

## JOGOS DE COMPUTADOR E SISTEMAS EMERGENTES

### Introdução

Se pensarmos de forma abrangente podemos incluir numa possível definição de jogo de computador qualquer forma de entretenimento em suporte digital. As interrogações que este texto coloca devem ser válidas para qualquer produto que opere numa plataforma digital e cuja função primordial seja o entretenimento associado à ludicidade de um objecto.

Uma primeira abordagem mostra-nos um quadro muito disperso em que estes produtos de entretenimento se espalharam por uma multiplicidade de formas desde as narrativas interactivas aos puros jogos de acção. No seio desta profusão de imagens e sons interactivos torna-se difícil pensar um denominador comum que os possa unificar e que permita uma teorização coerente. De qualquer forma podemos considerar que os eixos fundamentais do seu sucesso estão ligados à capacidade de criar experiências interactivas e imersivas que desafiam o utilizador física e mentalmente.

Nos dias que correm, a indústria dos jogos tem forte componente comercial e um mercado que ultrapassa os números do cinema. Os jogos digitais são produzidos para uma vasta gama de plataformas passando por computadores pessoais, consolas, telemóveis e televisão interactiva. Observa-se simultaneamente a sua indiscutível popularidade e crescente expansão tanto em número de utilizadores como em investimentos tecnológicos. Os jogos actuais são peças de *software* produzidas na vanguarda do desenvolvimento tecnológico em que técnicos e criativos exploram os limites da tecnologia ao seu dispor.

Neste texto tenta-se pensar o conceito de jogo de computador, tentando encontrar na sua

### Filipe Roque do Vale

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias / Departamento de Ciências da Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação

base teórica as suas características fundamentais. Estas serão importantes para se testar a validade de uma abordagem à criação de jogos na qual o utilizador é convidado a participar na evolução do jogo como alguém que produz em vez de se limitar a seguir um caminho preparado pelo game *designer*. Na verdade, a grande maioria dos jogos são construídos numa base estímulo-resposta, em que a interacção entre o jogador e o jogo segue um plano mais ou menos pré-definido. No entanto, jogos como *The Sims (Maxis) Evolva (Computer Artworks)*, ou os recentes mundos virtuais *on-line* como o *Ultima Online (Origin)* ou *Everquest (Sony Online Entertainment)* sugerem uma nova realidade em que o game designer constrói um sistema preparado para evoluir através da interacção com o jogador. O limite será a criação de sistemas capazes de produzir narrativas através da interacção de jogadores e personagens geradas por computador que habitam um sistema virtual que responde, adaptando-se e evoluindo em cada momento.

## O jogo como Sistema

O *Web Dictionary of Cybernetics and Systems* define sistema como um conjunto ou organização de entidades relacionadas ou conectadas de forma a criarem uma unidade ou um todo orgânico (in: <http://www.pespmc1.vub.ac.be/ASC/INDEXASC.html>). A partir desta definição Lantz e Zimmerman expõem um conceito de jogo como sistema. A sua abordagem é importante porque relaciona de forma dinâmica três eixos fundamentais para a análise de um jogo de computador: As regras, os jogadores e o reflexo cultural do jogo. De facto podemos observar que Reis, Rainhas, Peões e restantes peças de um jogo de Xadrez são objectos com relações definidas. Compreender e aplicar estas relações é jogar xadrez. É activando as relações entre as peças, que o todo emerge das partes.

Mas o jogo de Xadrez é muito mais de que um conjunto de instruções necessárias para que se movam as peças no tabuleiro. A interacção intelectual e emocional dos jogadores durante o jogo também faz parte do sistema do Xadrez, bem como a exaltação mediática criada pela derrota de Kasparov contra o computador *Deep Blue*. Desta forma, Lantz e Zimmerman dizem-nos que os jogos são sistemas abstractos e matemáticos, mas são também sistemas estéticos e materiais, sistemas sociais, linguísticos e semióticos. E fazem parte de um sistema maior que envolve a história a política e a cultura. Para Lantz e Zimmermam a forma de poder abranger todas estas manifestações é um modelo de jogo como sistema de três partes: 1 – Jogo como conjunto de regras, 2 – Jogo como actividade lúdica 3 – Jogo como Cultura (Frank e Zimmerman, 1999)

As regras são a estrutura formal do jogo, são as leis que determinam o que pode ou não acontecer no espaço de interacção do jogo. São um sistema determinístico, completamente fechado e sem ambiguidade.

