, já que pode ser uma prática que visa a influência no resultado, mas pode se originar de outras motivações, sejam elas ficcionais, estéticas, de curiosidade ou criatividade, entre outras.

Em uma primeira análise, as noções de jogo livre/anárquico (*paidia*) e o jogo calcado em regras (*ludus*) aparecem como opostas. O que é possível observar, porém, é que jogos como *Ultima VII*, *Grand Theft Auto 3* (2001), *The Elder Scrolls III: Morrowind* (2002) permitem um certo nível de improvisação e criação de objetivos próprios que, obviamente, não ultrapassam os limites estabelecidos pelas regras. Não se tratam necessariamente de situações de *bugs*, *glitches*, *cheats*, comandos, *hacks*, *mods*[20] e outros eventos que contam com a reconfiguração do funcionamento do jogo, seja através de erro no software ou de intervenções na sua programação. Casos como os do *rocket jump* em *Quake* e da *proximity mine* em *Deus Ex*[21] ilustram a possibilidade de inventar soluções e formas de agir imprevistas pelos designers do jogo. Aqui tendemos a concordar com Dixon quando este alega que as

[20] Todos estes casos rompem, de alguma forma, com o conjunto de regras estipulados inicialmente pelos designers. Embora possam ser considerados como estratégias de jogo dignas de serem estudadas, não representam aquilo que n os referimos neste parágrafo: a possibilidade de criar objetivos e planos de ações de forma inventiva sem fugir da limitação imposta pelas regras. *Bugs* e *glitches* (Cf. GALLOWAY, 2006, p. 120) podem ser considerados como falhas no software e, portanto, no funcionamento das regras. *Cheats* e comandos são usados pelo jogador para desempenhar ações impossíveis ou muito avançadas com maior facilidade. *Hacks* e *mods* (Cf. GALLOWAY, 2006, p. 107) envolvem a manipulação do código do jogo e a mudança estrutural das regras.

[21] "Rocket Jump" é uma ação que ganhou popularidade com o jogo *Quake* (1996). Os jogadores perceberam que era possível usar um lança-foguetes e dispará-lo para baixo ao mesmo tempo em que apertavam o botão de pulo. A força da explosão feria o avatar, mas também o lançava a uma grande distância no ar. Os jogadores usavam essa possibilidade como estratégia para alcançar pontos de interesse. Essa *affordance* surge da interação de algumas regras: o pulo faz o jogador se deslocar para cima, e a explosão do lança-foguetes, quando apontado para baixo, intensifica esse deslocamento, fazendo o jogador alcançar maior distância. John Romero, programador do jogo, revelou em entrevista que essa possibilidade não foi prevista na concepção do jogo: http://www.rome.ro/lee_killough/history/doomqna.shtml. O caso da proximity mine aconteceu no jogo Deus Ex (2000). Proximity mine é uma mina explosiva que pode ser colada em paredes. Alguns jogadores perceberam que, uma vez colocadas nas paredes, os jogadores podiam pular e ficar em cima das minas. Em outras palavras, elas serviam como degraus de uma escada. Com minas o suficiente, os jogadores poderiam alcançar lugares através de uma estratégia imprevista pelos designers do jogo. O caso é relatado por Jesper Juul (2005, p. 76).

regras limitantes e a brincadeira livre são "duas qualidades estéticas diferentes presentes no jogar"[22] (DIXON, 2009, digital).

No capítulo 3, nos referiremos especificamente à questão da apropriação e dos usos do jogo através da exploração de ambientes como forma de manifestação emergente nos jogos. Por enquanto, nos interessa demonstrar a qualidade dupla do jogo eletrônico: ele é baseado em regras e o jogador busca ganhá-lo, mas também permite, através da elaboração de um ambiente, um nível de imprevisibilidade que disponibiliza ao jogador a capacidade de agir a partir de motivações diversas (como apreciar a paisagem e experimentar diferentes veículos e armas em *GTA 3*).

O desafio, portanto, parece ser explicar como alguns jogos eletrônicos permitem uma quantidade de ações e eventos aparentemente indefinida, de forma que aqueles que planejam o jogo se surpreendam com produtos de ferramentas criados por eles próprios[23]. A pista inicial para redefinir esse problema pode ser encontrada no pensamento de Steven Johnson sobre o que constitui sistemas emergentes:

> Em termos simples, eles resolvem problemas com o auxílio de massas de elementos relativamente simplórios, em vez de contar com uma única "divisão executiva" inteligente. [...] Em uma linguagem mais técnica, são complexos sistemas adaptativos que mostram comportamento emergente. Neles, os agentes que residem em uma escala começam a produzir comportamento que residem em uma escala acima deles: formigas criam colônias; cidadãos criam comunidades; um software simples de reconhecimento de padrões aprende a recomendar novos livros. O movimento das regras de nível baixo para a sofisticação de nível mais alto é o que chamamos de emergência. (JOHNSON, 2003, p. 14)

Adiante, Johnson cita diretamente os jogos eletrônicos quando escreve que "os jogadores vêm lidando com sistemas auto-organizáveis pelo menos desde o lançamento de *SimCity*" (JOHNSON, 2003, p. 155). *SimCity* (1989) é justamente um sistema que funciona baseado em regras (variáveis) que influenciam umas às outras: as ações dos jogadores – como a construção de uma usina – afetam outros elementos do ambiente: construções, cidadãos, sistema econômico, entre outros. O funcionamento da cidade que o jogador manipula em *SimCity* é mais complexo do que as regras que controlam cada um desses agentes.

Se regras limitam possibilidades e, ao mesmo tempo, criam *affordances*, a quantidade de ações possíveis é diretamente proporcional à quantidade de regras que controlam o jogo.

---

[22] Livre tradução de: "two separate aesthetic qualities both present during the playing of games".

[23] Um artigo digital da revista PC Gamer mostra dez projetos criados por jogadores no jogo *Minecraft* (2010). Algumas delas possuem em suas descrições passagens que relatam a perplexidade do criador do jogo, Markus "Notch" Persson, quando viu as criações pela primeira vez. Fonte: http://www.pcgamer.com/2011/02/15/10-incredible-minecraft-creations/

Cada possibilidade de agir em *SimCity* é controlada por uma ou mais regras. Também é importante notar que as regras de um jogo como *SimCity* são aprendidas aos poucos pelo jogador, pois existem em enorme quantidade. Elas funcionam "por trás" do que a interface exibe.

Regras em quantidade especificam *affordances* em quantidade. No entanto, como definimos, *affordances* surgem de uma *ou mais* regras. Apertar o botão de ataque em *Morrowind* é uma *affordance* identificável na interface e controlada por uma regra ("se você apertar o botão esquerdo do mouse, um ataque é disparado"). No entanto, atacar o personagem Vivec com a espada Umbra é uma *affordance* modificada por diversas regras: agindo sobre este evento estão as regras que definem o poder de ataque da espada, o poder de defesa de Vivec, e a própria regra que permite atacar. Nesse evento, identificamos o que Jesper Juul define como "objetos no jogo que interagem de diversas maneiras" e que, para Steven Johnson, é um dos traços de um sistema emergente.

O jogador de *Morrowind* se encontra numa interação que acontece em um espaço aberto e que permite uma quantidade de ações tão grande que, em certo nível, permite que ele crie objetivos próprios e os cumpra à sua própria maneira. Explorar o mundo do jogo, ao mesmo tempo, é uma atividade calcada em regras que limitam o comportamento. Mas nos casos de *Ultima VII* e *Morrowind*, também especificam tantas *affordances*, que o jogador pode inventar combinações e de ações a partir de sua criatividade. O espaço destes jogos é repleto de "vários objetos que interagem de acordo com regras bem definidas" e que, portanto, "podem surpreender o jogador de forma que ele pode, depois, compreender o que de fato aconteceu, pois o jogo prosseguiu de acordo com regras claras" (JUUL, 2005, p. 82).

Explorar um ambiente como forma de jogar envolve uma gama de motivações possíveis: ganhar o jogo, influenciar positivamente seu resultado, experimentar e criar novas ações a partir da identificação de *affordances*. O continente de Brittania em *Ultima VII* e a ilha de Vvanderfell em *Morrowind* denotam não só o potencial das mídias digitais para a criação de ambientes propícios para exploração: elas demonstram que os jogos eletrônicos conseguem criar sistemas de jogo que permitem tanto a competitividade e a busca de uma resolução positiva quanto a criação e experimentação típicas da brincadeira "livre" e "anárquica". A liberdade e criatividade possível nestes jogos será discutida no terceiro capítulo. Por enquanto, nos deteremos nas características dos ambientes que eles simulam.

2.2 **Exploração e emergência no ambiente de jogo**

A interação entre regras pode permitir que o jogador perceba novas *affordances* e encare o jogo como um ambiente que responde às suas interações. É difícil definir até que ponto um jogo faz emergir um ambiente e até que ponto ele se torna apenas um programa reativo no qual as regras não se afetam a ponto de permitir a intervenção criativa nessa dinâmica. *The Bard's Tale II: The Destiny Knight* (1986) possui espaço amplo e diversos objetos e personagens. A interação entre eles, porém, parece menos acentuada do que em *Ultima VII* ou *Morrowind*. Os personagens em *The Bard's Tale II* não se movem no espaço, e os inimigos aparecem apenas quando o jogador acessa certas localidades e encontros são disparados aleatoriamente. Em *Morrowind* e *Ultima VII*, os personagens se movem no espaço e podem se deparar com objetos e/ou outros personagens. Dependendo da situação, esses elementos podem interagir e executar ações conjuntas, independentemente do jogador.

O nível de emergência possível em cada ambiente é de difícil definição. É possível afirmar que jogos com espaços amplos e com certa quantidade de objetos acionáveis ao menos possibilitarão uma alta quantidade de práticas e estratégias de jogo possíveis. Uma pista potencial para descobrir se há ou não a emergência de um ambiente em determinado jogo, é seu nível de auto-organização, ou seja, identificar até que ponto eles "resolvem problemas com o auxílio de massas de elementos relativamente simplórios, em vez de contar com uma única 'divisão executiva' inteligente" (JOHNSON, 2003, p. 14).

Não é surpreendente que Johnson tenha escolhido *SimCity* para ilustrar o conceito de emergência no campo dos jogos eletrônicos. *SimCity* produz um ambiente que se auto-organiza, já que Will Wirght, designer do jogo, programou cada elemento para que pudesse ativar ações específicas que afetam os outros elementos a sua volta – e que respondem a essas ações, gerando mais respostas numa teia de ações e reações. O mesmo acontece na concepção de *Ultima VII* planejada por Richard Garriot. Os personagens se locomovem e podem interagir com os objetos no espaço da mesma forma que o jogador. Até mesmo os objetos possuem sua agência: podem alterar os estados uns dos outros (espadas podem quebrar baús, água pode encher recipientes ou baldes).

Pelo contrário, o design de *The Bard's Tale II*, assumido por Michael Cranford, se organiza de maneira menos dinâmica. Quando o jogador age, ele altera o mundo do jogo. Mas outros elementos – por exemplo os personagens e inimigos – não agem uns sobre os outros, não manipulam objetos e nem se movem no espaço. O ambiente está à espera da ação do

jogador: ele só se movimenta de maneira efetiva quando um ser humano (uma "divisão executiva inteligente") age sobre ele. O jogador, portanto, precisa entender como suas ações alteram o jogo. Em casos onde os elementos do jogo possuem mais autonomia e agência, o jogador precisa entender não só as consequências das suas ações, mas também o funcionamento da interação independente entre os outros elementos. Em *Ultima VII* e *Morrowind*, ele precisa compreender a rotina dos personagens, a capacidade que eles tem de modificar as coisas à sua volta e como suas ações causarão efeitos em cadeia. O jogo está em movimento, até certo ponto, de forma independente do jogador. Ele precisa compreender esse movimento e como ele pode usá-lo a seu favor.

Este fator mostra que, de jogo pra jogo, existe uma mudança no entendimento de como o ambiente funciona. Em ambientes mais mutáveis, as ações do jogador causarão efeitos diferentes, dependendo do estado atual do ambiente. Essa diferença é mostrada por Ian Bogost quando compara *Grand Theft Auto 3* (2001) e *The Legend of Zelda: The Wind Waker* (2002):

> As possíveis configurações de movimento em *Wind Waker* são, discutivelmente, mais amplas que aquelas de *GTA*; já que o primeiro é ambientado em um oceano, o jogador pode velejar para a direção que quiser, quando quiser. Mas o significado destas configurações possíveis é menos rica em *Wind Waker* do que em *GTA*. Em *GTA*, o jogador pode escolher a qualquer hora dentre uma grande quantidade de funções, cada uma em referência a indicações transitórias dadas pelo ambiente. Quando está velejando no vasto oceano de *Wind Waker*, o jogador possui poucas escolhas, não mais que a da direção que navega e a de lutar ou fugir de monstros que emergem do mar. [...] o jogo oferece menos inspirações para o jogador reorientar suas atividades e fazer uso significativo de suas ferramentas. O tamanho do mundo e a quantidade de ações possíveis importa menos que o significado destas ações.[24] (BOGOST, 2006, p. 159)

As "indicações transitórias" às quais Bogost se refere são mudanças que o ambiente sofre das ações dos elementos uns sobre os outros. Em *GTA 3*, um grande número de carros trafega nas ruas e, em conjunto, formam um trânsito simulado. Cada carro é programado para andar segundo algumas regras. Mas cada um deles influencia o movimento, velocidade e direção dos outros carros. O resultado disso é uma infinidade de regras simples que se alteram mutuamente, formando uma dinâmica complexa. O mesmo vale para pedestres nas ruas. E também para efeitos como explosões e batidas: suas proporções serão diferentes de acordo

[24] Livre tradução de: "The possible configurations of movement in *Wind Waker* are arguably much broader than those in GTA; since the former takes place on an ocean, the player can sail in any direction at any time. But the significance of these possible configurations is less rich in *Wind Waker* than in *GTA*. In *GTA*, the player can choose from a multitude of functions at any given time, each chosen in reference to specific transitional cues the environment provides. When sailing on the vast ocean of *Wind Waker*, the player has few choices, save which direction to sail, and whether to fight or avoid sea monsters when they crop up. *[...]* the game offers fewer inspirations for the player to reorient his current activities and make meaningful use of those tools. The size of the world and the quantity of possible actions matters less than the significance of those actions."

com os objetos e personagens que são afetados por estas ações. Em um mundo em que as pequenas partes permanecem relativamente estáticas, como em *Wind Waker*, não existe oportunidade para experimentar resultados tão diferentes para uma mesma ação, já que a formatação do ambiente é pouco transitória. Quando Bogost fala em "uso significativo" das ferramentas, faz menção às diferentes consequências possíveis para uma mesma ação.

Alexander Galloway percebe algo parecido quando elabora o conceito de "ato de ambiência" (*ambience act*) (GALLOWAY, 2006, p. 10-12). O ato de ambiência coloca-se em movimento quando o jogador se abstém de participar da ação em conjunto com a máquina. O computador continua executando ações que colocam o ambiente do jogo em um fluxo contínuo de alteração. Em *Ultima VII* e *Morrowind* isso se manifesta na rotina dos personagens, nas suas caminhadas pelas cidades e na passagem do tempo – o dia vira noite e vice-versa. Em *Wind Waker* o ato de ambiência envolve menos fatores: o tempo passa, mas personagens se locomovem menos e afetam-se pouco. *The Bard's Tale II* apresenta pouquíssimos traços que permitiriam identificar um ato de ambiência claro.

