

ARTES DO VIDEOGAME

CONCEITOS E TÉCNICAS

Jesus de Paula Assis
2006

APRESENTAÇÃO

Não existe definição consensual de videogame e, assim, escrever sobre esse "objeto" é mover-se em terreno não cartografado ou, talvez, não cartografável. Jogos eletrônicos podem desde apenas emular outros meios (o tabuleiro, por exemplo) sem praticamente nada adicionar de novidade, até propor interfaces e exigências de movimentação/compreensão/habilidade completamente alheias ao que seria fisicamente possível no mundo real. Ainda, dada a evolução técnica e, com ela, a possibilidade de informatizar interfaces tradicionais, as fronteiras externas da região estarão em constante expansão e disputa. O mesmo vale para as fronteiras internas. Diferenciamos claramente um jogo eletrônico de damas e um outro de futebol, dizendo, por exemplo, que um é mais conceitual e outro envolve habilidade motora. Mas o que dizer das formas híbridas, em que história, diálogo, simulação de comportamento inteligente, *puzzles*, decisões estratégicas e seqüências que exigem habilidade manual aparecem todos no mesmo ambiente de jogo? A taxionomia é, aqui, inútil.

O texto não existiria sem o estímulo de Joana Monteleone e Haroldo Sereza, que sugeriram a forma. As idéias expostas aqui vêm da vivência tanto de jogador como de desenvolvedor desses objetos. Agradecer a todos os que têm de alguma forma ecos de suas idéias nas linhas a seguir seria impossível. Destaco Luís Henrique Moraes, com quem continuo, depois de mais de uma década, a desenvolver muitos projetos. Também importante foi o auxílio do CNPq, que me proporcionou uma bolsa de pós-doutorado, na ECA-USP, onde fui acolhido por Gilberto Prado e passei a fazer parte do Grupo Poéticas Digitais, com quem dividi a honra de receber um prêmio Serio Motta de Arte e Tecnologia, pelo projeto de um videogame. O texto ganhou muito com a revisão final de Edna Bezutti.

SUMÁRIO

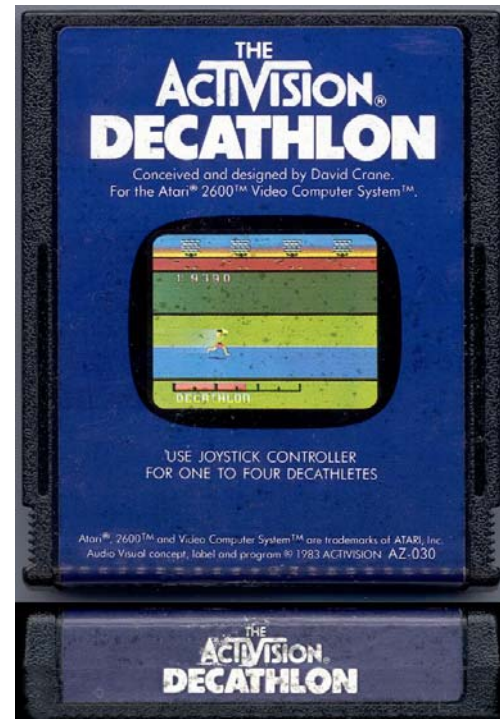
Conceitos	
brinquedo, jogo, videogame	5
curva de aprendizado	8
gameplay	11
gênero	14
inteligência	17
interatividade / imersão	20
interface	22
matrizes de mídia	25
narração / história	27
realismo	30
Técnicas	
gamedoc	34
movimento	36
produção	37
programação	39
roteiro	40
som	46
superfícies / volumes	48
Midiografia	51

CONCEITOS

BRINQUEDO, JOGO, VIDEOGAME

A rigor, todos os games são passatempos. Salvo para os profissionais que os desenvolvem ou os estudam, a posição do jogador é daquela pessoa que quer despendar algum tempo alheado de seu entorno, imerso em um contexto de desafio formal inofensivo. Mas um passatempo de verdade não inclui, pelo menos em princípio, a idéia de "ganhar". Quem joga paciência ou pratica um pouco de bilboquê está definitivamente gastando seu tempo. É claro que, depois de alguma prática, o próprio jogador solitário pode começar a criar táticas de jogo que simulam a presença de um oponente. "De dez jogos de paciência, quantos sou capaz de fechar, isto é, de encaixar todas as cartas? Cinco? E se, no mês passado, minha média foi quatro, então estou melhorando?" Está estabelecido um campeonato privado, no qual o passatempo individual passa a ser uma partida em um torneio de regras mal e mal definidas. A essas alturas, já se pode falar em jogo. O passatempo puro cumpre apenas o que o nome promete: faz o tempo passar. O passatempo que ganha registro passa a ser um jogo íntimo. Já o jogo pode ser pensado como um passatempo com adversário externo e, portanto, com regras mais rígidas no que diz respeito à disputa. No xadrez ou nas damas, ganha um dos dois ou há empate. A vitória dá um ponto, o empate, meio. Um torneio é jogado até uns tantos pontos e dali sai o vencedor. Existe interação com alguém ou com alguma coisa, interação essa que segue regras claras. Um dos interatores é o jogador e o outro pode ou não ser humano. Jogar xadrez contra um computador não