Para jogar os jogadores submetem-se voluntariamente aos limites impostos pelas regras, fechando-se no contexto artificial de jogo. Mas quando as regras são activadas, postas em movimento, quando o humano entra no sistema, algo de dinâmico acontece. O resultado da relação entre os jogadores e as regras, a dinâmica que existe durante o jogo é algo muito diferente de apenas um conjunto de regras. Dentro do espaço estritamente demarcado pela configuração das regras, o jogo emerge, dinâmico, criando inesperados padrões de acção e movimento. Os jogos incorporam um movimento muito interessante que resulta de um choque entre algo fixo, rígido e absolutamente fechado com as acções dos jogadores, criativas, abertas e imprevisíveis.

Durante o jogo, as relações entre as diferentes partes tornam-se um sistema complexo capaz de produzir padrões intrincados. Um dos seus atributos mais importantes é o facto de produzir padrões de acção imprevisíveis.

Enquanto parte do jogo é caracterizada pela complexidade formal que resulta de interacções de pessoas com um sistema de regras, existe algo mais neste fenómeno que mera estratégia matemática. O acto de jogar inclui a experiência completa da dinâmica de interacção entre os jogadores e as regras. Esta movimentação não só a complexidade estratégica de um jogo, mas também uma experiência estética, psicológica, social e material. Tudo o que sucede no corpo e cérebro dos jogadores quando eles se submetem a um sistema de regras. Por mais fascinantes que sejam as suas manifestações, o acto de jogar não ocorre num vácuo. Se quisermos entender o conceito de jogo em toda a sua extensão é necessário analisar o que está para além das regras e para além do acto de jogar. Temos que considerar como é que o jogo se enquadra em contextos culturais mais latos.

Sendo este o quadro de análise, é necessário explorar estes eixos de forma mais profunda. Por um lado compreender melhor o que são as regras e como é que elas condicionam o jogo, por outro compreender como é que o jogo se enquadra na cultura, como é que se constroem representações em jogos de computador. Por último que conclusões se podem extrair deste modelo de jogo como sistema.

## As regras do Jogo

Uma das primeiras abordagens a uma ontologia do jogo encontra-se no livro *Homo Ludens* de Johannes Huizinga. Huizinga define o conceito de jogo como uma actividade ou ocupação voluntária executada dentro de determinados limites fixos de tempo e espaço, de acordo com regras aceites de livre vontade mas absolutamente inflexíveis, concentrando-se em si mesmo e acompanhada por um sentimento de tensão, alegria, e a consciência de que se está num plano diferente da vida real (Huizinga, 1971)

Desta definição é importante destacar vários elementos: É uma actividade a que os jogadores se entregam voluntariamente da qual são livres para desistir se e quando quiserem. O jogo tem constrangimentos de tempo e espaço e as regras surgem como elemento essencial. Toda a actividade dos jogadores acontece num espaço reconhecidamente separado do mundo real.

Apesar da definição de Huizinga conter os contornos gerais que permitem unificar a actividade de jogo é simultaneamente demasiado geral para que se possa compreender importantes especificidades. Neste sentido o livro de Roger Caillois, *Lex Jeux et les Hommes: Les masques et le vertige* é muito interessante. Caillois agrupa jogos de acordo com a complexidade das suas regras. Ele utiliza a palavra *paidia*, termo grego que significa simultaneamente criança e escola, para designar jogos com regras muito simples. E *ludos*, palavra latina para jogo, para agrupar jogos em que as regras são complexas. Saltar à corda pode ser um exemplo de *paidia* enquanto o xadrez pode ser um exemplo de *ludos* (Caillois, 1990).