Observa-se, portanto, níveis de emergência nos ambientes dos jogos, a partir da observação de ações desempenhadas pelos seus componentes. Os personagens de *Ultima VII* e *Morrowind* se locomovem, carregam objetos, abrem portas, e podem perseguir ou fugir do jogador. Os habitantes da cidade de Tangramayne em *The Bard's Tale II* não se locomovem e precisam ser ativados pelo jogador para que qualquer *affordance* surja do encontro entre eles. Alguns jogos apresentam um funcionamento complexo que emerge de regras simples em interação (*Ultima VII, Morrowind*). Outros simulam ambientes a partir de regras que não se afetam com muita frequência (*The Bard's Tale II*).

Dessa conclusão, não implica necessariamente dizer que não existe um ambiente a ser explorado em jogos menos ativos e mais "reativos". *The Legendo f Zelda: The Wind Waker* (2002) exibe traços reativos, já que os personagens, quase sempre, agem apenas quando o jogador os aciona. Monstros e objetos possuem seu lugar relativamente claro no espaço. Os componentes do ambiente estão praticamente estáticos esperando pela intervenção de quem o manipula. Ainda assim, o jogo possui um espaço aberto o suficiente para exigir um esquema de navegação constante. O jogador precisa manipular a direção do vento através de um artefato mágico, possibilitando que seu barco siga mais rapidamente na direção que desejar. Pode-se coletar dinheiro, e existem diferentes armas e itens que podem ser comprados e achados pelo jogador. Daí surgem diversas *affordances* que permitem que o ambiente seja manipulado. A emergência de um ambiente complexo não é condição essencial para que a exploração aconteça. Em *The Wind Waker* e *The Bards Tale II* ela pode ser praticada, mesmo

que o estado do ambiente seja relativamente reativo. Eles ainda permitem a manipulação de seu estado e de seus objetos, e que o jogador navegue e se movimente livremente.

2.3 **Definindo o jogo eletrônico**

Já expusemos no primeiro capítulo parte da concepção teórica do que é um videogame. É possível descrever o jogo como uma máquina que se reestrutura a partir de intervenções. Essas intervenções podem partir de um jogador humano ou acontecerem a partir de ações da própria máquina. Os circuitos elétricos e sua configuração lógica permitem que alterações na estruturação da passagem ou não de correntes aconteçam independente de quem opera o computador.

Sendo assim, os computadores rodados pelos jogos agem e sofrem ações. A reestruturação da sua composição é um dos fatores que possibilita o jogo. Além dela, a interface faz o papel de traduzir esse funcionamento para símbolos e representações compreensíveis para a maioria dos usuários. As manipulações simbólicas feitas com circuitos elétricos, transistores e outras ferramentas transformam-se em metáforas visuais (JOHNSON, 2001) que constituem uma interface. O papel desta interface é "esconder" a linguagem computacional do usuário e substituí-la por uma linguagem cotidiana (KITTLER, 1995, digital).

Temos o jogo eletrônico, portanto, como uma máquina que produz e responde a ações, que são, quase sempre (pelo menos nos casos aqui estudados) articulados por uma interface. Alguns conceitos já se debruçaram sobre essas características dos videogames. Entre eles, destacaremos três: o de literatura ergódica (AARSETH, 1997), o de meios ativos (GALLOWAY, 2006) e o de retórica procedimental (BOGOST, 2007).

No capítulo anterior, concentramos a análise a partir da concepção de meios ativos. Ela é desenvolvida por Alexander Galloway justamente para se referir a meios que se reestruturam e que respondem a ações externas. Começamos por ela por dois motivos: 1) Como prática, a exploração é constituída de ações, e, por isso, só pode acontecer em um meio ativo; e 2) A definição de Galloway é básica o bastante para começar a pensar os jogos eletrônicos, já que não se vale de conceituações pré-existentes, por exemplo.

Dessa forma, é possível entender a materialidade do jogo para depois adicionar análises calcadas em outras concepções, como a narrativa, por exemplo. Embora Jesper Juul

(2005) defina que jogos projetam mundos ficcionais e funcionam a partir de regras, o próprio autor afirma que é possível falar de regras sem mencionar sua relação direta com a ficção, mas o contrário é impossível (JUUL, 2005, p. 121).

Espen Aarseth, por outro lado, identifica certos exemplos de textos que, para serem lidos, necessitam de "esforço não-trivial". Este esforço envolve não apenas o pensamento e o entendimento do que é lido, mas ações "ergódicas", como escolher qual página virar no livro *O Jogo da Amarelinha* de Júlio Cortázar ou qual item utilizar em um jogo do gênero *adventure*, como *Maniac Mansion* (1987).

Para Aarseth, jogos eletrônicos estariam entre esses textos ergódicos. O próprio autor, porém, chega a outras conclusões sobre os jogos eletrônicos que os caracteriza de forma mais específica, como por exemplo a forte relação entre eles e representações do espaço (AARSETH, 2000). O esforço não-trivial presente na exploração de um ambiente é evidente, mas é insuficiente para dar conta da propriedade única dos computadores identificada por Janet Murray (2003) e aprofundada por Ian Bogost (2007): a procedimentalidade.

A procedimentalidade está ligada à capacidade dos computadores de fazerem muitos cálculos com velocidades muito rápidas se comparadas a qualquer outra ferramenta. Essa capacidade permite que o computador "execute cálculos e manipulações simbólicas baseadas em regras"[25] (BOGOST, 2007, p. ix). As regras que regem as manipulações simbólicas são, no seu nível mais básico, código binário – "1" significa que existe corrente elétrica trafegando em um ponto da rede de circuitos elétricos, "0" significa que não. O uso de ferramentas que complexificam a manipulação das correntes elétricas confere a capacidade de programar com código certos processos em nível simbólico. Esses processos podem ir de um contador que acende lâmpadas de *led* em uma ordem lógica até um ambiente complexo como o de *Morrowind*.

E jogos eletrônicos tendem a usar a capacidade dos computadores que os rodam com muita intensidade:

> [...] videogames estão entre os artefatos computacionais mais procedimentais. Todos softwares rodam código, mas videogames tendem a rodar mais código e também a fazer mais com ele. Lembrando o termo de Crawford[26], videogames tendem a oferecer intensidade procedimental maior que outras mídias computacionais. [...];

[25] Tradução livre de: "execute calculations and rule-based symbolic manipulations".

[26] O termo de Chris Crowford, "intensidade procedimental" (process intensity), pode ser descrito como a capacidade de uma mídia de gerar processos (ações que geram reações de acordo com regras). Alguns jogos tem uma intensidade de processos maior do que outras, pois possuem mais elementos agindo uns sobre os outros, ou seja, mais regras em movimento.

> eles são mais procedimentais que outros artefatos computacionais[27] (BOGOST, 2007, p. 44).

Como visto no primeiro capítulo, para Bogost, isso se desdobra em uma "retórica procedimental". Os videogames teriam a capacidade de veicular ideias e sensações através dos processos que representam.

É uma tendência recente no campo dos *game studies* a valorização da procedimentalidade e de como ela é usada pelos videogames para estruturar discursos, processos e práticas criativas (BOGOST, 2006, 2007; FLANAGAN, 2009). Apesar de recente, já desperta contra-ataques, entre os quais o que mais se destaca é o artigo "Against Procedurality", de Miguel Sicart (2011, digital). O argumento principal do autor é de que a visão "formalista" do procedimentalismo alegaria que "é nas propriedades formais das regras que o significado do jogo pode ser achado"[28] em detrimento de uma visão que valorizasse o "jogo expressivo ou inefetivo"[29]. Sicart parece acreditar que o procedimentalismo excluiria a possibilidade do jogo livre. Na nossa visão, porém, a argumentação de Bogost abre espaço para o papel ativo e criativo do jogador, sobretudo quando alega que

> A interatividade possibilitada pelo pareamento entre as manipulações do jogador e os efeitos do jogo é muito mais estreita que o espaço expressivo subsequentemente criado pelo jogador e o jogo. O jogador executa uma grande porção de síntese mental, preenchendo o vão entre subjetividade e processos de jogo[30] (BOGOST, 2007, p. 43).

Novamente, destacamos que a exploração do ambiente através da navegação e da manipulação pode ser tanto uma forma de influenciar o desempenho positivo no jogo e/ou ganhá-lo; ou pode ser uma prática inventiva e "inefetiva". Inventiva no sentido de que as *affordances* são variáveis o bastante para permitir o uso da criatividade, e inefetiva no sentido de que o jogador pode não receber pontos, recompensas ou qualquer outro benefício ou vantagem no seu jogo quando está explorando.

---

[27] Livre tradução de: "videogames are among the most procedural of computational artifacts. All software runs code, but videogames tend to run more code, and also to do more with code. Recalling Crawford's term, videogames tend to offer more process intensity than other computational media. […] they are more procedural than other computational artifacts."

[28] Livre tradução de: "In essence, procedural rhetoric argues that it is in the formal properties of the rules where the meaning of a game can be found"

[29] Livre tradução de: "expressive or ineffective play"

[30] Livre tradução de: "the interactivity afforded by the game's coupling of player manipulations and gameplay effects is much narrower than the expressive space the game and the player subsequently create. The player performs a great deal of mental synthesis, filling the gap between subjectivity and game processes."

Em *Morrowind,* as *affordances* de decorar e mobiliar a sua própria casa oferecem a possibilidade de dormir numa cama e recuperar energia (vantagem no jogo), mas também permite ao jogdor inventar e se expressar, através, por exemplo, da ordem que armazena os livros em estante (Figura 4). Essas ações fazem parte do processo de explorar o ambiente. Essa inventividade emerge da união da subjetividade do jogador e dos processos que podem ocorrer no jogo. Devido à característica procedimental dos computadores que o jogador pode se expressar de forma inventiva no jogo: livros em Morrowind são programados para interagir com as estantes, e o jogador pode movimentá-los no espaço e guardá-los em inventário. Essas ações constituem um processo baseado em regras e que pode ser usado com um objetivo pessoal pensado pelo jogador. O procedimentalismo, portanto, é mais uma forma de afirmar que os diversos elementos que formam os videogames são controlados por regras, e que essas regras podem influenciar umas às outras. Com um leque de influências grande o suficiente, o jogador tem a possibilidade de explorar e experimentar possibilidades de forma criativa.

Figura 4 - Casa decorada por um jogador em Morrowind

Em suma, o procedimentalismo parece almejar o entendimento da base formal do jogo eletrônico, mas não necessariamente impede o estudo do jogo inventivo – no terceiro capítulo aprofundaremos nessa questão, tentando demonstrar como o jogo permite a criatividade na exploração através da união do jogador e do jogo. Esse mesmo entendimento parece existir na conceituação de meio ativo exposta por Galloway.

Ao retornar um pouco mais nessa revisão, podemos estender o mesmo pensamento até a filosofia de Gilbert Simondon (1989 [1958]). O pensador francês argumenta a favor de uma filosofia do objeto técnico, com o objetivo de reestabelecer seu valor cultural. Um dos argumentos de Simondon faz menção à ilusão de que a máquina ideal é aquela que funciona automaticamente, independente do ser humano. Pelo contrário, Simondon chama atenção para o fato de que a máquina para ser útil pode também apresentar graus de indeterminação e "sensibilidade a informação externa" (SIMONDON, 1989). O homem precisa agir junto com a máquina para, em comunhão, produzir resultados desejáveis.

> Ainda assim, a máquina é um estranho para nós; um estranho no qual o que é humano está trancado, desconhecido, materializado e escravizado, mas mesmo assim humano. A mais poderosa causa da alienação no mundo de hoje é baseada no não entendimento da máquina. A alienação em questão não é causada pela máquina, mas por uma falha de chegar à uma compreensão da natureza e da essência da máquina, pela ausência da máquina no mundo dos significados, e pela sua omissão da tabela de valores e conceitos que são partes integrais da cultura.[31] (SIMONDON, 1989, p. 9-10)

Compreender minimamente o funcionamento procedimental do jogo é atribuir-lhe um caráter técnico. Mas a partir do momento que consideramos a observação de Simondon, não é possível separar essa tecnicidade do âmbito cultural ao qual o jogo eletrônico pertence. O jogador se une à máquina do jogo numa conjunção, e ambos são parte dos processos resultantes desta união. No jogos de mundo aberto, essa conjunção acontece também a partir da procedimentalidade (como no exemplo da decoração de uma casa em *Morrowind*). O videogame é um meio cultural não apesar do seu caráter técnico, mas sim graças a ele: as formas de organizar a experiência no jogo eletrônico são ferramentas culturais.

2.4 **Exploração de ambientes e ficção**

Morrowind organiza essa experiência sobre uma base ficcional tanto quanto sobre uma base procedimental. Os personagens obedecem a algoritmos que os fazem sair e voltar para casa, possuir objetos, carregá-los consigo (e poderem ser roubados), atacar o jogador caso este

[31] Livre tradução de: "De mêmе, la machine est l'éstrangere en laquelle est enfermé l'humain. La plus forte cause d'aliénation dans le monde conteporain réside dans cette méconnaissance de la machine, qui n'est pas une aliénation causée par la machine, mais par la non-connaissanse de sa nature et de son essence, par son absence du monde des signification, et par son omission dans la table des valeurs et des concepts faissant partie de la culture."

lhes apresente perigo, entre outras várias ações que afetam o jogador, objetos no ambiente e até outros personagens. Mas além de objetos programados para agir com certa independência, eles representam funções ficcionais dentro de um contexto maior: possuem nomes, aparências diferentes, roupas diferentes, etc. Os lugares nos quais se movimentam também têm suas características: Seyda Neen é uma cidade litorânea e pequena, enquanto Vivec é uma grande "metrópole" com mercados, mansões e tavernas. Se decidirmos começar do nível macro até o micro, *Morrowind* é ficção na sua massa de espaço representado como um todo: essa massa é a ilha de Vvanderfell.

Figura 5 - Mapa de Vvanderfell, área navegável de Morrowind

A ilha de Vvanderfell é a maior representação ficcional navegável em Morrowind: o espaço do jogo não alcança proporções maiores. Ela é grande o bastante para exigir dezenas de horas para ser completamente explorada (Cf. AARSETH, 2003). No entanto, a ilha não é o maior espaço imaginado pelo jogo. A maioria dos jogos "projeta um mundo ficcional" (JUUL, 2005, p. 121), mas este mundo ficcional extrapola apenas o espaço representado. Vvanderfell é uma ilha navegável, mas através de outros recursos do jogo – como livros e

diálogos com personagens, por exemplo – o jogador pode vir a descobrir que ela pertence à província de Morrowind. Por sua vez, esta província é parte do continente de Tamriel.