difere, em termos de o que se entende por "jogo", de jogar contra um adversário de carne e osso.



Decathlon, um jogo 2D dos anos 1980 que mescla estratégia, visual realista, premiação e mudança de fases. Essa forma híbrida de diversão se tornaria a norma dos videogames

Tirando os obsessivos, que realmente registram seus sucessos em paciência, esse tipo de jogo não sugere pontuação. O jogo — seja ele xadrez, carteados ou jogos com bola — sugere pontos, ganhando que acumula mais deles em um evento ou em um torneio. De qualquer forma, o torneio permanece apenas como um segundo estágio de acumulação de pontos, que não difere essencialmente do jogo individual. Um time de futebol ganha de outro por um certo placar e acumula pontos em um campeonato. Ao final, depois de n partidas disputadas, somam-se os pontos; em caso de empate, recorrem-se a regras preestabelecidas e daí sai o campeão, aquele que mais ganhou

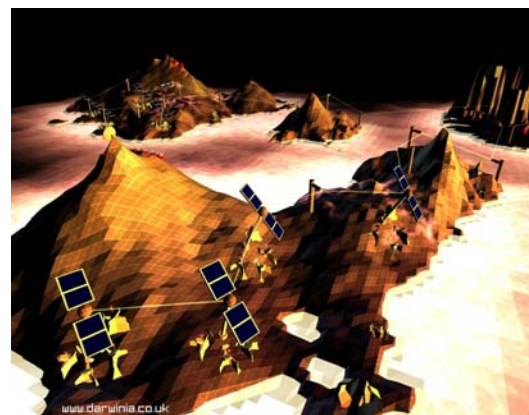
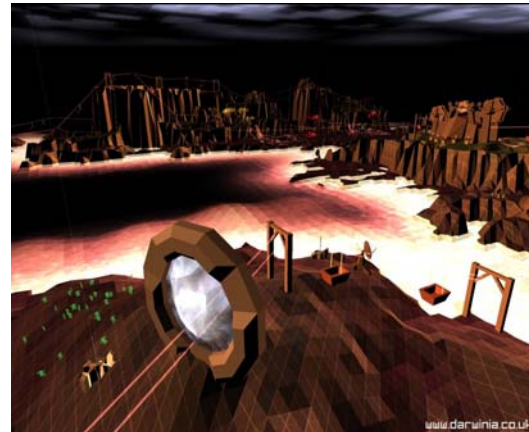
pontos. Mas a situação do videogame é diferente. Existem partidas individuais que podem ou não gerar pontos. Eventualmente, o único ganho real é o passaporte para a fase seguinte. E embora essa palavra "fase" esteja tão assimilada no vocabulário dos jogadores que nem a percebamos mais, o fato é que ela introduz um elemento radicalmente diferente na experiência de jogar. Voltando ao torneio de xadrez ou de futebol, uma fase posterior é apenas um estágio no qual se continua a praticar o mesmo jogo, só que com adversários mais selecionados. Em um videogame não é necessariamente assim. Ao mudar de fase, tudo pode acontecer. Uma experiência que era mais intelectual pode se tornar mais tátil, exigindo habilidade manual, rapidez etc. O prêmio em uma fase pode ser pontuação mas, em outra, pode ser apenas o passaporte para a fase seguinte e, na seguinte, pode não haver nem uma coisa nem outra: o jogador se encontra diante de um *puzzle* cuja solução pode lhe dar pontos, ou mandá-lo para outra fase ou apenas dar-lhe o prazer de sentir que desvendou uma seqüência de raciocínio que o desenvolvedor do game lhe havia reservado. Esse caráter híbrido não é privilégio dos atuais jogos 3D em primeira pessoa, embora neles fique mais evidente. Com menores possibilidades técnicas, alterações radicais de premiação e de exigência já estavam presentes em jogos 2D dos anos 1980, como *Decathlon*, vários tipos de *River Raid* e variantes do clássico *Tetris*. De fato, existe um contínuo do passatempo ao videogame, do pólo no qual não há pontos, àquele onde pontos é tudo o que conta, ao último (pelo menos o que podemos imaginar por ora), no