Há autores que referem que a língua inglesa contém esta ideia no seu vocabulário e que os conceitos de *paidia* e *ludos* podem ser respectivamente associados aos termos *play* e *game*.

Jean Piaget, no âmbito do estudo sobre a educação de crianças, inclui uma abordagem ao papel do jogo no crescimento e desenvolvimento da criança. Desse ponto de vista ele encontra uma

classificação em três grupos: Jogos de exercício, simbólicos e jogos com regras. A primeira categoria inclui os jogos praticados por bebés e crianças durante os seus dois primeiros anos de vida. São jogos em que predomina o movimento e a exploração dos sentidos. As acções dos jogadores são repetitivas e servem para explorar objectos e o espaço que as rodeia. As crianças desenvolvem jogos simbólicos entre os dois e os sete anos. Em grande medida, são jogos que se baseiam na imaginação dos jogadores, por exemplo, jogos em que os miúdos interpretam um personagem, fingindo ser médicos ou polícias. É nesta fase que as crianças começam a fazer associações simbólicas associando uns objectos a outros. A partir dos sete anos as crianças começam a envolver-se em jogos mais complexos e que incluem regras, como o futebol, estes jogos decorrem durante o processo de socialização das crianças. Estas três categorias emergem à medida que a criança se desenvolve mas permanecem para o resto da vida (Piaget, 2002).

Gonçalo Frasca recorre a Caillois e Piaget para diferenciar as actividades de "Play" e de "Game". Segundo Frasca, as teses de Caillois e Piaget permitem-nos diferenciar jogos associados à infância de jogos praticados por crianças e adultos. Callois descreve o seu conceito de *paidia* como jogos com regras simples. Para Piaget estes jogos não têm regras, são apenas uma forma lúdica de relacionamento com o mundo. De qualquer modo, se uma criança correr com os braços estendidos fingindo ser um avião já está a seguir uma regra: estender os braços e correr para imitar um avião. O acto de imitar o avião tem as suas regras muito simples que são diferentes de imitar um carro ou um polícia. Para se entender a ideia que Piaget tem de regras é útil citar dois exemplos. No primeiro, ele observa um miúdo (ainda não atingiu o estagio dos jogos com regras) que corre em volta de uns arbustos sem lhes tocar. Piaget interessa-se pelo seu comportamento dado que ele parece seguir uma regra muito simples: correr às voltas de um arbusto o mais depressa possível sem lhe tocar. No outro exemplo, ele observa um grupo de miúdos que jogam juntos. Piaget pergunta-lhes quem é que está a ganhar, mas as crianças não respondem porque não entendem a pergunta. Piaget conclui que antes da socialização não existe perder e ganhar. Estes exemplos parecem indicar que a noção de regra para Piaget está associada à possibilidade de se encontrar um vencedor e um derrotado. De acordo com esta ideia, Gonçalo Frasca propõe uma nova forma de classificação que mantém os termos de Callois com uma ligeira alteração. Enquanto Caillois afirma que a diferença entre *paidia* e *ludos* era a complexidade das suas regras, Frasca utiliza os termos *ludos* para referir jogos de que têm um resultado que determina um vencedor e um derrotado (este grupo é semelhante à categoria jogos com regras de Piaget). Por outro lado, Frasca entende que o termo *paidia* agrupa todos os jogos que Piaget descreve como jogos de exercício e que não definem vencedores e vencidos (Frasca, 2001).

O problema destas categorias é que elas não são fáceis de distinguir para um observador externo. Por exemplo uma criança a saltar à corda segue uma simples regra de *paidia*, mas se ela aposta com outra criança que consegue estar a saltar à corda durante dez minutos sem parar ela cria uma regra *ludos*. É fácil mudar de *paidia* para *ludos*. De qualquer modo, podemos dizer que a maioria dos jogos que envolvem brinquedos, imitação de pessoas, profissões ou objectos pode ser descrito como *paidia*. O espaço tradicional desta actividade é o recreio enquanto o espaço tradicional do *ludos* é o tabuleiro no exemplo xadrez, ou o campo no caso do futebol.