> O texto de Hamlet descreve diretamente um mundo pequeno, principalmente um castelo em Elsinore com algumas menções a países estrangeiros. Ao mesmo tempo, presume-se que o mundo ficcional de Hamlet é tão grande quanto o mundo real. A obra não só incita o leitor a imaginar o estado dos eventos descritos pela peça, mas também a fazer inferências sobre o mundo maior de Hamlet com base no texto.[32] (JUUL, 2005, p. 122)

Na condição de jogo eletrônico, *Morrowind* trabalha seu texto de forma diferente de Hamlet. O "mundo pequeno" exposto diretamente pelo texto em Hamlet é feito, por exemplo, através da descrição escrita dos eventos da história. O "mundo maior" inferido na leitura da peça de Shakespeare é imaginado através de menções rápidas e da suposição dos leitores. Em *Morrowind* existe um mundo representado de forma navegável, e uma extensão desse mundo representado de forma escrita – em livros e em diálogos com personagens.

O jogador não necessariamente encontrará todos os pedações de texto que completam a descrição desse mundo. Dependendo da dedicação do jogador à exploração do ambiente, ele poderá encontrar mais referências. As sequências de *Morrowind*, *Oblivion* (2006) e *Skyrim* (2012) se passam em outros continentes do mundo de Tamriel, e continuam a construção de um mundo ficcional cada vez mais extenso.

A exploração do ambiente é um processo, ou seja, um conjunto de ações executadas pelo jogador. Do ponto de vista ficcional, esse processo possui ações diegéticas e adiegéticas:

> A diegese de um videogame é o mundo total de ação narrativa do jogo. Como no cinema, a diegese dos videogames inclui tanto elementos que aparecem na tela quanto fora dela. Ela inclui personagens e eventos que são mostrados, mas também aqueles que são meramente referenciados ou que presumivelmente existem dentro da situação de jogo. [...] Em contraste, elementos de jogo não diegéticos são elementos do aparato do jogo externos ao mundo de ação narrativa. [...] elementos de jogo que estão dentro do aparato de jogo, mas ainda assim fora da porção do aparato que constitui um mundo imaginado de personagens e história.[33] (GALLOWAY, 2006, p. 7-8)

---

[32] Livre tradução de: "The text of Hamlet directly describes a rather small world, mostly a castle in Elsinore with some hints of foreign countries, At the same time, the fictional world of Hamlet is presumed to be as large and detailed as the actual world. The work not only cues the reader to imagine the states of affairs described by the play, but also to make inferences about the larger world of Hamlet on basis on the text."

[33] Livre tradução de: The diegesis of a video game is the game's total world of narrative action. As with cinema, video game diegesis includes both onscreen and offscreen elements. It includes characters and events that are shown, but also those that are merely made reference to or are presumed to exist within the game situation. […] By contrast, nondiegetic play elements are those elements of the gaming apparatus that are external to the world of narrative action. […] gamic elements that are inside the total gamic apparatus yet outside the portion of the apparatus that constitutes a pretend world of character and story.

Mesmo as ações adiegéticas, no jogo, podem ter efeito substancial no processo diegético. A exploração do ambiente demonstra essa observação: distribuir pontos de experiência em *Morrowind* é uma ação adiegética que altera as ações diegéticas possíveis no jogo. Os atributos numéricos do personagem criado pelo jogador (Agilidade, Força, Rapidez, Personalidade, Sorte, entre outras) condicionam a eficiência de suas ações: ataques, defesa, execução de magias, tentativas de persuasão de personagens, entre muitas outras.

2.5 **Exploração, regras e ficção**

Anteriormente, analisamos a oposição entre o jogo baseado em regras e a inventividade da brincadeira e do jogo livre. Chegamos à conclusão de que, apesar de serem duas características diferentes, elas podem acontecer no mesmo jogo de mundo aberto. O jogador interage com regras ao mesmo tempo que exerce sua criatividade através da exploração das *affordances*. A oposição entre regras e ficção parece seguir o mesmo caminho: a exploração é baseada em regras, mas possui uma série de motivações e consequências ficcionais. Tornar-se o líder da guilda dos ladrões em *Morrowind* é uma *affordance* controlada por regras, mas que envolve ações e consequências diegéticas. À medida que explora, o jogador está realizando ações com peso no mundo imaginário do jogo.

A ficção exerce um papel importante em comunhão com as regras: um objeto é identificado em parte pela sua representatividade ficcional. Já sua manipulação é executada através de regras. Em *Morrowind*, um livro é identificável no espaço por ser modelado digitalmente de forma parecida com um livro no mundo real. O jogador identifica objetos valiosos, como anéis, e objetos úteis, como poções de cura, através da suas aparências que remetem a uma dimensão ficcional. Ao mesmo tempo, as regras do jogo são estipuladas para que cada objeto cumpra com o que se espera deles. Um anel pode ser vendido em uma loja por uma grande quantidade de dinheiro. Uma poção pode ser usada para recuperar vida. Nestes casos, o jogador de *Morrowind* identificou funções ficcionais que tomam forma através das regras.

A sobreposição entre regras e ficção, no entanto, pode produzir "mundos incoerentes" (JUUL, 2005, p. 123-141). A incoerência, para Jesper Juul, acontece quando é impossível descrever uma sequência de eventos no jogo sem se referir às regras. *Donkey Kong* (1983) é o exemplo usado por Juul: as três vidas de Mario não possuem explicação ficcional: elas são

aceitas pelos jogadores como regras. Sua função é tornar o jogo razoavelmente fácil (ou menos difícil). Dessa forma, Juul identifica a possibilidade das regras agirem, em certos momentos, alienadas do mundo ficcional do jogo.

A exploração do ambiente em *Morrowind* tende a envolver momentos análogos a este. Salvar o jogo, por exemplo, implica criar um arquivo que congela o estado do jogo. Salvar diversos arquivos pode ser um recurso usado por um jogador para tomar diferentes caminhos e experimentar possibilidades alternativas em "universos paralelos". Incialmente, isso pode ser interpretado como uma propriedade "incoerente" do mundo de *Morrowind*. Em outras palavras, salvar o jogo não é um atributo relacionado à representação ficcional do jogo. Em contrapartida, este seria um traço da "abstração" das regras.

Preferimos tratar essa abstração através de um outro conceito usado por Juul: "convenções de jogo". Salvar o jogo é uma convenção externa à ficcionalidade do jogo assim como o corte e as legendas no cinema: são recursos de funcionamento das mídias. Não necessariamente eles são usados: jogos como *Demon's Souls* (2009) salvam o progresso automaticamente. É possível interpretar essa decisão como uma forma de reforçar o realismo do mundo ficcional. Mas nem todos os jogadores interpretarão a possibilidade de salvar como uma quebra na imersão no mundo narrativo, já que

> [...] não se pode traçar distinções rígidas e apressadas entre classificações representativas e abstratas de jogos. O quão representativo um jogo é depende do nível no qual ele está sendo jogado e da extensão da imaginação do jogador.[34] (PARLETT, 1999, p. 6 apud. JUUL, 2005, p. 130)

Não se pode dizer que um jogo é completamente abstrato ou representativo, já que estes são traços que se formam de acordo com o repertório do jogador. Se um jogo não precisa ser distinguido em termos de representação e abstração, o mesmo pode ser dito de suas *affordances*, como a possibilidade de salvar o progresso. Da mesma forma, manipular menus e outros elementos da interface não necessariamente quebram a imersão na ficção, pois são recursos da "gramática" do jogo. São convenções da mídia que ajudam a estabelecer seu funcionamento.

[34] Livre tradução de: "[…] no hard and fast distinction can be drawn between abstract and representational as a classification of games. How representational a game is depends on the level at which it is being played and the extent of its player's imagination."

O texto “Metaphysics of Morrowind” mostra a dificuldade de estabelecer limites rígidos entre as regras aparentemente “incoerentes” e os mundos ficcionais[35]. As características procedimentais do jogo se confundem com sua representação ficcional – isso quando não se mesclam totalmente. *Ultima VII* abriga a história de um vilão chamado *Guardian* (guardião) que alega ser o verdadeiro rei de Brittania. O jogador é chamado pelos personagens de *Avatar*, uma entidade quase mitológica. O funcionamento do jogo pode ser interpretada como uma luta entre jogador e máquina pelo controle do mundo, essa mesma intepretação pode se estender para o confronto entre o *Guardian* e o *Avatar*[36].

Figura 6 - O vilão “Guardian” emergindo da tela e, logo após, um computador exibindo o título "*Ultima VII*”

Explorar o ambiente, da mesma forma, funciona como processo ficcional tanto quanto lúdico, dois lados que interferem um no outro e que se sobrepõem. Existem propostas lúdicas, como a de salvar o jogo, que não se articulam necessariamente com o mundo ficcional. Mas ao mesmo tempo, elas não necessariamente quebrarão a imersão ou a consistência do mundo ficcional, de forma que o termo “incoerente” parece forte demais. Ao mesmo tempo, se levada ao extremo, o excesso de regras abstratas em um mundo com muitos elementos de ficção como o de *Morrowind* poderia, em tese, levar a uma quebra da imersão – esta hipótese, no entanto, merece ser estudada com mais cuidado. O que parece notável, é que a exploração como prática mediada por regras possui uma forte motivação ficcional, e que a questão da

[35] A intenção do autor é expor uma interpretação possível de alguns livros que podem ser achados em *Morrowind* através da exploração. Algumas passagens dos livros mostram que estudiosos do mundo de Tamriel identificaram rachaduras no espaço-tempo que deram origem a diversas linhas do tempo. O autor acredita que isso é uma referência à possibilidade de salvar o jogo e iniciar diferentes partidas. Também há passagens sobre o deus Vivec, que teria alcançado a imortalidade depois de perceber que pode controlar o mundo à sua volta: estas o autor interpreta como menções à descoberta de Vivec de que ele é um personagem em um jogo, e que, portanto, pode controlar a materialidade de seu universo e fazer o que quiser. Fonte: http://fallingawkwardly.wordpress.com/2010/08/29/the-metaphysics-of-morrowind-part-1/

[36] No início de Ultima VII, o vilão Guardian aparece emergindo de uma tela e falando diretamente ao jogador que é o verdadeiro soberano de Brittania. Logo após, o jogo mostra um quarto com um computador rodando *Ultima VII*, numa clara exposição metalinguística (Figura 6).

quebra da imersão na ficção depende do nível e do tipo de investimento afetivo do jogador. Alguns podem explorar para ganhar o jogo e para experimentar com as regras; outros talvez explorem para imergir num mundo imaginário. Não parecem existir sinais de que essas práticas não possam funcionar em conjunto.

2.5.1 Espaço como regra e ficção

A observação de que o espaço no jogo age como regra e ficção está presente na teoria dos videogames de Juul, bem como em obras de outros autores. Michael Nietsche (2008) reúne o estudo sobre o espaço nos jogos sob cinco perspectivas: o espaço ficcional, o espaço baseado em regras, o espaço mediado (pela tela da TV, por exemplo), o espaço social (quando dois jogadores estão interagindo) e o espaço onde o jogo é jogado. A diferença deste aporte para aquele desenvolvido por Juul, é que o espaço ficcional, para Nietsche, acontece na imaginação do jogador (NIETSCHE, 2008, p. 16). O autor tem a intenção principal de perceber como o jogo é percebido espacialmente pelo jogador. Já Jesper Juul pensa o jogo em três diferentes níveis e a relação entre eles: o jogo, o jogador e o mundo fora do jogo (JUUL, 2005, p. 198).

Por isso, na sua teoria básica, Juul considera a ficção como algo que opera na imaginação, mas também nas representações audiovisuais, escritas e espaciais. O espaço representado no jogo age simultaneamente como regra e ficção. Regras porque limita e possibilita ações; ficção porque desenha o tipo de cenário que o jogador ocupa. A amplitude de um jogo de mundo aberto define distâncias que podem ser percorridas: elas são tanto ficcionais (o espaço entre duas cidades) quanto regras (a separação entre dois pontos da simulação espacial).

Morrowind retrata Vvanderfell espacialmente como uma ilha. O formato dessa ilha define até onde o jogador pode caminhar e a partir de qual ponto ele se deparará com um oceano e deverá usar um navio ou nadar. É importante reparar que essa limitação da ilha de Vvanderfell possibilita e limita ações (regra) assim como incita o jogador a imaginar a fronteira entre oceano e terra firme.

2.6 **O Funcionamento do jogo: Reunião dos conceitos**

Este capítulo fez uso de diversos conceitos com o objetivo de explicar o funcionamento dos videogames sob o ponto de vista da exploração de ambientes em jogos de mundo aberto. Usamos como objeto empírico o jogo *Morrowind* e procuramos trazer exemplos de processos possíveis de acontecer no jogo. Estes processos vêm da experiência direta e da análise e exposição das *affordances* – que são possibilitadas por regras e assumem a forma de ações quando postas em prática.

Neste item, procuraremos reunir os conceitos já discutidos e aplicá-los em *Morrowind*. Dessa vez, os conceitos entraram em ordem de amplitude. O conceito de objeto técnico de Simondon, por exemplo, possui uma amplitude maior que o de retórica procedimental, já que o primeiro é aplicável aos jogos eletrônicos de forma geral, enquanto o segundo se refere a uma propriedade específica de cada jogo, e que não os esgota. A tabela abaixo ordena os conceitos por amplitude: quanto mais para baixo, mais específica é a aplicação dos conceitos nos jogos.

Autor	**Conceito**	**Explicação**
Simondon	Objeto técnico	O objeto técnico é dotado de valor cultural e humano, e funciona não necessariamente de maneira automatizada, mas também a partir de um grau de indeterminação: o objeto técnico e o ser humano, em conjunto, se unem para produzir diferentes resultados.
Galloway	Meios ativos	Meios ativos são aqueles capazes de reestruturar sua própria materialidade, seja a partir de ações externas ou internas. Os videogames são o exemplo primário de Galloway.
Juul	Regras	Regras são as responsáveis pelo controle do que é possível e do que é impossível em um jogo eletrônico.
Galloway	Ações	Ações são a unidade básica do jogo eletrônico, identificada por Galloway. Sem ações, o jogo não acontece. Elas variam desde o apertar de um botão num joystick até a ação ficcional de matar um dragão em *Ultima VII*.

Galloway	Ação adiegética	Uma ação é diegética quando ela possui características ficcionais. Matar um dragão é uma ação ficcional, mas abrir um menu ou pausar o jogo não. Galloway destaca que essa divisão é instrumental, e que as ações possuem valores ontológicos equivalentes.
Juul	Ficção	A ficção é "metade" do jogo eletrônico. Grande parte dos videogames (e mais ainda no caso os jogos de mundo aberto) constitui um mundo ficcional com personagens, cenários, eventos, etc.
Juul	Sobreposição entre regras e ficção	Algumas porções do jogo representam, ao mesmo tempo, elementos ficcionais e regras: o espaço é um dos exemplos de Juul. Ao mesmo tempo que é formado por um conjunto de regras, ele tem função ficcional. Na prática da navegação isso pode se evidenciar com mais clareza (o espaço age tanto como limitador e possibilitador – regra – quanto como peça da ficção do jogo).
Galloway	Ação diegética	Ação diegética é aquela que pode ser interpretada como parte do processo ficcional do jogo. A diegese é a constituição do universo dos personagens, lugares e eventos ficcionais. Atacar o prefeito de Trinsic em *Ultima VII* é uma ação diegética, por exemplo.
Murray/Bogost	Processos/ Procedimentalidade	A procedimentalidade é a propriedade dos computadores de simularem processos. O computador pode estipular regras de interação para cada objeto do jogo. Dessa forma, os diferentes objetos podem alterarem-se de acordo com as respostas previstas pelas regras. Isso gera a possibilidade de agir em um sistema procedimental – um sistema que responde às ações do jogador e gera processos.
Bogost	Retórica Procedimental	A forma como os designers e programadores de um jogo definem as ações possíveis (e as respostas para essas ações) em um sistema procedimental circunscreve uma retórica. Essa retórica é procedimental, já que desenvolve um discurso e expõe ideias sobre um processo real (como o funcionamento do McDonald's) a partir de um processo ficcional: o jogo eletrônico.