qual pontuar é apenas parte da brincadeira e começa a ecoar a idéia de que uma história está sendo narrada ou construída. Um videogame moderno passa por todas as partes desse contínuo e lhes dá uma seqüência que faz tudo parecer coerente. (Parte da arte de dar coerência à seqüência é fazer o jogador pensar que não há seqüência predeterminada. V. inteligência.) O primeiro jogo bem-sucedido de primeira pessoa foi *Wolfenstein 3D*, no qual o jogador vive o papel de um agente aliado que, em um episódio da Segunda Guerra Mundial, escapa das masmorras do castelo e deve prosseguir até encontrar uma saída. Primeiro, o jogador pega armas que estão no chão da masmorra (por que alguém as deixaria lá? Bem, isso é parte da cultura desse meio e deve ser aceito por ora sem mais questionamento), depois, recolhe-as dos soldados que vai matando pelo caminho e, assim, tomando para si ora munição, ora armas novas e ora saúde (para se recuperar dos ferimentos que vai sofrendo no caminho, inclusive terríveis mordidas de cães nazistas). Nesse ritmo, o jogador prossegue em um labirinto e acaba dando com a saída, que lhe dá acesso à fase seguinte. No entanto, os autores do jogo não pareceram achar suficiente esse desenvolvimento e, de quando em quando, encontramos arcos de jóias, cruces e cálices de ouro que dão pontos ao jogador. Esses pontos não têm importância no que diz respeito à resolução do labirinto, à passagem de fase, ao performance com as armas ou à resolução final do game. São fósseis de jogos, perdidos no meio da nova matriz de entretenimento. Depois disso, a referência explícita a pontos foi deixada de lado, mas

eles permanecem no que diz respeito a quantas armas tem o jogador, qual sua quantidade de munição, qual seu grau de saúde, de defesa, de adrenalina, sua posse de chaves de informação que lhe permitirão resolver mais veloz ou mais completamente os labirintos propostos. Nesse movimento, desapareceu a menção explícita à pontuação e apareceu em seu lugar uma forma coerente de entretenimento, com os pontos passando a ter ligação orgânica com o desenvolvimento da história vivida pelo jogador. Um passo em direção ao videogame. No limite desse contínuo, o jogador passou de apenas gastar tempo a viver uma história de aventura.

CURVA DE APRENDIZADO

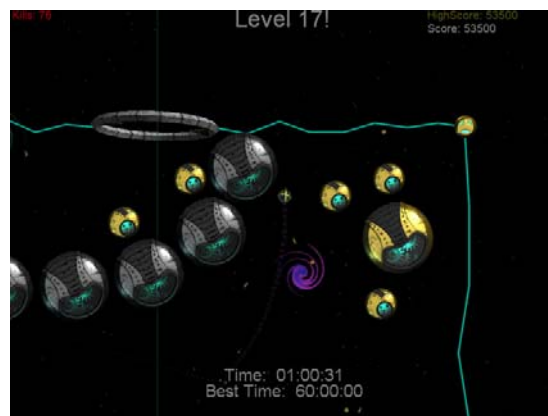
No projeto de um game, é essencial determinar quanto tempo o jogador vai levar para se sentir à vontade com os comandos. Em princípio, quanto menos, melhor. Mas isso não é sempre verdade, embora autores de manuais de roteiro e projeto insistam na curva o mais íngreme possível, que parta do 0% de conhecimento e chegue aos 100% no menor tempo. Mas por que deveria ser assim? Tudo depende de o que se pretenda com o game e qual o nível de comprometimento esperado entre jogador e objeto. O caso extremo é representado pelos games de exposições, feiras e para dispositivos móveis (no jargão, são os *casual games*), nos quais o jogador tem pouco tempo para aprender comandos e aproveitar a diversão. Em uma feira, por exemplo, haverá filas, curiosos, monitores (humanos) ditando o tempo máximo de permanência em cada quiosque. Tudo isso obriga o desenvolvedor a pensar no mínimo de comandos e nos comandos mais intuitivos possíveis. O designer Donald Norman fala em "mapeamento natural": a interface do jogo (tanto a interface visual/virtual como o dispositivo de interação, isto é, a mesa de jogo, os botões, joysticks etc.) devem ser tão próximos de outros objetos que manipulamos normalmente quanto possível, pois isso reduz o tempo de aprendizado. Se o roteirista sabe que seu jogo será aproveitado por apenas dez minutos (isso depois de o jogador enfrentar uma fila, o que aumenta a expectativa e, ao mesmo tempo, diminui a complacência), precisa gastar no máximo 10% disso em explicações, para que os outros 9 minutos sejam diversão. No caso dos dispositivos móveis, a