Encontrar a *paidia* ou o *ludos* no computador não é um tarefa difícil, por exemplo inserir caracteres ao acaso num processador de texto é um exercício de *paidia*. Pelo contrário jogar um jogo de *solitaire* (jogo de cartas que se instala com o *Microsoft Windows*) é um exercício de *ludos*.

É interessante pensar como é que alguns jogos podem ser interpretados à luz destes conceitos. Um jogo como *The Sims (Maxis)* permite que o jogador controle a vida de personagens simulados. Tem um complexo sistema de regras mas não tem um objectivo preciso, não se ganha quando se joga *The Sims*. Os objectivos podem ser criados pelos utilizadores: construir uma carreira profissional, desenvolver relações amorosas ou construir uma família. Mas não se ganha um jogo de *The Sims*. É um jogo que entra na categoria de *paidia* apesar do seu sistema de regras ser extremamente complexo. Gonçalo Frasca escreve que os jogos de simulação habitualmente comportam-se como um recreio, em que podem decorrer diferentes actividades. No caso de *The Sims* é possível brincar com inúmeros objectos e ferramentas que existem no jogo. Frasca diz-nos também que tal como na vida real é fácil passar de *paidia* a *ludos* no computador. Um simulador de voo regra geral não tem um objectivo concreto. O utilizador pode pilotar o avião apenas pelo prazer sem cumprir qualquer objectivo (apesar de actualmente estes simuladores incluírem diversas missões que desafiam o jogador). É o jogador e não o *designer* que decide como se deve utilizar um brinquedo, um jogo ou um jogo de computador. O *designer* pode sugerir um conjunto de regras mas o jogador é que detém a decisão final. Podemos considerar uma propriedade fundamental do jogo o facto de ser o utilizador a decidir se está num jogo *paidia* ou *ludos*.

## Jogos de Computador e Representação

Gonçalo Frasca diz que a abordagem de Brenda Laurel no livro *Computer as Theater* foi provavelmente a primeira tentativa para compreender os computadores como um *medium* em vez de o encarar como uma máquina calculadora super potente. De facto a sua abordagem é original porque ela argumenta que o *software* deveria ser criado pelas mesmas regras que se aplicam ao drama e que foram descritas na *Poética* de Aristóteles. Laurel utiliza a teorização de Aristóteles não só como guia para a construção de jogos de computador, mas para qualquer tipo de *software* (Laurel, 1993). Principalmente no que diz respeito à construção do interface. Isto acontece porque Laurel tem uma visão performativa da relação do utilizador com o programa, ou seja, considera que o potencial interessante dos computadores não é a sua capacidade de fazer cálculos, mas a capacidade de representar acções em que os humanos podem participar.

Janet Murray, no livro *Hamlet on the Holodeck* – descreve o computador como um novo *medium* com capacidade narrativa. A sua análise inclui não só jogos de computador mas também outros produtos digitais como o hipertexto ou os canais de *chat* da Internet. Murray distingue três qualidades principais neste *medium*: Imersão, agenciamento e transformação. Por imersão, entende o sentimento de estar presente noutra lugar e envolvido numa determinada acção. Imersão relaciona-se com o conceito de suspensão voluntária da desconfiança – quando um jogador está imerso numa experiência e aceita voluntariamente a sua lógica interna, mesmo que esta se desvie da lógica do mundo real.

Agenciamento é o sentimento de poder que deriva da capacidade efectuar acções num determinado ambiente e em que os efeitos estão relacionados com as intenções do utilizador. Não é meramente poder manipular um interface. O efeito tem que se relacionar com as intenções do utilizador. Se ao manipular os elementos do interface o utilizador tiver um efeito na experiência, mas não o efeito que pretende não existe agenciamento.