Pensar um jogo eletrônico como objeto técnico significa destacar a relação entre ele e o jogador. Os dois fazem parte de um sistema que produz resultados possíveis apenas a partir

da associação entre eles. Um objeto que funciona de maneira ativa, no entanto, já possui a característica adicional de reorganizar sua constituição material. Os circuitos integrados que mantêm o funcionamento de um computador possibilitam que eles desempenhem ações sem a necessidade de intervenção ou operação humana.

Dessa forma, a condição de objeto técnico de *Morrowind* se traduz nos processos desempenhados pelo jogador em comunhão com a máquina, ou seja, o software do jogo e o hardware que movimenta os dados que o compõem. E este processo é o jogo em si: ele só existe como produto enquanto está sendo executado. Caso contrário permanece em estado apenas potencial. Essa é a diferença entre jogos e filmes ou fotografias, por exemplo: " [...] a 'obra' não é tão sólida ou integral como em outras mídias"[37] (GALLOWAY, 2006, p. 2).

Diferentemente de outros softwares, "videogames são artefatos computacionais que possuem significado cultural *como* artefatos computacionais"[38] (BOGOST, 2007, p. ix). Isso que dizer que seu propósito está na operação de seu funcionamento. Esse funcionamento é condicionado por regras. As regras possibilitam e limitam ações, e, em grande número, podem afetar umas às outras, aumentando a rede de possibilidades do jogo. Em *Morrowind*, o jogador pode andar, correr, bater carteiras, conversar com personagens, entre outras ações. Todas elas são permitidas por regras. Da mesma forma, aquilo que o jogador não pode fazer (voar, por exemplo) é limitado por regras. Algumas ações são condicionadas por regras específicas (o jogador pode pular mais alto ou nadar mais rápido se investir muitos pontos na habilidade "Athletics").

Nesse ponto, é possível perceber que o processo do jogo é composto de ações. Algumas delas não possuem tanta representatividade ficcional quanto outras. Quando o jogador morre em *Morrowind*, o jogador pode escolher recomeçar o jogo ou terminar a partida. Estas são ações adiegéticas, pois não têm valor ficcional. Ações como entrar em uma casa e roubar objetos valiosos possuem valor ficcional. A ficção em *Morrowind* se mostra presente de forma quase constante.

Os conceitos mais fundamentais para a compreensão da exploração de ambientes no seu nível lúdico são as ações (sejam diegéticas ou adiegéticas). Explorar o ambiente é uma performance executada através de constantes ações. O movimento é uma ação. A navegação é a ação de se movimentar com o objetivo de chegar a um lugar específico e de evitar reveses no trajeto. O reconhecimento de objetos é uma ação cognitiva: aparentemente não altera o

[37] Livre tradução de: "[…] the "work" is not as solid or integral as in other media."

[38] Livre tradução de: "Videogames are computational artifacts that have cultural meaning *as* computational artifacts."

estado do jogo. Mas o jogador pode agir para melhor reconhecer um objeto. Em *Ultima VII*, pode-se clicar com o botão direito do mouse para ver o nome de um objeto qualquer. Em *Morrowind*, pode-se clicar em um personagem para iniciar uma conversa e checar se é ele quem o jogador procura. E as formas de manipulação nos jogos variam imensamente, condicionadas por ferramentas como armas, veículos, personagens, entre outros.

A exploração do ambiente se enquadra dentro de um processo. Ele é possibilitado pela capacidade dos computadores de simularem sistemas passíveis de sofrerem ações e gerarem reações. Isso é feito através da programação do software, que é feita através de algoritmos (MURRAY, 2003; BOGOST, 2007, p. 4): uma série de comandos que ditam as regras de comportamento de dado sistema. A programação do software possibilita a representação do espaço e dos objetos, bem como o movimento e manipulação que expomos no primeiro capítulo.

É possível perceber que processos envolvem as ações (diegéticas ou não) e também podem ser descritos de forma ficcional e/ou lúdica. Além disso, eles são controlados por regras (programadas no software). A manipulação do seu estado é possível pois os computadores são meios ativos. E como o jogo surge da ação conjunta entre homem e máquina, o processo de jogo é o resultado da ação sobre o objeto técnico (software[39]: os dados que compõem o sistema de jogo).

No entanto, Ian Bogost identifica a possibilidade de programar estes processos com um objetivo retórico. Essa motivação não necessariamente é uma tentativa de convencer o jogador de algo: pode ser empregada com a finalidade de criar possibilidades de interpretação. A "persuasão muda da simples realização de fins desejáveis para o arranjo efetivo de um trabalho para criar um espaço de possibilidades desejável para a interpretação"[40] (BOGOST, 2007, p. 20).

O espaço de interpretação que o jogo deseja criar pode ser identificado nas ações possíveis e nas reações geradas a partir destas ações. *Morrowind* possibilita que o jogador roube uma casa ou um personagem. Mas se ele for pego durante a ação, será atacado e possivelmente preso por um guarda. Nesse tipo de situação, o jogo incentiva furtividade e cuidado em vez de rapidez ou agressividade, por exemplo. As vantagens de agir com cautela numa tentativa de roubo podem ser assimiladas pelo jogador a partir da percepção de ações a

[39] Chamamos o jogo de software porque ele é armazenado em forma de dados (GALLOWAY, 2006, p. 2) e porque estabelece regras de execução (BOGOST, 2007, p. 4). Essas regras orientam o hardware (conjunto de aparatos formados por circuitos elétricos) a colocar o processo do jogo em andamento.

[40] Livre tradução de: "persuasion shiftsfrom the simple achievement of desired ends to the effective arrangement of a work so as to create a desirable possibility space for interpretation."

sua volta: guardas que circulam na cidade e prédios que aparentam abrigar objetos valiosos, por exemplo. A medida que suas ações geram reações do ambiente, o jogador pode reformular sua estratégia (guardas podem ouvir o barulho do jogador se movendo escondido, por exemplo). Explorar o jogo envolve também perceber as condições de ação que a retórica procedimental incentiva ou não.

Figura 7 - Jogador em modo furtivo (*stealth*) tentando roubar um personagem

O objetivo da revisão dos conceitos (e da organização da tabela) foi relacionar a exploração com o funcionamento do jogo, desde sua característica mais fundamental (objeto técnico) até a mais específica (retórica procedimental). O capítulo como um todo pretendeu discutir o funcionamento do jogo a partir da perspectiva da exploração dos ambientes dos jogos de mundo aberto. Como uma prática necessária para agir nesse tipo de jogo, a exploração do ambiente se mostra presente nas ações mais simples (como o movimento) até as mais complexas (como a formulação de estratégias baseadas na observação do ambiente em torno do jogador). Dessa forma, destacamos a exploração do mundo aberto de *Morrowind*, que é uma experimentação com as regras e uma experiência ficcional, dimensões que por vezes estão separadas, mas que outras vezes se sobrepõem e, quase sempre, se complementam.

3 **EXPLORAÇÃO E CRIATIVIDADE NOS JOGOS DE MUNDO ABERTO**

Nas articulações executadas no primeiro capítulo, pretendemos mostrar que a exploração de ambientes é possível nos jogos de mundo aberto, e que funciona a partir da assimilação e da alteração de textos de diversos tipos. No segundo capítulo, a intenção foi reunir conceitos para entender este processo como uma prática lúdica. Em ambos procuramos destacar a importância da ação do jogador para o funcionamento deste processo. O jogo eletrônico é feito de ações que modificam sua constituição física, e esse movimento é o próprio processo de jogo. Este raciocínio, no entanto, não estaria completo sem um exame da possibilidade do uso das ações que o jogo permite para a criação de algo novo dentro do jogo.

As discussões em torno da possibilidade de invenção nos jogos eletrônicos vêm de um ponto de partida claro: a dúvida é se um jogo eletrônico, sendo um artefato computacional que funciona sob o comando de regras lógicas, pode permitir a criação de algo inesperado. Aqueles que defendem que não, poderiam recorrer à afirmação de que todas as possibilidades de ação no jogo estão dadas no sistema: é fisicamente impossível inventar algo que fuja dessas limitações. De fato, esta postulação é inegável. Mas o problema não parece ser fugir das limitações, mas sim o inverso: Qualquer situação onde a criatividade é possível acontece em um ambiente onde algumas regras estão dadas de forma imutável. O verdadeiro desafio é entender as limitações e usar as ações permitidas para criar situações novas.

Neste capítulo, analisaremos a exploração de ambientes como forma de criar estratégias de ação que envolvem a criatividade e a invenção. Trataremos a exploração como uma forma de conhecer um objeto ou espaço novo, por meio da navegação e manipulação, o que aos poucos vai informando o indivíduo sobre o objeto que explora. Já que os objetos no ambiente do jogo podem agir uns sobre os outros, as informações coletadas a partir da exploração podem dar pistas de como usar as conexões possíveis para gerar novas *affordances* e experimentar com novos objetivos. Em outras palavras, procuraremos pensar a amplitude de ações possíveis nos jogos de mundo aberto como experiências de invenção de problemas (KASTRUP, 2007) e, por consequência, de soluções para estes problemas. Nos jogos de mundo aberto, explorar o ambiente também é explorar as possibilidades de eventos que podem acontecer nele. Utilizaremos como objeto empírico primário o jogo *Minecraft* (2010). Analisaremos suas *affordances* e regras para estudar a possibilidade de se agir criativamente dentro dos limites do jogo.

3.1 **Possibilidades do sistema vs. criatividade**

Ao longo do segundo capítulo, nos referimos repetidamente à observação de que a multiplicidade de regras e as relações entre elas criam quantidades ainda maiores de *affordances*. Uma mesma regra pode ser acionada em diferentes contextos: as consequências sofrerão mudanças de acordo com a configuração de objetos e do espaço no lugar do ambiente no qual o jogo e o jogador agem. Interpretamos este fator como o principal responsável por tornar viável a invenção nos ambientes dos videogames analisados.

Porém, as regras também limitam o comportamento, estabelecendo quais ações não são possíveis. Por esse motivo, pode aparentar ser contraditória a suposição de que é possível agir criativamente dentro das fronteiras estabelecidas pelas regras. Obviamente, nem toda ação pensada será executável. Não se pode nadar em *Ultima VII*, por mais que se tente; e destruir paredes em *Morrowind* é inviável, mesmo que o personagem do jogador possua os poderes mais devastadores. É também possível afirmar que, independentemente do número de *affordances* que estes jogos permitem, e mesmo que possuam áreas navegáveis muito amplas, todas as possibilidades são dadas no sistema do jogo. A não ser que o jogador altere o software ou explore uma falha imprevista pelo(s) *game designer(s*), todas as consequências são fechadas em um conjunto finito.

Em contrapartida, é necessário discutir se a impossibilidade de extrapolar as regras coincide necessariamente com a impossibilidade de criar o novo. Aqui é possível recorrer novamente à proposição de Jesper Juul (2005, p. 58) de que regras impõem limites, mas também especificam *affordances*. Há coisas que regras não permitem fazer, mas há outras que só elas permitem. Em um esporte praticado no mundo concreto, como o basquete, as regras impõem limites: só se ganha pontos quando arremessa-se a bola dentro do aro da cesta. Essa imposição limita as formas de pontuar, mas também possibilita a própria pontuação no jogo.

Além das regras, as leis da física também agem como regras. Elas impõem limites à trajetória da bola, por exemplo. Ao mesmo tempo, essas leis possibilitam que a bola seja arremessada e que caia dentro da cesta. Nessa concepção, qualquer coisa que possamos chamar de criatividade no mundo concreto e que seja possível em um jogo como o basquete, certamente também será possível em um jogo de mundo aberto como *Morrowind* e *Ultima VII*. As regras que regem o funcionamento dos objetos e como eles afetam o ambiente e uns aos outros podem ser usadas pelo jogador de forma criativa, no sentido de que algo novo (ou

seja, que o jogador nunca viu no jogo antes) surgirá de um ímpeto pessoal desejado ou imaginado por ele e posto em prática através da manipulação das regras.

A questão da criatividade nos videogames merece atenção específica de uma nova pesquisa. Como o objeto tratado aqui é a exploração de ambientes nos jogos de mundo aberto, reduziremos o foco para o que acontece nesse tipo de jogo. Embora nem todos os jogos de mundo aberto causem a emergência de um ambiente autônomo, todos eles têm objetos que possuem protocolos de interação uns com os outros. Eles funcionam como um sistema complexo: "um sistema com múltiplos agentes interagindo dinamicamente de diversas formas, seguindo regras locais e não percebendo qualquer instrução de nível mais alto" (JOHNSON, 2003, p. 15).

Prever todas as formas de interação entre regras em um sistema complexo é uma tarefa que exige tantos cálculos que apenas um computador pode realizar de forma eficiente. Uma forma interessante de precisar as possibilidades desse tipo de sistema é, portanto, através da simulação em mídias computacionais (JOHNSON, 2003, p. 121-141). Os jogos eletrônicos possuem muito em comum com simulações, salvo o fato de que seu propósito é lúdico. Os jogos de mundo aberto funcionam de maneira parecida com sistemas complexos, e prever todos os seus resultados é trabalhoso demais para a cognição humana.

Nesse sentido, aquilo que já está previsto no sistema torna-se surpreendente e novo para o jogador – e talvez até mesmo para o designer do jogo, pois "A experiência da surpresa ocorre porque o jogador e o designer não imaginam a árvore de possibilidades inteira e todas as possíveis sessões de jogo. A emergência como novidade[41] é, portanto, uma interação entre o sistema de jogo e a cognição humana." [42](JUUL, 2005, p. 82). A partir do momento que o *designer* pode implementar no jogo mecanismos de interação que alteram outros mecanismos, e assim por diante, a possibilidade de criação do novo começa a se manifestar com clareza.

---

[41] Juul usa o termo emergência de forma um pouco menos rígida do que Steven Johnson (2003). Para o segundo, a emergência se manifesta apenas quando observa-se um funcionamento inteligente autônomo do todo que não é identificável em nenhuma parte individualmente (JOHNSON, 2003). A rigor, este não seria o caso de jogos como *Pong* (1972) ou *Tetris* (1984), já que o jogador controla partes do sistema, e estes jogos não exibem funcionamento inteligente sem alguém que os opere (ou seja, sem uma divisão inteligente superior). O mesmo não pode ser dito de *SimCity*, *Morrowind* ou *Minecraft*, que exibem funcionamento inteligente independente da atuação do jogador, tornando a fronteira entre emergência e controle inteligente consideravelmente mais difusa. Para nossos propósitos, consideramos emergentes aqueles jogos cujos elementos individuais interagem significativamente, exigindo que o jogador compreenda esse funcionamento, além de compreender apenas suas próprias ações.

[42] Livre tradução de: "The experience of surprise occurs because the player and the designer do not imagine the entire game tree and all possible game sessions. Emergence as novelty is therefore an interaction between the game system and human cognition".