A terceira categoria de Murray é a mais complexa, refere-se à forma como se consegue uma integração num mundo simulado, de modo a que as duas categorias atrás descritas possam ser activadas. No entanto, este conceito de transformação tem interessantes nuances. Por um lado, podemos ver a transformação como uma máscara, em que a experiência do jogo permite que o jogador se transforme noutra pessoa durante o tempo da experiência. Por outro, temos a transformação como variedade, em que o jogo oferece uma multitude de variações sobre um determinado tema. O jogador pode explorar exaustivamente as diferentes variações para conseguir compreender o tema em questão. Por último, temos a transformação pessoal, em que a experiência do jogo leva o jogador através de uma viagem que lhe permite operar uma transformação a nível pessoal.

Pode-se entender a transformação como máscara e a transformação como variedade como meios para se atingir uma transformação pessoal.

O estado actual dos jogos de computador, talvez empurrados por uma impressionante evolução gráfica e o resultante progresso rumo a um foto-realismo de tempo real, é dominado por representações miméticas de cenários, objectos e personagens. Com representações miméticas que se aproximam dos filmes de animação e a crescente utilização de técnicas cinematográficas, como câmaras virtuais que implementam um vocabulário de planos e enquadramentos, surge cada vez com mais força o desejo de criar narrativas que expliquem quem são os personagens que vemos e a situação em que se encontram. Existe um contraste tremendo entre os jogos actuais e clássicos como *Pac Man* ou *Tetris*, em que a representação era simples e grosseira, dominada por imagens icónicas em que uma suposta narrativa era completamente desvalorizada em relação ao conceito de jogabilidade.

Com o aumento do interesse pela narrativa surge nos *game designers* uma profunda ambivalência. A jogabilidade e a experiência de manipulação de elementos, num ambiente gerido por regras que responde aos impulsos do utilizador, continuam a ser as principais características que identificam o jogo de computador. Se a jogabilidade está intimamente ligada à interactividade, a narrativa está intimamente ligada a uma ideia de autoria. Alguém que pré-determina o curso dos acontecimentos. Claramente existe um sentimento de que a narrativa e a interactividade não são totalmente compatíveis.

Esta tensão reflecte-se no declínio do género mais narrativo de jogos: a aventura. A aventura em texto foi uma forma com muito sucesso nos anos oitenta que evolui para a aventura gráfica no início dos anos noventa. A sua época dourada tem jogos que foram simultaneamente aclamados pela crítica e enormes sucessos comerciais. Mas no final dos anos noventa este género entrou definitivamente em crise, com críticos e teóricos a anunciar a morte do género.

O problema parece estar no agenciamento, categoria descrita por Murray. Estes jogos conseguem ser eficazes em termos de imersão e transformação. Mas, por estarem sujeitos a fortes condicionantes de autoria, a sensação de que as acções do jogador influenciam o decurso da história diminui drasticamente.

De qualquer modo, devemos ter em conta dois argumentos importantes: por um lado, este género apela a um público diferente, mais preocupado com a imersão numa história do que com o realismo dos gráficos e a velocidade dos motores de jogo. Por outro, algumas características do jogo de aventura estão a ser incorporadas em jogos de acção. Estes têm explorado a imersão com intriga, conflito e identificação com a personagem controlado pelo jogador. A série *Resident Evil (Capcom)*,

*Tomb Raider (Eidos)* ou *Solid Metal Gear (Konami)* são bons exemplos. Actualmente podemos dizer que os elementos narrativos são, prioritariamente, utilizados para dotar jogos contemporâneos de um *background* explicativo ou fazer referência a conhecidas narrativas lineares (jogos da série *Star Wars*).

A nossa posição é que se devem procurar novas formas de integrar narrativa e interactividade. A evolução nos gráficos tem sido tremenda marcando a evolução formal dos jogos de computador. Falta desenvolver modelos e tecnologia que permitam a criação de narrativas interactivas em que as acções dos jogadores são consequentes na forma como o jogo evolui. Jogos nos quais a categoria de agenciamento é explorada como eixo fundamental.