Isso é observável em jogos relativamente simples, como *The Incredible Machine* (1993). As possibilidades do jogo estão, obviamente, todas inseridas nas possibilidades do software do jogo. As regras de influência de um objeto sobre os demais podem ser programados por seres humanos, mas, como destaca Juul, a nossa cognição não captura todas as ramificações de um sistema com muitos objetos se afetando. Do ponto de vista da cognição humana, as possibilidades são incontáveis, e descobrir as conexões menos prováveis envolve atos criativos. *The Incredible Machine* ilustra essa hipótese em um espaço simples que não permite o movimento expansivo, muito menos a navegação. Mas os jogos de mundo aberto funcionam de forma parecida, incitando a exploração como forma de captar possibilidades de relações entre objetos e usar estas descobertas para cumprir objetivos.

Figura 8 - Interação entre objetos em *The Incredible Machine* (1993)

3.2 **Invenção através da exploração**

Além de ser um comportamento que exige movimento, navegação, reconhecimento e manipulação, a exploração de um jogo eletrônico é uma prática lúdica. Sob ambas as perspectivas, a exploração tem ligação com duas motivações: 1) a manifestação de estímulos no espaço navegado e nos objetos avistados que tendem a capturar e manter a atenção do

indivíduo que explora e 2) "estímulos moderadamente novos ou discrepantes em relação a eventos mais lembráveis"[43] (WEISLER; McCALL, 1976, p. 493).

A validade destas duas motivações nos jogos eletrônicos, a princípio, pode ser questionada. Como os jogos representam o espaço de diferentes maneiras (bidimensionalmente em *Ultima VII*; tridimensionalmente em *Morrowind*), a manifestação de estímulos no espaço também está sujeita a mudanças em relação ao mundo concreto. Porém não é inseguro crer na suposição de que os estímulos visuais-espaciais em videogames podem provocar investimento de atenção por parte do jogador: não só isso, como experimentos sugerem que a exposição em longo prazo aos estímulos recebidos em videogames de ação tende a aumentar a receptividade de estímulos em geral (WEST et al., 2008). O próprio funcionamento dos jogos de mundo aberto exige do jogador práticas cognitivas que envolvam a percepção de estímulos e a identificação de novos objetos e ações. Por exemplo, a investigação telescópica e a sondagem, habilidades descritas por Steven Johnson (2005, p. 41-62), essenciais para organizar os diferentes objetivos possíveis de serem cumpridos e as ações que precisam ser feitas para tanto.

Conhecer o novo nos jogos envolve o movimento no espaço e a descoberta de como cada objeto pode ser usado (se é que pode ser usado). Alguns jogos limitam o número de objetos acionáveis, usando recursos para destacar aqueles que realmente possuem serventia. *Deus Ex: Human Revolution* (2011) exibe uma aura amarelada em torno de um objeto usável quando o jogador posiciona o cursor sobre algum deles. *Ultima VII* e *Morrowind* possuem em comum a característica de que todos os objetos que parecem ser usáveis provavelmente são. Desde um prato de comida vazio até a arma mais poderosa podem ser manipulados pelo jogador. Mas o jogo não sinaliza isso com recursos

Nessas condições, o jogador precisa explorar e reconhecer *affordances* através apenas da aparência dos objetos e do contexto em que se encontram, já que o jogo não usa recursos adiegéticos para dizer ao jogador o que ele pode/deve ou não usar ou carregar consigo. Todas as fontes de informação são diegéticas, ou seja, fazem parte do universo representativo ficcional do mundo do jogo. Já que não existem convenções de jogo que indiquem ao jogador o que fazer, ele precisa necessariamente experimentar, tentar realizar as ações que necessita ou que deseja realizar com os objetos do jogo.

A fronteira entre conhecer o novo e experimentar com o novo, portanto, parece ser diluída. A exploração do ambiente funciona através do movimento e da experimentação

[43] Livre tradução de: "stimuli that are moderately novel or discrepant from well-remembered events".

(manipulação), e a criação de situações novas através do uso dos objetos é uma forma do jogador entender as possibilidades que um ambiente digital oferece. Recorrendo novamente à psicologia e ao estudo da exploração no mundo concreto, é possível perceber que "não há quase nenhum interesse na natureza qualitativa do que o organismo faz com estes objetos"[44] (WEISLER; McCALL, 1976, p. 501).

Certamente, se retornarmos à suposição de que os mundos virtuais e o mundo concreto oferecem (a partir de diferentes formas de funcionamento) a possibilidade de exploração, se faz necessária uma análise qualitativa das possibilidades de ação nos ambientes digitais. A partir disso, propomos a hipótese de que a exploração nos jogos eletrônicos possibilita, em diferentes graus, a expressão criativa do jogador.

O problema da criatividade para Virginia Kastrup (2007) deve ser repensado dentro do contexto das ciências cognitivas. Para a autora, a forma como a psicologia trata o problema da criatividade a partir da década de 1950, se baseia em um contrassenso: a perspectiva preferida seria a de submeter a criatividade ao estudo da inteligência, sendo esta última tratada como a capacidade de resolver problemas. O contrassenso moraria na oposição entre resolução de problemas e criação estabelecida por estudos que "acabam por subsumir a função de criação, em sua natureza imprevisível, a uma finalidade bem determinada, a solução de problemas" (KASTRUP, 2007, p. 19).

Este problema mal articulado designa à criatividade um papel coadjuvante na tarefa de resolver problemas. A definição é insatisfatória, já que não é esclarecido, segundo Kastrup, qual é exatamente este papel exercido pela criatividade (o que acaba por confundir sua função com a da inteligência). Porém, há um problema ainda mais alarmante: a função da criatividade não estaria ligada à invenção do novo, do imprevisível, e sim de esquematizar soluções a "problemas já dados" (KASTRUP, 2007, p. 19).

É possível estabelecer uma analogia, sinalizada pela própria autora: "Nos bastidores das formas visíveis ocorrem conexões com e entre os fragmentos, sem que este trabalho vise recompor uma unidade original, à maneira de um *puzzle*. O resultado é necessariamente imprevisível" (KASTRUP, 2007, p. 27). O *puzzle*, ou quebra-cabeça, é um jogo cujo objetivo é reconstituir uma forma desejada previamente. Pensar a criatividade como resolução de problemas é trata-la como puzzle. Para a autora, a criação está, em vez disso, situada no campo da invenção de problemas, cujos resultados não foram previstos anteriormente.

[44] Livre tradução de: There has been almost no interest in the qualitative nature of what the organism does with such objects

A concepção de invenção de Kastrup busca um campo fora da categoria "inteligência". A autora parte da observação de uma lacuna na psicologia do estudo da invenção. Para ela, inventar é perceber conexões imprevistas entre objetos, é "uma prática de tateio, de experimentação, e é nessa experimentação que se dá o choque, mais ou menos inesperado, com a matéria" (KASTRUP, 2007, p. 27). Essa explicação se aproxima de algumas características da exploração, tanto as descritas por Hans Moravec (1988) quanto por Ann Weisler e Robert McCall (1979).

Descobrir conexões entre fragmentos no ambiente e produzir resultados imprevisíveis é um movimento de invenção, mas que exige um processo de exploração. Para Moravec, esse processo é dividido em quatro ações ou habilidades (movimento, navegação, reconhecimento e manipulação). Weisler e McCall destacam a sequência de recepção de estímulos e da experimentação física com o alvo da exploração. O processo de invenção que Virginia Kastrup almeja compreender parece permitir uma ligação com a exploração de ambientes nos jogos eletrônicos. O objetivo da autora é conferir à cognição um potencial de concepção de problemas. Se acharmos nos jogos de mundo aberto possibilidades de conceber problemas e a capacidade de resolvê-los através do encontro de conexões imprevistas anteriormente, poderemos discutir a presença da invenção e da criatividade nos jogos de mundo aberto. E, feita a conexão teórica entre os conceitos de invenção e exploração, poderemos mostrar empiricamente como esta dinâmica pode funcionar.

Figura 9: Processo de refinamento de blocos de ferro em *Minecraft*

3.3 **A impressora 3D dentro de um jogo: Criatividade e exploração em Minecraft**

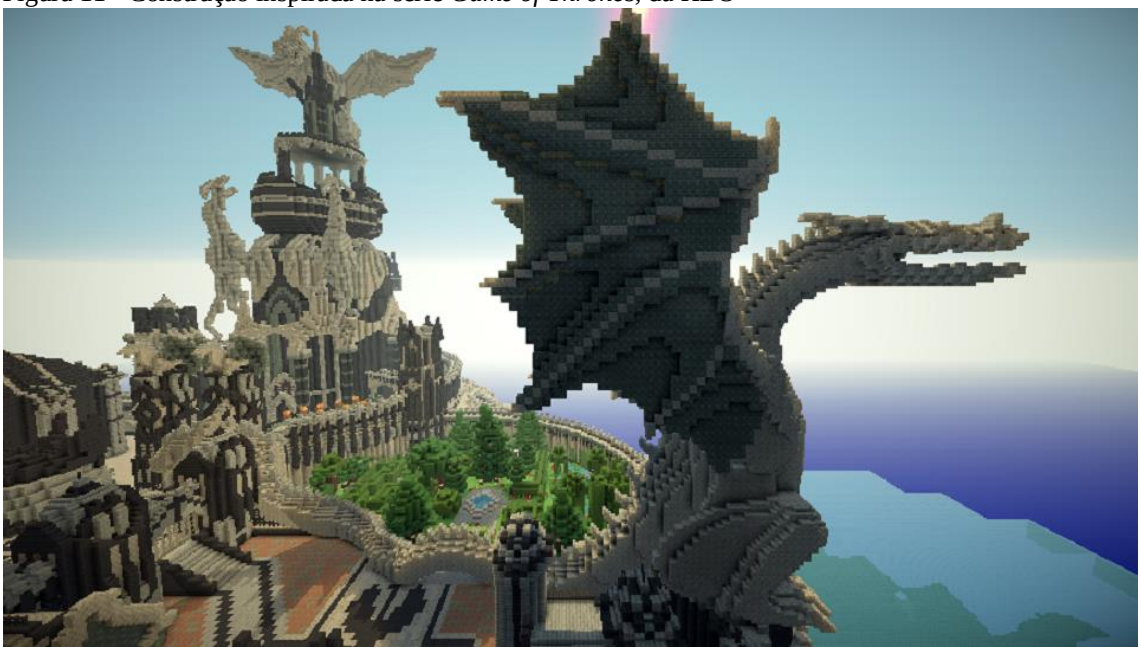
Minecraft veio a público em 2009 pela primeira vez com uma versão inacabada (versão alfa) de um jogo que teria seu lançamento oficial em 2011. A premissa do mundo criado pelo game designer Markus "Notch" Persson é de que o ambiente é constituído inteiramente por blocos. O chão, as árvores, montanhas e as praias são feitos de blocos de areia, pedra, carvão, madeira, ouro, diamante, entre outros. O jogador cria e usa ferramentas (machados, pás, espadas, picaretas, etc.) para desfazer a estrutura dos blocos. Uma vez atingido, o bloco se desacopla dos outros e pode ser coletado pelo jogador. Pode-se, por exemplo, cavar um buraco com uma pá e achar uma caverna subterrânea. Com uma picareta, é possível coletar blocos de ferro e subir de volta à superfície. Depois disso os minérios de ferro podem ser usados para forjar uma espada e enfrentar os monstros que aparecem à noite.

O comportamento das criaturas oferece perigo ao jogador, e a forma mais eficiente de controlar as ameaças é construindo abrigo. Como o ambiente é constituído por blocos, eles podem ser coletados pelo jogador e arrumados em diferentes formatos. Quando o jogador destrói uma montanha feita de blocos de pedra com uma picareta, estes blocos podem ser guardados e carregados para qualquer direção do mundo aberto. Escolhido um lugar, o jogador pode buscar em seu inventário os blocos que guardou e montar uma casa de pedra, por exemplo. Com o sistema de manufatura de objetos, pode construir portas, tochas para iluminar ambientes escuros e outros utensílios. Estas ferramentas necessitam de "receitas" específicas: uma tocha, por exemplo, é construída com um graveto de madeira e um pedaço de carvão.

Figura 10 - Tocha iluminando o ambiente de Minecraft

A *affordance* de empilhar e organizar blocos em *Minecraft* rendeu criações coletivas (o jogo pode ser jogado por mais de um jogador) que exigem horas de dedicação e milhares de blocos para serem terminadas. A capacidade de criação pode ser comparada a brinquedos como Lego. Porém, cada bloco é como uma unidade atômica, pois são a parte mínima e indivisível de tudo que se vê, toca e usa em *Minecraft*. Os jogadores, portanto, estão construindo monumentos, paisagens e ambientes em "nível atômico". Isso os deixa livre para alterar forma, cor e tamanho com liberdade de expressão considerável. O que não impede que as limitações impostas pelas regras sejam identificadas imediatamente: qualquer criação feita em *Minecraft* pode ser reconhecida pela aparência imperfeita causada pelo tamanho dos quadrados. Como estes não são muito pequenos, suas arestas e vértices são facilmente visíveis, de forma que para aparentar ser "mais redonda", uma construção deve ser maior e vista de mais longe.

Figura 11 - Construção inspirada na série *Game of Thrones*, da HBO



Montar blocos e construir abrigo contra as crituras já faz de *Minecraft* um jogo relativamente complexo. Os monstros se comportam de maneiras diferentes e perambulam pelo espaço de forma imprevisível. As criaturas, recursos (carvão, ferro, diamante, etc.) e a topologia formada pelos blocos são estruturados de forma procedimental: cada vez que se inicia um novo jogo em *Minecraft*, um código de programação define regras de formação que garantem alguns limites desejáveis. Por exemplo, blocos de água tendem a ficar próximos uns dos outros, assim como os de terra. Isso facilita a formação de massas de chão e oceanos mais amplos. Alguns algoritmos produzem a formação aleatória de cavernas subterrâneas, que formatam espaços de exploração promissores para coletar recursos raros. Estes, por sua vez, são programados para aparecer em maior número em camadas mais profundas do ambiente. Ouro e diamante, por serem mais valiosos, também aparecem em camadas baixas. Monstros também são codificados para aparecer em maior número em lugares onde existem recursos mais interessantes para o jogador, intensificando o desafio.

Existem elementos de design de jogo nessa procedimentalidade: os recursos raros são mais difíceis de achar, já que o jogador precisa chegar aos níveis mais baixos. Além disso, os monstros também estão nos níveis mais baixos, e servem como obstáculos imprevisíveis que precisam ser superados caso o jogador queira alcançar os itens.

A procedimentalidade da construção do mundo de *Minecraft* é uma manifestação do conceito de regra adotado nesta pesquisa: o código que gera o mundo virtual é feito para ser diferente a cada vez que se inicia um novo jogo. Cada mundo terá uma topologia: oceanos

maiores ou menores; montanhas, planícies e outras formações de blocos se ordenarão em diferentes configurações. No entanto, as mesmas regras que permitem a criação de mundos diferentes uns dos outros, garantem que eles terão semelhanças fundamentais: os recursos serão difíceis de achar, a massa de terra será grande o bastante para permitir uma exploração razoável sem que o jogador se depare com um oceano intransponível, entre outras limitações que, na visão do designer, permitem que o jogo seja melhor aproveitado.

Algumas ferramentas presentes em *Minecraft* proporcionam ao jogador mais do que empilhar blocos e construir formas estáticas. O jogador pode usar o movimento para criar estruturas que funcionam de forma mecânica e até computacional. Minérios de redstone (pedra vermelha) podem ser encontrados pelo jogador, e quando minerados, produzem um material que pode ser usado de forma parecida com uma ferramenta de programação. O jogador pode desenhar "circuitos" vermelhos nos blocos que podem interagir com mecanismos de ativação (alavancas, botões, tábuas sensíveis a pressão, etc.), itens que geram energia e transmissores que redirecionam essa energia nos circuitos desenhados. Todas estas ferramentas podem ser arrumadas de forma a construir desde elevadores até calculadoras, sistemas simbólicos usados em computadores e até impressoras 3D.

A máquina na Figura 12 é capaz de reproduzir construções automaticamente. O criador da impressora aproveitou as funções dos objetos e programou através de mecanismos computacionais a capacidade de reconhecer formas e o subsequente processo de repeti-las. A figura mostra o ponto de vista (de cima) do jogador. Os blocos possuem diferentes propriedades e as linhas vermelhas os conectam, garantindo que as ações que cada um deles executar afetará os objetos aos quais o circuito se dirige. Este é apenas um exemplo (bastante complexo) de como as funções dinâmicas de objetos podem servir para a realização de objetivos e de exploração das possibilidades do jogo. Para experimentar com estes mecanismos de forma eficiente, é interessante entender os efeitos em rede que os objetos provocam entre si e no ambiente em volta deles.

3.4 **Letramento procedimental**

A intensidade procedimental de *Minecraft* permite a combinação entre objetos de maneira criativa, já que uma parte do sistema pode ser usada para diferentes fins, de acordo com as outras partes às quais ela se liga. O mesmo pode ser dito de *The Incredible Machine*.

A diferença está no contexto, na espacialidade de *Minecraft*. As ferramentas que podem ser engendradas pelo jogador são condicionadas não só pela configuração de suas partes, mas também pela sua relação com o ambiente: elevadores podem ser usados para subir e descer de locais interessantes para o jogador; circuitos podem ser usados para ativar e desativar portas que protegem uma construção que guarda algo importante ou para ativar explosivos e abrir espaço para uma construção, mineração, usar como armadilha ou simplesmente para assistir o caos se espalhar.

Figura 12 - Estrutura mecânica da máquina que imprime cópias de outras construções

Objetiva-se através da análise geral de *Minecraft* mostrar como um jogo eletrônico pode permitir a criação do novo (o que que chamamos aqui de criatividade) através da estruturação das regras de forma que elas afetem outras regras e causem efeitos em cadeia. Não é de se espantar que Notch, criador de *Minecraft*, tenha se impressionado com algumas criações. As possibilidades de ação das ferramentas e objetos em *Minecraft* podem ser usadas em variadas situações e causarão diferentes consequências. É parte integrante da exploração do ambiente a criatividade, no sentido de que se jogador quiser agir segundo ímpetos pessoais, o jogo provavelmente permitirá que ele faça o que quiser com as regras. Entender as

limitações e *affordances* desenhadas pelas regras faz parte da "técnica concreta de aprender a ler e escrever processos mecânicos complexos"[45] (MATEAS, 2005, digital).

O que Michael Mateas chama de "processos mecânicos complexos" são construídos em *Minecraft* através da experimentação com as *affordances* que surgem de objetos em associação. O pesquisador defende que os jogos podem ser usados como ferramentas para ensinar o que ele chama de "letramento procedimental" (*procedural literacy*). Essa habilidade de criar híbridos entre textos e máquinas seria, segundo Mateas, uma área do conhecimento que poderia ser ensinada através dos jogos eletrônicos. Nessa linha de pensamento, os jogos de mundo aberto podem ser vistos como ambientes de letramento procedimental que amparam a navegação e a manipulação de objetos. E no caso específico de *Minecraft*, a criação de abrigo, estruturas de movimento, e a necessidade de se procurar por recursos dissolve a fronteira entre criação do novo e exploração do ambiente.

A exploração tem papel importante no aprendizado procedimental, já que é uma forma de adquirir informações através da interação com os componentes do ambiente. Descobrir o que um objeto pode fazer – com outros objetos, com o jogador, com personagens, com o espaço – é uma das funções da exploração. Achar recursos para alimentar os processos que se deseja construir também é um objetivo alcançado pelo movimento e pela navegação. No modo de sobrevivência de *Minecraft*, qualquer construção que se queira fazer necessita de matéria prima.

A capacidade de reposicionar os blocos e coloca-los em diferentes contextos, reorganizando seus efeitos é o que gera, para Ian Bogost (2005), o letramento procedimental. Reconfigurar as relações entre os elementos básicos do videogame proporciona "um entendimento mais rico dos significados individuais de marcas culturais através da experimentação com suas recombinações hipotéticas em circunstâncias alheias à sua esfera original de influência"[46] (BOGOST, 2005, p. 35).

Recombinar e refazer conexões são ações, unidades fundamentais do jogo. Se este jogo é rodado por um computador, mais ações podem ser processadas, já que, em geral, mais regras podem ser embutidas no sistema e apresentadas aos poucos ao jogador. Isso não impede que o letramento procedimental aconteça em outras instâncias que não a digital. Uma das comparações de Bogost é entre os jogos de montar Lego e Playmobil. Os objetos, durante

[45] Livre tradução de: "concrete craft practice of learning to read and write complex mechanical processes".

[46] Livre tradução de: "[...] a richer understanding of the individual meanings of cultural markers through experimenting with their hypothetical recombination in circumstances outide their original sphere of influence".

a experiência de uma criança com estes brinquedos, também estabelecem conexões entre si e podem ser recombinados para gerar novos significados e estímulos. A diferença é que todo o movimento e todas as ações são processadas por quem joga. É possível explorar as possibilidades, mas é difícil pensar na organização de um ambiente no qual se possa navegar e manipular objetos. Por estabelecerem regras que respondem às ações e processam dados com maior eficiência, os videogames conseguem representar ambientes e permitir a exploração não só através da experimentação de possibilidades (como em *The Incredible Machine*) mas também através do deslocamento e da navegação (como em *Minecraft*).

A experimentação com as conexões entre objetos no ambiente destacada por Bogost se assemelha ao que James Paul Gee (2003) chama de aprendizado ativo (*active learning*). James Paul Gee demonstra como aprender através da ação se aplica a qualquer "domínio semiótico"[47] e aos códigos que eles estabelecem. Para Gee, "conhecer uma prática social sempre envolve o reconhecimento de várias maneiras distintas de agir, interagir, estimar, sentir, saber e usar vários objetos e tecnologias"[48] (GEE, 2003, p. 15). Deste ponto de vista, fazer parte e agir dentro destes contextos é uma forma ativa de compreender cada vez mais seu funcionamento.

É possível perceber a aproximação entre essa concepção e o conceito de letramento procedimental. Seja em um jogo de computador ou em um grupo social de jogadores de basquete, por exemplo, é preciso saber entender o funcionamento de processos de modo que agir sobre a sua dinâmica cause efeitos desejados. O jogador aprende sobre um dado domínio semiótico, ao mesmo tempo em que exercita sua capacidade de "ler e escrever" processos. Em *Minecraft* – bem como *Ultima VII* e *Morrowind* – o processo de exploração é uma atividade que sonda e altera o ambiente, mapeando as conexões estabelecidas entre os objetos e também as conexões potenciais ainda não realizadas.

---

[47] O autor chama de "domínio semiótico" (*semiotic domain*) qualquer conjunto de práticas e relações sociais de diferentes espécies (científicas, lúdicas, artísticas, institucionais, etc.). Cada domínio possui seus códigos internos que facilitam a comunicação e o entendimento de processos que acontecem nesses domínios. Portanto, compreender as possibilidades de um dado domínio semiótico, para Gee, é saber agir e reagir ao que acontece no contexto desenhado por eles. Um dos exemplos dados pelo autor é o basquete. Existem jargões, movimentos, táticas, imagens e processos próprios do domínio do basquete que devem ser apreendidos por quem quiser agir em um grupo no qual o basquete é importante.

[48] Livre tradução de: "knowing about a social practice always involves recognizing various distinctive ways of acting, interacting, valuing, feeling, knowing, and using various objects and technologies, that constitute the social practice."

3.5 **Exploração, invenção e processo de jogo**

Com objetivo de complementar e amarrar a discussão sobre a relação entre exploração de ambientes e criatividade nos videogames, vamos elaborar uma estrutura lógica que permita pensar continuamente o processo de invenção e exploração no jogo. Reunimos os conceitos e ordenamos na tabela abaixo em ordem de especificidade: o primeiro é o mais amplo, e o último o mais específico. O critério é a análise dos processos no jogo: começamos pelo conceito de procedimentalismo, que se refere à capacidade geral dos computadores de simularem processos; e terminamos com a invenção, que, em si mesma, é um processo específico que pode acontecer no jogo.

Autor	Conceito	Explicação
Janet Murray Ian Bogost	Procedimentalismo	O conceito se refere à capacidade dos computadores de similar processos. No jogo, isso funciona com propósito lúdico e ficcional.
Chris Crawford	Processos	Processo é um conceito com diversas aplicações. Aqui nos interessa a diferenciação entre processos e dados feita por Crawford, que se aplica aos computadores e aos jogos eletrônicos. Para ele, processos computacionais movimentam e modificam dados (imagens, textos, etc).
Chris Crawford	Intensidade Procedimental	Intensidade procedimental é o potencial que um programa de computador possui para processar dados.
Michael Mateas	Letramento procedimental	É a capacidade de aprender a manipular e elaborar processos mecânicos autônomos. Para Mateas, os videogames possuem função importante nesse letramento, já que incitam o jogador a pensar no produto de um elemento do jogo sobre os outros que interagem com ele. O jogador, em outras palavras, planeja mecanismos procedimentais.
AnnWeisler e Robert McCall	Exploração	No contexto deste capítulo, a exploração nos interessa como forma de adquirir informações sobre o ambiente, característica destacada por Weisler e McCall.
Virginia Kastrup	Invenção	Kastrup propõe pensar uma cognição da criatividade a partir do conceito de invenção. Para a autora, inventar é buscar por conexões escondidas entre objetos. É o processo de compor e recompor estas conexões que resultam em fatos imprevisíveis.

O capítulo anterior descreveu o que se chama de procedimentalismo. Os computadores podem processar dados, ou seja, reorganizá-los por meio de manipulações simbólicas e da mudança da lógica de seus circuitos internos. O usuário percebe o resultado destas mudanças através da interface, que permite a ação sobre os dados. A ação do usuário dispara um processo: os dados do sistema são movimentados e a configuração do que é mostrado muda. Dessa forma, o computador pode simular relações dinâmicas entre elementos do sistema. O jogo atribui formas, por vezes ficcionais, a estes elementos. Eles são inseridos dentro de um contexto lúdico, com regras que modelam o comportamento possível e impossível e que estabelecem condições de ação (como ganhar ou perder).

Os computadores permitem a ação sobre a sua estrutura material e isso permite que processos sejam simulados. Processos são conjuntos de ações e, nos videogames, são observáveis quando um jogador age e engatilha uma cadeia de respostas que movimentam dados do sistema. Para Chris Crawford, dados são imagens, áudio e escrita – o que Donald F. McKenzie (2004, p. 13), chama de "textos". Alguns jogos favorecem a exposição de dados, outros tendem a encadear afetações entre esses dados e permitir que eles sejam alterados de diferentes formas e assumam diferentes aparências. A exposição de dados – ou textos – não impossibilita que múltiplos processos ocorram, desde que estes textos possam ser alterados e manipulados pelo jogador.

Minecraft simula diferentes processos: uma explosão é simulada quando um TNT é ativado. O código do jogo manipula os dados de forma a processar o que enxergamos como uma explosão. O que vemos não é apenas um vídeo armazenado no computador e projetado na tela: o jogo estabelece relações entre o bloco de TNT e os demais blocos que estão no raio de ativação da explosão. Quando é acionado, ele gera um processo que se espalha para os blocos a sua volta e, de forma procedimental, os destrói. O que resta são os recursos que cada bloco deixa pra trás: ouro, ferro, carvão, madeira, etc. Estes recursos também são ativados pela destruição dos blocos. O processo, portanto, é dinâmico: o TNT destrói blocos a sua volta, que somem e dão lugar à representação gráfica de um minério de ferro ou pedaço de madeira. Isso permite que o jogador de *Minecraft* escolha qualquer lugar para usar um TNT (ou outras ferramentas) e propague efeitos imprevisíveis que não foram planejados previamente.

Nem todos os jogos funcionam constantemente dessa forma. *The Secret of Monkey Island* (1990) simula conversas entre o personagem controlado pelo jogador e os demais personagens. Cada fala gera uma resposta específica. O computador processa a escolha de uma linha de diálogo e movimenta os dados para que a resposta correspondente apareça na

tela. Ainda existe um processo computacional em ação, mas bem menos pervasivo que a explosão de TNT em *Minecraft*. Ele gera menos processos e menos afetações entre os componentes do jogo. Essa observação é o que faz Chris Crwaford pensar no conceito de intensidade procedimental. Quanto mais processos computacionais uma ação desencadear, maior sua intensidade; e quanto mais o jogo permite esse tipo de efeito, maior sua intensidade procedimental.

Se o jogador quiser agir no ambiente de *Minecraft* e provocar os efeitos que ele deseja, ele precisa compreender os efeitos potenciais de suas ações e as consequências que elas causarão nos componentes do jogo. Como cada jogo incorpora um funcionamento para os processos que simula – cada jogo possui sua retórica procedimental – e cada jogo tem diferentes regras, ações e *affordances*, o entendimento do potencial procedimental será diferente em cada jogo. *Ultima VII* exibe um comportamento espontâneo dos personagens nas cidades. Este é um processo que pode ser compreendido e explorado. Em *Morrowind*, é possível usar a habilidade "alquimia" (alchemy) para misturar ingredientes e produzir poções ou venenos. Os ingredientes podem ser extraídos de plantas e criaturas que habitam o ambiente, e cada um deles acrescenta diferentes propriedades à mistura. As combinações são muito numerosas, já que existem dezenas de componentes que podem ser misturados. O resultado final é controlado por regras que computam a relação entre ingredientes misturados. Esse processo também pode ser compreendido pelos jogadores para produzirem poções com os efeitos desejados.

O aprendizado dos mecanismos que controlam estes processos é chamado por Michael Mateas de "letramento procedimental". O jogador aprende sobre como os processos de um jogo específico são postos em movimento, mas também, segundo Mateas, aprende algo sobre como processos dinâmicos funcionam em geral. Isso se conecta diretamente com o conceito de invenção defendido por Virginia Kastrup. A capacidade de perceber o funcionamento de processos e como eles são construídos – e de construí-los em simulações como os circuitos de *redstone* em *Minecraft* – é parte do ato de inventar.