## Do sistema emerge uma história

Na definição de jogo como sistema podemos considerar que a jogabilidade emerge da relação entre a estrutura rígida de regras e as acções dinâmicas dos jogadores.

O estudo de sistemas complexos tem trabalhado a forma como certos fenómenos surgem a partir da interacção local de indivíduos. Nestes estudos surge o conceito de emergência que se refere à forma como as interacções entre elementos de um sistema geram inesperadas propriedades globais que não estão presentes em nenhum dos elementos quando analisados individualmente (Casti, 1997) O exemplo da colónia de formigas é elucidativo. Tal como as sociedades humanas, as colónias de formigas alcançam objectivos que nenhuma formiga sozinha conseguiria alcançar. As actividades de construção de formigueiros e defesa de território são executados por formigas que agem sozinhas de acordo com simples informações locais. Não há nenhuma formiga que controle e comande a colónia enviando informação a todas as outras. De alguma forma, cada formiga processa a sua parte disponível de informação e decide que acção deve efectuar. O resultado é uma actividade global que parece coordenada. Em termos simples, elas resolvem os seus problemas através da acção isolada de muitos elementos relativamente pouco inteligentes, ou com pouco conhecimento da situação global. Em vez de terem uma estrutura em que um único ramo executivo, todo poderoso e com todo o conhecimento, comanda e coordena a acção global. São sistemas organizados de baixo para cima e não de cima para baixo. Numa linguagem mais técnica são sistemas complexos e adaptativos que demonstram comportamentos emergentes. É ao resultado do movimento entre a acção de unidades individuais para uma aparente coordenação global sofisticada que se chama emergência (Johnson, 2001).

Zimmerman reconhece que um dos atributos mais importantes da relação entre a estrutura fixa de regras e as acções dos jogadores é a capacidade para produzir situações completamente inesperadas. Seria então razoável sugerir que a própria narrativa poderia emergir dessa relação dinâmica. Não como algo que se sobrepõe ao jogo condicionando-o mas algo que está espalhado pela sua base e emerge como consequência das acções do jogador.

O jogo *The Sims* funciona sobre este conceito. Will Wright cria um sistema no qual as condições narrativas se confundem com as regras do jogo. Neste jogo o utilizador controla personalidades simuladas que habitam em pequenos bairros. A forma como a vida destes personagens evolui é unicamente determinada pelas acções do jogador no âmbito do sistema de regras do jogo. A narrativa é completamente aberta. Alguns autores afirmam que isto acontece porque *The Sims* não

tem uma agenda narrativa e que a construção narrativa não faz parte deste jogo. Mas é um facto que as interações entre os *sims* que habitam esse mundo virtual constroem pequenas histórias. Cada um pode dizer que o seu *sim* começou como *office boy* mas depois foi sendo promovido e construiu uma carreira no meio empresarial, até que conheceu uma rapariga *sim*, por quem se apaixonou e com quem casou.

*Evolva* é um exemplo diferente de emergência. Tem um conflito clássico: A terra foi invadida por um parasita extra-terrestre que ameaça destruir o mundo, como última defesa foi enviado um exército de *genohunters* para salvar o planeta. O utilizador controla equipas de *genohunters*, ocupando o ponto de vista de um deles enquanto se comandam os outros. Sendo eles próprios um produto de engenharia biológica, os *genohunters* são capazes de analisar o ADN de qualquer criatura que tenham morto e absorver características presentes no seu código genético. Depois de absorver ADN suficiente o utilizador pode passar para um interface de mutação genética e alterar a sua configuração, acrescentando novos genes e alterando por mutação os existentes, neste processo expandem-se as capacidades do personagem e altera-se simultaneamente a sua configuração física.

A equipa que produziu este jogo calcula que poderão existir 14 biliões de diferentes *genohunters* que o jogador pode produzir. Na prática isto quer dizer que jogadores que avancem alguns níveis do jogo poderão estar a jogar com um *genohunter* único em termos de configuração genética. O jogo permite que as personagens principais se formem através da interação com o mundo virtual que habitam.