Figura 23: Sequência de fotos de uma explosão em Minecraft

A exploração do ambiente de *Minecraft* condiciona a invenção da impressora 3D, por exemplo, ou de qualquer conexão entre objetos não-prevista percebida e executada pelo jogador. Mas além disso, o próprio processo de invenção se confunde com o de exploração. Não se trata necessariamente de um problema de definição dos dois conceitos, embora ambos tenham gerado dificuldade para os teóricos da psicologia (WEISLER; McCALL, 1976; KASTRUP, 2007). Trata-se de duas práticas que acontecem de forma intermitente e, possivelmente, simultânea. A exploração do ambiente se inicia a partir da percepção de estímulos, da sondagem através do movimento e do reconhecimento dos objetos. A invenção começa quando as informações percebidas são usadas para constituir conexões novas entre eles. Conexões estas que não dão uma forma final ou ideal de relação entre os objetos (como seria o caso de um quebra-cabeça, que só possui uma configuração de peças adequada). A forma que as partes individuais do jogo assumem através da invenção é imprevista, e dá conta de um problema formulado pelo próprio jogador, a partir das limitações e *affordances* que o ambiente oferece. A exploração do mundo de *Minecraft* é o caminho que leva até as invenções que podem existir no jogo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Três perspectivas sobre a exploração de ambientes nos jogos eletrônicos foram expostas nesta pesquisa. Esta divisão buscou redefinir o problema inicial proposto: o de que o comportamento exploratório é observável nos jogos eletrônicos, e que ele exibe traços específicos que podem ser evidenciados. Foram identificados tanto características semelhantes à exploração do espaço concreto (articuladas através da representação do espaço, do movimento e de objetos mutáveis) quanto à ludicidade que configura o prazer de se agir em um videogame. Finalmente, procuramos mostrar a inventividade possível nos jogos de mundo aberto e como ela é encadeada e se mescla com a exploração do ambiente.

A primeira abordagem nos levou a pensar a exploração de ambientes como um processo de leitura de diferentes textos que se articulam no jogo. Como os videogames são um meio de comunicação ativo (funciona através da ação conjunta do jogador e da máquina), essa leitura precisa ser feita também de forma ativa. A exploração é uma forma de navegar no ambiente e manipular seus componentes para compreender as diferentes relações possíveis entre os objetos. Destacamos ainda que este é um processo que exige funções cognitivas lógicas e sensoriais. Organizar objetivos em ordem é uma atividade que tende a usar mais habilidades lógicas, enquanto responder aos estímulos do jogo pede muitas vezes respostas rápidas e que contam com atividades sensoriais do nosso aparato cognitivo.

No segundo capítulo, procuramos ampliar essa dinâmica à categoria lúdica. Pela amplitude da concepção de ludicidade, partimos da definição de jogo de Jesper Juul (2005) e contrastamos suas conclusões com o que começamos a conceituar no primeiro capítulo. Nesse sentido, percebemos que a dicotomia entre a brincadeira livre e o jogo regrado, implícita na definição de Juul e outros autores, não é verdadeira nos jogos de mundo aberto, e talvez também não seja em outros tipos de jogos, segundo as observações de Dan Dixon (2009). Portanto, decidimos considerar a exploração do jogo de mundo aberto como uma prática que pode tanto ser uma forma de compreender regras para atingir objetivos no jogo quanto uma prática livre de brincar e experimentar com possibilidades de um ambiente digital. Ainda neste capítulo, demos atenção especial aos tipos de ambientes e como eles podem exibir níveis distintos de auto-organização e ação autônoma. Com isso, pretende-se mostrar que cada conjunto de regras organizará diferentes tipos de ambiente, que condicionarão experiências igualmente diversas. Também procuramos dar destaque às características ficcionais dos ambientes e como a exploração é diretamente relacionada a ela.

No último capítulo, a intenção foi ampliar mais um pouco o conceito de exploração de ambientes nos videogames para abarcar a sua potência criativa. Procuramos mostrar como a partir de objetos programados com regras que afetam outros objetos, o jogador pode criar afetações entre eles que, acabam sendo imprevisíveis. Usamos o conceito de invenção (Kastrup, 2007) para dar conta deste tipo de processo, que consiste em perceber conexões potenciais entre os elementos individuais do ambiente e montar mecanismos que usem essas conexões. Procuramos mostrar que essa lógica implica a habilidade de manipular processos dinâmicos, e que a exploração do ambiente dos jogos pode ser uma forma de perceber as informações e *affordances* que permitirão ao jogador agir de forma criativa.

Embora o problema colocado em pauta inicialmente tenha sido abordado nestas três perspectivas, há algumas questões paralelas importantes para o entendimento das práticas lúdicas que acontecem ao longo da história dos jogos eletrônicos. A exploração de ambientes é ligada a todas elas porque é uma destas práticas lúdicas. Esta pesquisa foi uma tentativa de lançar alguma luz aos processos envolvidos nela, mas entender as outras questões é fundamental para compreendê-la melhor.

Por exemplo, as habilidades desenvolvidas através do jogo, mais especificamente, da exploração. Demonstramos que o jogo representa habilidades como movimento e navegação, e que ele requer que o jogador compreenda e aja sobre essas representações. Porém, ainda pode-se questionar sobre quais habilidades são exercitadas e que possuem algum reflexo fora do ambiente do jogo. Jogar videogame pode ser um processo pensado como educativo (GEE, 2003) pois estrutura mecanismos que precisam ser manipulados com níveis de complexidade variáveis. O "treinamento" feito através da exploração no contexto do jogo e as habilidades externas que esse aprendizado pode provocar configuram uma questão pouco tratada.

A apreensão dos estímulos sensoriais produzidos e do sentido articulado pelos jogos é uma questão ainda em desenvolvimento pelos *game studies*. Como considerarmos a exploração uma forma de ativar estes estímulos, o problema torna-se ainda mais complexo. Uma forma de pensar interessante, reforçada pela corrente procedimentalista, é a de que o sentido e o discurso dos jogos é composto pelo seu funcionamento mecânico, pelas interações entre seus elementos e as consequências que a intervenção do jogador geram nessa dinâmica.

Essa concepção é reforçada por jogos com temática política-ideológica evidente, como *Papers, Please* (2013). O jogo põe o jogador na posição de um burocrata que decide como lidar com casos de imigração. As decisões do jogador geram consequências diversas, e as demandas de casos são numerosas, exigindo rapidez de pensamento para julgar cada caso e tomar a decisão correta. A consequência para cada decisão é programada pelos game

designers e implicam convicções sobre os processos de imigração. A ação do jogador e as respostas que elas desencadeiam gerariam sentido, através da procedimentalidade.

O jogo *Riot*, ainda em desenvolvimento, é um projeto que promete simular manifestações políticas a partir de observações que os designers fizeram de eventos desse tipo pelo mundo. O jogador pode escolher o lado da polícia ou dos manifestantes. O outro lado é comandado pela inteligência artificial e pelo código do jogo, de forma que as ações do jogador (avançar, recuar, provocar, atacar) geram respostas do outro lado. O protocolo que rege essas respostas não é aleatório, e funciona de acordo com convicções sobre manifestações, imbricadas no código pelos designers. Elas podem gerar discurso a partir de seu funcionamento dinâmico.

A exploração do ambiente acumula informações, e a relação entre essas informações também pode gerar sentido. Quando o jogo é aberto e livre, inclusive para se inventar coisas, como em *Minecraft*, é difícil imaginar uma retórica excessivamente estreita que se torne evidente. O jogo, de certo modo, veicula um mundo virtual em movimento, e isso é comunicar através de processos. Mas justamente por ser um ambiente aberto para a ação, é difícil compreender os mecanismos discursivos (se é que eles existem). Pensar sobre a articulação de sentido e estímulos sensoriais em um contexto de exploração aberta é também um problema que pode ser expandido para pesquisas futuras.

Outro trabalho que complementaria o estudo da exploração de ambientes nos jogos seria um mapeamento histórico (ou arqueológico) da ocorrência dessa prática durante as primeiras décadas da cultura *gamer*. Estudar os meios de comunicação é importante, entre outras razões, para compreendermos como eles afetam nossas relações com outras pessoas e com o contexto social em que vivemos. E parece razoável pressupor que para entender os jogos eletrônicos, precisamos também entender a sua história. Como ressaltamos algumas vezes, a exploração de ambientes é um fenômeno que acontece desde a incipiência dos videogames, e um estudo detalhado de jogos onde ela ocorre ao longo das décadas seria de grande importância.

E já que falamos de meios de comunicação, é importante também estreitar as relações deste campo com o dos jogos eletrônicos. Primeiro porque os estudos nas áreas de Ciências da Computação e Design tendem a aplicar métodos e objetivos técnicos em suas pesquisas com videogames. Suas preocupações, como não poderiam deixar de ser, estão ligadas a questões práticas próprias da área, por exemplo, a aprimoramentos de motores gráficos e ferramentas de desenvolvimento na área de computação. No campo da comunicação temos a oportunidade de investigar a associação entre jogador e jogo e como experiências surgem daí.

Embora este tema tenha sido tratado nesta pesquisa, o objetivo primário dela não foi fazer um mapeamento completo das relações entre comunicação e videogames. Até porque o próprio campo da comunicação parece sofrer para estabelecer fronteiras epistemológicas que satisfaçam a maioria dos pesquisadores da área. A premissa adotada aqui é que a prática da exploração é uma forma de acessar os símbolos e representações feitas pelo jogo, e de brincar com eles para ver o que mais eles podem significar. Adicionando a isso a ideia de que jogos podem causar sensações como medo, apreensão e empolgação durante a execução da exploração, fica difícil não imaginar que a relação entre as representações de objetos e do espaço e estas sensações não configura uma relação comunicativa entre jogo e jogador. Afinal, seguindo o levantamento de Ann Weisler e Robert McCall (1976) sobre o estudo da exploração na psicologia, um dos pontos recorrentes e que os autores consideram fundamentais na exploração é que um de seus propósitos é adquirir informações sobre objetos e sobre o ambiente.

Porém, se o problema da comunicação e do discurso estabelecido procedimentalmente pelos videogames já não fosse bastante complexo, ainda existe a questão da ludicidade e do prazer do movimento proporcionado pelo jogo, ou aquilo que o autor Steve Swik (2008) chama de "*game feel*". Os conceito se refere à sensação essencial aos jogos de aprender os controles e, depois de abstraída a dificuldade inicial, perceber o peso, velocidade e impacto dos objetos, principalmente do(s) agente(s) controlado(s) pelo jogador. Não seria este tipo de sensação uma forma de expressão com atributos comunicativos? Ela não se conecta e se confunde, no caso de jogos de mundo aberto, com a ficção do jogo e com o sentido implicado pela teia de relações entre os objetos?

Apesar de ser tradicional na história dos videogames, é possível que a exploração de ambientes assuma formas novas. As condições de produção de jogos independentes têm sido cada vez mais favoráveis para grupos menores. Se o fato de Ian Bell e David Braben terem feito *Elite* de forma amadora em 1984 foi uma das proezas mais impressionantes da história da computação, hoje feitos parecidos podem ser alcançados cada vez com mais frequência. *Minecraft* já foi comprado por aproximadamente 14 milhões de pessoas no momento em que este texto é redigido. Seus efeitos na indústria dos videogames ainda são difíceis de serem medidos, mas não é difícil perceber a abundância de jogos que incentivam a criatividade e a busca de recursos para sobrevivência em um mundo virtual. *DayZ* (2012) *State of Decay* (2013) e *Don't Starve* (2013) são alguns exemplos. Todos eles são jogos de mundo aberto, um traço que parece quase obrigatório para esse tipo de experiência.

Do outro lado, os "*blockbusters*" da grande indústria parecem querer seguir a tendência. Franquias de sucesso que costumavam ser ambientadas em espaços mais restritos agora serão abertas para a exploração. É o caso de *Mirror's Edge* (2008), *Metal Gear Solid 4* (2008) e *The Witcher 2: Assassins of Kings* (2012), cujas sequências apresentarão espaços que exigirão maior capacidade de navegação.

O futuro pode abrigar novas práticas de exploração, sobretudo por parte dos jogos mais ousados. Entre eles está *The Witness*, jogo que se passará numa ilha repleta de enigmas. Numa clara homenagem (ou sátira?) ao clássico *Myst* (1993), o designer Jonathan Blow alega que o jogo é sobre epifanias, o sentimento de não saber a resposta para algo e, num clique cognitivo, entender completamente a questão. Elementos do espaço deverão servir como peças do quebra-cabeça, o que dará à exploração uma função específica e pouco comum em outros jogos de mundo aberto[49].

Outra obra inacabada e ambiciosa é *No Man's Sky*. Ao contrário da ilha bem planejada de Blow, este jogo busca algo extremamente distinto. O designer Sean Murray planejou equações e algoritmos que, ele promete, formarão um universo onde tudo se encaixa de forma procedimental, a partir de elementos muito simples, quase como átomos. Planetas serão formados automaticamente, e a proporção entre elementos "químicos" no solo determinará se é possível existir vida nele, e qual tipo. O mesmo vale para os oceanos e para a atmosfera. A cor do céu, da água e da terra será determinada pela constituição dos elementos que os compõem na simulação. Através da afinação do código que gera esses mundos, Sean Murray e seus três companheiros de equipe pretendem criar um universo onde as paisagens são harmônicas não porque alguém as desenhou, mas porque elas fazem sentido fisicamente. Tudo isso num jogo em que, quando o jogador dirige o olhar para o céu e vê uma estrela, isso quer dizer que ele pode pegar uma nave parada em algum ponto do planeta onde se encontra, levantar voo e ir até o sistema solar que nela orbita e pousar nos planetas que o compõem. Em um movimento fluido, sem transições[50].

Se esses jogos cumprirão suas promessas e se trarão possibilidades de exploração novas, resta saber. O que realmente queríamos demonstrar com estes últimos parágrafos é o potencial de experiências proporcionadas por videogames e seus ambientes digitais. Conceituar a exploração que acontece neles, esperamos, foi um passo em direção ao

[49] Fonte: http://www.rockpapershotgun.com/2013/02/21/witness-jon-blows-the-witness-in-motion/

[50] Fonte: http://www.rockpapershotgun.com/2013/12/08/whatever-you-do-watch-this-hello-games-no-mans-sky/

entendimento de formas de jogar que envolvem a criatividade e a experimentação, constituindo um processo que é, ao mesmo tempo, lúdico e comunicativo.

REFERÊNCIAS

AARSETH, Espen. **Cybertext**: perspectives on ergodic literature. Baltimore; London: The John Hopkins University Press, 1997.

_____. **Allegories of Space**. 2000. Disponível em: <http://cybertext.hum.jyu.fi/articles/129.pdf>. Acesso em: 07/02/2014.

_____. Playing Research: Methodological approaches to game analysis. 2003. Disponível em: <http://www.cs.uu.nl/docs/vakken/vw/literature/02.GameApproaches2.pdf >. Acesso em: 07/02/2014.

BAYLISS, Peter Eric. **Playing for keeps**: A Game of Marbles and the materiality of gameplay. 2008. Disponível em: <http://refractory.unimelb.edu.au/2008/05/13/playing-for-keeps-a-game-of-marbles-and-the-materiality-of-gameplay-peter-eric-bayliss/>. Acesso em: 07/02/2014.

BOGOST, Ian. **Unit Operations**: An Approach to Video Game Criticism. Cambridge e Londres: MIT Press, 2006.

_____. Persuasive Games: The Expressive Power of Videogames. Cambridge, MA: MIT Press, 2007.

_____. Videogames are a Mess. 2012. Disponível em: <http://www.bogost.com/writing/videogames_are_a_mess.shtml>. Acesso em: 13/8/2013.

CALLOIS, Roger. **Man, Play, and Games**. Urbana, IL: University of Illinois Press, 2001

CERTEAU, Michel de. **A invenção do cotidiano:** I – Artes de fazer. Petrópolis: Vozes, 2004.

CHARTIER, Roger. **A história cultural**: entre práticas e representações. 2. ed. Miraflores: Difel, 2002.

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.

CRAWFORD, Chris. **Process Intensity**. 1989. Disponível em: <http://www.erasmatazz.com/library/the-journal-of-computer/jcgd-volume-1/process-intensity.html>. Acesso em: 07/03/2014.

DIXON, Dan. **Nietzsche contra Callois**: Beyond Play and Games. 2009. Disponível em: <http://www.hf.uio.no/ifikk/english/research/projects/thirdplace/Conferences/proceedings/Dixon%20Dan%202009%20-%20Nietzsche%20contra%20Caillois%20Beyond%20Play%20and%20Games.pdf>. Acesso em: 07/03/2014.

FLANAGAN, Mary. **Critical play. Radical game design**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2009.

FRAGOSO, Suely. **O Espaço em Perspectiva**. Rio de Janeiro: E-Papers, 2005.

GALLOWAY, Alexander. Gamic Action: Four Moments. In: _____. **Gaming**: Essays on Algorithmic Culture. Minneapolis e Londres: University of Minnesota Press, 2006.

GEE, James Paul**. What Video Games Have to Teach Us about Learning and Literacy**. New York: Palgrave Macmillan, 2003.

GIBSON, James J. **The Ecological Approach to Visual Perception**. Londres: Psychology Press, 1986.

HAYLES, N. Katherine. **How We Became Posthuman**: Virtual Bodies in Cybernetics, Literature, and Informatics. Chicago: University of Chicago Press, 1999.

HUHTAMO, Erkki; PARIKKA, Jussi. **Media Archaeology**: Approaches, Applications, and Implications. University of California Press: 2011.

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

_____. Distributed Cognition. 2000. Disponível em: <http://files.meetup.com/410989/DistributedCognition.pdf >. Acesso em: 07/02/2014.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2004.

JOHNSON, Steven**. Cultura da interface:** como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2001.

_____. Emergência: a dinâmica de redes em formigas, cérebros, cidades e softwares. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

_____. Everything Bad is Good for You: How Today's Popular Culture is Actually Making Us Smarter. New York: Riverhead, 2006.

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

KASTRUP, Virgínia. **A invenção de si e do mundo**: Uma introdução do tempo e do coletivo no estudo da cognição. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

KITTLER, Friedrich. **There is no software**. 1995. Disponível em: <http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=74>. Acesso em: 07/02/2014.

LAUREL, Brenda. **Computers as Theatre**. Reading, MA, USA: Addison-Wesley Publishing Company, 1991.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MATEAS, Michael. **Procedural Literacy**: Educating the New Media Practitioner. 2005. Disponível em: <http://dm.lcc.gatech.edu/~mateas/publications/MateasOTH2005.pdf> Acesso em: 07/02/2014.

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

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

MURRAY, Janet H. **Hamlet no Holodeck**: o futuro da narrativa no ciberespaço. São Paulo: Itaú Cultural/Unesp, 2003.

NDALIANIS, Angela**. Neo-Baroque Aesthetics in Contemporary Entertainment**. Cambridge: MIT Press, 2005.

NITSCHE, Michael. **Video Game Spaces**: Image, Play, and Structure in 3D Worlds Cambridge: The MIT Press, 2009.

NORMAN, Donald. **The Design of Everyday Things**. New York: Doubleday, 1990.

_____. Affordance, conventions, and design. **Interactions**, v. 6, n. 3, 1999, p. 38 –43.

PERANI, Letícia. **Interfaces gráficas e os seus elementos lúdicos**: aproximações para um estudo comunicacional. (Dissertação de Mestrado). RJ: PPGC/UERJ, 2008.

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>. Acesso em: 07/02/2014.

REGIS, Fátima; TIMPONI, Raquel; MAIA, Alessandra. **Cognição integrada, encadeada e distribuída**: breve discussão dos modelos cognitivos na cibercultura. 2012. Disponível em: <http://revistacmc.espm.br/index.php/revistacmc/article/view/346/pdf>. Acesso em: 07/02/2014.

SALEN, Katie e ZIMMERMAN, Eric. **Rules of Play**. Cambridge, MA: MIT Press, 2004.

SHUM, Simon. **Real and Virtual Spaces**: Mapping from Spatial Cognition to Hypertext**.** 1990. Disponível em: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.67.4145&rep=rep1&type=pdf >. Acesso em: 07/02/2014.

SICART, Miguel. **Against Procedurality.** Disponível em: <http://gamestudies.org/1103/articles/sicart_ap>. Acesso em: 07/02/2014.

SIMONDON, Gilbert. **L'individuation à la lumière des notions de forme et d'information**. Paris: Éditions Jérome millon. 2005 [1958].

_____. **Du mode d'existence des objets techniques**. Aubier: Paris, 1989.

SWINK, Steve. **Game Feel**: A Game Designer's Guide to Virtual Sensation. Amsterdam: Morgan Kaufmann/Elsevier, 2009.

TREANOR, Mike e MATEAS, Michael. **An account of proceduralist meaning**. Disponível em: <http://www.digra.org/wp-content/uploads/digital-library/paper_465.pdf>. Acesso em: 07/02/2014.

WALZ, Steffen P. **Toward a Ludic Architecture.** ETC Press, 2010. Disponível em: <http://www.etc.cmu.edu/etcpress/files/TowardALudicArchitecture-SteffenWalz.pdf>. Acesso em: 07/02/2014.

WEISLER, Ann e MCCALL, Robert. Exploration and play: Resume and redirection. **American Psychologist**, v. 31, p. 492-508, 1976.

WEST, Greg L., AL-AIDROOS, Naseem e PRATT, Jay. **Action video game experience affects oculomotor performance**. 2013. Disponível em: <http://www.uoguelph.ca/~naseem/reprints/West_Al-Aidroos_Pratt_2013.pdf >. Acesso em: 07/02/2014.

Videogames

A Valley Without Wind (2012) / Designer: Christopher M. Park / Plataforma: Microsoft Windows

Adventure (1979) / Designer: Warren Robinnet / Plataformas: Atari 2600, Xbox 360, Games for Windows Live

Alternate Reality (1985) / Designer: Philip Price / Atari 8-bit, Commodore 64, Apple II, Mac OS, Atari ST, Commodore Amiga, MS-DOS e iOS (Spectrum Collection)

Antichamber (2013) / Designer: Alexander Bruce / Plataforma: Microsoft Windows

Arcanum: Of Steamworks and Magick Obscura (2001) / Designers: Jason D. Anderson, Leonard Boyarsky e Timothy Cain / Plataforma: Microsoft Windows

Balance of Power (1985) / Designer: Chris Crawford / Plataformas: Windows, Apple Macintosh, Amiga, Atari ST, Apple IIGS, Apple II

Baldur's Gate (1998) / Designers: James Ohlen e Ray Muzyka / Plataformas: Microsoft Windows, Mac OS

Bioshock (2007) / Designer: Ken Levine, Paul Hellquist e Christopher Kline / Plataformas: Microsoft Windows, Xbox 360, Playstation 3, OS X e OnLive

Black & White (2001) / Designer: Peter Molyneux / Plataformas: Microsoft Windows e Mac OS

Call of Duty 4 (2007) / Designer: Mackey McCandlish / Plataformas: Microsoft Windows, Xbox 360 e Playstation 3

Castlevania: Symphony of the Night (1997) / Designer: Toru Hagihara / Plataformas: Playstation, Sega Saturn, Tiger Handheld, PSP

DayZ (2012) / Designer: Dean "Rocket" Hall / Plataforma: Microsoft Windows

Deus Ex (2000) / Designers: Warren Spector e Harvey Smith / Plataformas: Microsoft Windows, Mac OS, Playstation 2, Playstation 3 (PSN), OnLive

Deus Ex: Human Revolution (2011) / Designer: Jean-François Dugas / Plataformas: Microsoft Windows, Playstation 3, Xbox 360, OS X, Wii U, OnLive

Don't Starve (2013) / Designer: Jamie Cheng / Plataformas: Microsoft Windows, OS X, Linux, Playstation 4

Dwarf Fortress (2006) / Designers: Tarn Adams e Zach Adams / Plataforma: Microsoft Windows, Mac OS X e Linux

Elite (1984) / Designers: David Braeben e Ian Bell / Plataformas: BBC Micro, Acorn Electron, Apple II, Amstrad CPC, Commodore 64, ZX Spectrum, MSX, Tatung Einstein, IBM PC compatible, Acorn Archimedes, Commodore Amiga, Atari ST e NES

Fallout (1997) / Designers: Tim Cain, Leonard Boyarsky e Christopher Taylor / Plataformas: MS-DOS, Microsoft Windows, Mac OS, OS X e OnLive

Fallout 3 (2008) / Designer: Todd Howard / Plataformas: Microsoft Windows, Playstation 3 e Xbox 360

Grand Theft Auto III (2001) / Designers: Adam Fowler e Obbe Vermeij / plataformas: Playstation 2, Microsoft Windows, Xbox, Playstation 3 (PSN), OS X, iOS, Android

Ishar: Legend of the Fortress (1992) / Designers: Pascal Einsweiler e Michel Pernot / Plataformas: Commodore Amiga, Atari ST e MS-DOS

Just Cause 2 (2010) / Designer: Jack McLean / Plataformas: Microsoft Windows, Xbox 360, Playstation 3 e OnLive

McDonald's Videogame (2006) / Designers: Molleindustria / Plataforma: Web http://www.mcvideogame.com/ (acessado 07/02/2014)

Megaman X (1993) / Designers: Yoshinori Takenaka, Keiji Inafune, Sho Tsuge, Masayoshi Kurokawa / Plataformas: SNES, MS-DOS, Virtual Console, PSP, Android, iOS

Mercenary (1985) / Designers: Paul Woakes, Bruce Jordan e Mo Warden / Plataformas: Atari 400/800/XL/XE, Commodore 64, ZX Spectrum, Amstrad CPC, Atari ST, Commodore Amiga e Commodore 16/116/Plus/4

Metal Gear Solid 4: Guns of the Patriots (2008) / Designers: Hideo Kojima e Shuyo Murata / Plataforma: Playstation 3

Metroid (1986) / Designers: Makoto Kano, Gunpei Yokoi, Hiroji Kiyotake e Yoshio Sakamoto / Plataforma: NES

Might & Magic VI (1998) / Designer: Jon Van Caneghem / Plataforma: Microsoft Windows

Minecraft (2010) / Designers: Mark Persson e Jens Bergensten / Plataformas: Java Platform, Java Applet, Android, iOS, Xbox 360, Raspberry Pi e Xbox One

Mirror's Edge (2008) / Designer: Owen O'Brien / Plataformas: Microsoft Windows, Playstation 3, Xbox 360, iOS, Windows Phone

Myst (1993) / Designers: Rand Miller, Robyn Miller / Plataformas: Mac OS, Sega Saturn, Playstation, 3DO, Microsoft Windows, Atari Jaguar CD, CD-I, AmigaOS, PSP, Nintendo DS, iOS, Nintendo 3DS

No Man's Sky (em desenvolvimento) / Designer: Sean Murray / Plataforma: Microsoft Windows

Papers, Please (2013) / Designer: Lucas Pope / Plataformas: Microsoft Windows, OS X

Populous (1989) / Designer: Peter Molyneaux / Plataformas: Acorn Archimedes, Amiga, Atari ST, MS-DOS, PC Engine, Game Boy, NEC PC-9801, SNES, Mega Drive, Master System, Sharp X68000, Mac OS e FM Towns

Quake (1996) / Designer: John Romero, American McGee, Sandy Petersen e Tim Willits / Plataformas: MS-DOS, Mac OS, Sega Saturn, Nintendo 64, Amiga, Linux

Riot (em desenvolvimento) / Designers: Leonard Mechiari e Danilo Catalano / Plataformas: PC, OS X, iOS, Android, OUYA

Starcraft (1998) / Designers: Chris Metzen e James Phinney / Plataformas: Microsoft Windows, Mac OS, Nintendo 64

SunDog: Frozen Legacy (1984) / Designers: Bruce Webster e Wayne Holder / Plataformas: Apple II e Atari ST

Super Mario Bros. (1985) / Designers: Shigeru Myiamoto e Takashi Tezuka / Plataforma: NES

State of Decay (2013) / Designer: Jeff Strain / Plataformas: Xbox 360 (XBLA) e Microsoft Windows

Tales of the Unknowns Volume I: The Bard's Tale (1985) / Designer: Michael Cranford / Plataformas: Amiga, Amstrad CPC, Apple II, Apple IIgs, Apple Macintosh, Atari ST,

The Bard's Tale II: Destiny Knight (1986) / Designer: Michael Cranford / Plataformas: Amiga, Apple II, Apple IIgs, Commodore 64, DOS, NEC PC-9801

The Elder Scrolls III*:* **Morrowind** (2002) / Designers: Ken Rolston e Todd Howard / Plataformas: Microsoft Windows e Xbox

The Incredible Machine (1993) / Designer: Kevin Ryan / Plataformas: MS-DOS, Macintosh, 3DO

The Legend of Zelda: The Wind Waker (2004) / Designer: Eiji Aonuma / Plataforma: Nintendo GameCube

The Secret of Monkey Island (1990) / Designer: Ron Gilbert / Plataformas: Amiga, Atari ST, CDTV, DOS, FM Towns, Mac OS, Sega CD

The Sims (2000) / Designer: Will Wright / Plataformas: Microsoft Windows, Max OS, Playstation 2, Xbox, Gamecube

The Witcher (2007) **/** Designer**:** Michał Kiciński **/** Plataformas**:** Microsoft Windows**,** OS X

The Witcher 2 (2011) /Designer: Adam Badowski / Plataformas: Microsoft Windows, Xbox 360, OS X

The Witness (em desenvolvimento) / Designer: Jonathan Blow / Plataformas: Microsoft windows, iOS, Playstation 4

Ultima III: Exodus (1983) / Designer: Richard Garriot / Plataformas: Amiga, Apple II, Atari 800, Atari ST, Commodore 64, MS-DOS, FM-7, Macintosh, MSX2, NES, NEC PC-8801, NEC PC-9801, Sharp X1

Ultima IV: Quest of the Avatar (1985) / Designer: Richard Garriot / Plataformas: Commodore Amiga, Apple II, Atari 800, Atari ST, Commodore 64, MS-DOS, FM Towns, MSX2, NEC PC-8801, NEC PC-9801, Sharp X68000, Sharp X1,FM-7, NES e Sega Master System

Ultima VII: The Black Gate (1992) / Designer: Richard Garriot / Plataformas: MS-DOS e Exult

Wasteland (1988) / Designer: Brian Fargo / Plataformas: Commodore 64, Apple II e MS-DOS

Wizardry: Proving Grounds of the Madlord (1981) / Designers: Andrew C. Greenberg e Robert Woodhead / Plataformas: Apple II, Commodore 64, MS-DOS, Macintosh, MSX, NEC PC-9801, NES, PC booter, PC Engine, Game Boy Color e Super Famicom (Japão)