No entanto na maioria dos casos as mutações resultam em mudanças externas e superficiais. As alterações mais sofisticadas ao comportamento dos *genohunters*, como cuspir fogo, disparar lasers ou saltar grandes distâncias são colocadas em locais estratégicos do jogo. São limitações impostas pelos programadores do jogo para o tornar mais controlável, menos sujeito ao aparecimento de situações inesperadas. Quem já passou muito tempo a jogar aventuras baseadas na solução de enigmas, como *Myst*, sabe que não há nada mais frustrante que perder duas horas a tentar resolver um enigma para depois descobrir que ainda não se têm todas as ferramentas necessárias à sua resolução. Imagine-se a frustração de não poder resolver um problema porque o nosso *genohunter* ainda não evoluiu o suficiente. Num sistema puramente aberto – em que as capacidades podem, ou não, ter-se desenvolvido através de selecção natural – essa frustração pode ultrapassar o gozo de se desenvolver personagens únicas. Então, Heywood e a sua equipa, tiveram que plantar ADN em locais estratégicos. Por exemplo, colocando adversários com certas capacidades perto de certos obstáculos.

O espaço de possibilidades totalmente abertas a um conceito de evolução mostra-se largo demais, tem de ser limitado para encaixar no espaço das regras. Por definição, um jogo em que tudo pode acontecer, sem regras, já não é um jogo.

Por outro lado, o mundo virtual de *Evolva* tem características emergentes notáveis exploradas através de inteligência artificial. Cada criatura do jogo incorpora sensores reactivos e estados emocionais: medo, dor, agressividade, entre outros. As criaturas também têm memórias que ligam esses sentimentos a outras personagens, sítios ou acções, e comunicam essas associações com outras criaturas. O resultado é uma rede de associações que se torna cada vez mais complexa e inter-conectada. Possibilitando a emergência de comportamentos colectivos e criando um enorme potencial de interações entre as criaturas deste mundo. Criaturas estas, que raciocinam com base em opções relativamente simples. Digamos que o jogador se cruza com uma determinada criatura,

no primeiro encontro ela pode sentir-se muito agressiva e ataca o grupo de criaturas controladas pelo jogador. No caso, a força do jogador é superior o que lhe permite causar sérios danos no agressor. Eventualmente o medo torna-se o sentimento dominante na criatura o que a faz fugir, esconde-se algures até que acaba por encontrar um conjunto de amigos. A criatura tem a capacidade de comunicar e informa os outros do último sitio em que se cruzou com as forças do jogador. Por estar fortemente acompanhada o sentimento de medo deixa de ser a variável dominante e todo o grupo lança um novo ataque contra o jogador.

O comportamento de um grupo pode evoluir de forma imprevista, baseado no estado emocional de cada criatura e em eventos externos ao jogador. Isto é importante porque se por um lado Heywood teve que restringir o seu motor de vida artificial porque os poderes da selecção natural eram demasiado imprevisíveis para o sistema de regras que gere o universo do jogo. Por outro a construção de um sistema emergente que simula o comportamento colectivo entre personagens melhora a jogabilidade e dá um carácter vivo ao sistema sem o tornar impossível.

Os *sims* de Will Wright também são dotados de inteligência artificial. Não como emergência de comportamentos colectivos mas porque o sistema de jogo exige que eles se auto-regulem e sejam capazes gerir a sua existência. Até o *sim* controlado pelo jogador é dotado de inteligência artificial e executa sozinho determinadas tarefas. Se o utilizador desligar uma opção de jogo intitulada *free will*, o *sim* fica estático e não faz nada sem ser instruído pelo jogador. O mais asseado *sim* tolera pilhas de lixo até que o jogador o instrua especificamente a limpar a casa. Se tiver esfomeado, deambula pela casa a refilar até que o utilizador o instrua a ir ao frigorífico.

Jogar *The Sims* sem a opção *free will* é uma boa forma de se perceber que demasiado controlo pode ser uma coisa desastrosa. Mas o oposto pode ser ainda pior. Will Wright diz que numa primeira fase da construção do jogo percebeu que os seus *sims* iriam necessitar de uma determinada autonomia para que o jogo fosse divertido. Então a sua equipa desenvolveu rotinas de inteligência artificial para permitir que os *sims* pensassem por si próprios. Esta inteligência artificial é o que está na base da *free will* dos *sims*. No entanto, após algum tempo de desenvolvimento descobriram que os *sims* estavam a ficar inteligentes demais. O problema era que a inteligência artificial do jogo estava a ficar muito esperta. Os *sims* ficam com a capacidade de escolher a acção que lhes permite maximizar a felicidade em cada momento do jogo, e fazem-no bem melhor que o utilizador. O que faz o jogo *The Sims* interessante é que o jogador não tem todo o conhecimento sobre a forma como o sistema funciona. Não sabe exactamente que combinação de acções podem maximizar a felicidade dos *sims*. Mas o software por detrás da inteligência artificial pode fazer esses cálculos facilmente porque a quota de felicidade é algo que faz parte do sistema de regras que gere o jogo. Desse modo a inteligência artificial faria com que o *sim* escolhesse as acções certas de uma forma perfeitamente racional.

Então Will Wright teve que tornar as suas criações digitais menos inteligentes. Primeiro fez com que se concentrassem em acções de gratificação imediata em vez de objectivos de longo prazo. Deste modo um *sim* prefere estar sentado à frente da televisão do que estudar para conseguir uma promoção profissional. Depois deu um peso excessivo à personalidade de cada *sim*. Um *sim* muito asseado torna-se obcecado por limpeza, enquanto um *sim* pouco asseado nunca limpa nada. Estas duas alterações foram o necessário para que o utilizador se torne um elemento essencial na vida de um *sim*. O poder de decisão de um *sim* é local e as regras que gerem o seu comportamento são intransigentes. Para que o sistema emergente do jogo funcione, Wright teve que tornar os seus *sims* mais como formigas do que humanos.

Através destes dois exemplos podemos perceber que surgem novas estratégias de criação de jogos que abrem novas possibilidades. Rik Heywood e Will Wright deram vida aos seus jogos através de sistemas adaptativos e emergentes mas no percurso de construção do jogo foram forçados a escolhas difíceis. Num caso foi necessário limitar as capacidades criativas do sistema no outro limitar a inteligência das personagens. A emergência não é uma resposta mágica que tudo resolve. Deve ser enquadrada no âmbito das características essenciais do jogo de computador e deve explorar as categorias de imersão, agenciamento e transformação. De qualquer modo pensamos que este é um campo conceptual com muito por explorar. No horizonte vislumbra-se a possibilidade de experiências interactivas em que personagens dotados de inteligência artificial poderão produzir complexas narrativas, na qual o jogador poderá participar de forma activa e consequente.

## Referências

- Caillois, Roger, (1990), *Os Jogos e os Homens*, Edição Cotovia.
- Casti, John L., (1997), *Would-be Worlds*, John Wiley & Sons.
- Frank L., Zimmerman, Erik, (1999), "Games as Games", *Merge Magazine* nº 5.
- Frasca, Gonçalo, *Videogames of the oppressed: Videogames as a means for critical thinking and debate*, Georgia, Georgia Institute of Technology, 2001 (tese de mestrado).
- Huizinga, Johan, (1971) *Homo Ludens A Study of the Play-element in Culture*, Beacon Press.
- Johnson, Steven, (2001) *Emergence*, Penguin Books.
- Laurel, Brenda, (1993), *Computer as Theater*, Addison Wesley.
- Piaget, Jean, (2002), *A Linguagem e o pensamento da Criança*, Martins Fontes/Dinalivro.
- Web Dictionary of Cybernetics and Systems*, disponível online in: <http://www.pespmc1.vub.ac.be/ASC/INDEXASC.html>