Darwinia, videogame no qual um parque temático virtual é invadido por vírus e deve ser descontaminado pelo jogador. Para comandar algumas ações, o jogo pede comandos gestuais, isto é, movimentos complexos com o mouse. Dada a novidade do ambiente em que a ação se desenvolve e a quantidade de comandos a ser entendidos, é um jogo cuja mecânica demora mais a ser assimilada. Os comandos gestuais agem no sentido oposto, tornando a curva mais íngreme, ou seja, tornando o aprendizado mais rápido ou menos lento

situação é a mesma, mas por outros motivos: a baixa capacidade gráfica fato de que os botões desses aparelhos definitivamente não foram feitos para jogo. Tudo tem de ser feito com poucos cliques e esses devem disparar ações muito evidentes. Mas economia e intuitividade de comandos não quer dizer gameplay simples. O jogo *Strange Attractors*, um dos indicados ao prêmio de idéia mais inovadora do Independent Games Festival de 2006, usa apenas um comando, com o qual o jogador

deve empregar a força da gravidade para navegar em um espaço 2D, resolvendo fases e coletando pontos. Apesar de pouca coisa ser mais intuitiva para um ser humano que a força da gravidade e apesar de tudo o que temos de fazer é usar um comando, dominar o movimento do avatar do jogador torna-se tarefa rapidamente muito complexa. O extremo oposto da situação dos games de quiosques para feiras e exposições é representado pelos simuladores. Praticamente todas as teclas (e combinações de teclas) têm função específica. A idéia é emular a pilotagem de um avião e ninguém espera que isso seja simples. Trata-se, portanto, de um gênero em que a curva de aprendizado é bem suave, ou seja, sua inclinação, do 0% ao 100%, é pequena. De fato, assim como acontece em aviões (ou navios, ônibus espaciais, ou naves de guerra) de verdade, o manual tem de estar à disposição do piloto e, assim, nem se espera um domínio de 100% dos comandos do game. Mais ou menos a mesma é a situação dos jogos de estratégia: não existem tantas combinações de comandos, como nos simuladores, já que não há exigência de ação, mas existem dezenas de painéis para escolha e alocação de recursos no espaço do jogo. Um dos fatores relevantes para que os videogames tendam ao realismo (V.) é justamente aumentar a inclinação da curva de aprendizado, privilegiando os mapeamentos naturais. O termo "mapeamento" não se refere apenas a tipos de comandos, mas ao modo como são acionados. É natural o mapeamento que liga o movimento para frente do jogador (pensando em um jogo 3D



Strange Attractors. Curva de aprendizado íngreme, já que só existe um comando e a idéia é progredir em um espaço 2D. Apesar da facilidade de assimilação, o gameplay permite variação e implementação de diferentes estilos de jogo

em primeira pessoa) e a tecla ↑. Já mapear o abandono do programa com Alt+F4 não parece, à primeira vista, natural, mas o fato é que a experiência com o micro tornou essas combinações exóticas tão intuitivas como ligar direções de movimentos e setas. Um exemplo de mapeamento tátil é dado por jogos como o antigo *Decathlon* e o recente *Darwinia*. No primeiro, lançado para os consoles Atari e, pouco depois, para PC, o jogador deveria "energizar" o atleta pressionando o maior número de vezes possível o botão do joystick ou, no PC, a tecla Shift. O jogo era um campeão de teclados inutilizados, mas, na verdade, o mapeamento era natural: o que existe de mais intuitivo, quando o objetivo é fazer algo/alguém andar mais depressa, pular mais alto etc. que dar-lhe repetidos impulsos? *Darwinia* usa comandos gestuais para realizar ações específicas. O jogo (em 3D, embora retome o visual dos jogos dos anos 1980) tem como objetivo que o jogador livre um parque temático virtual de uma infestação por vírus. Para tanto, ele deve posicionar exércitos de

avatares, construir engenheiros, promover soldados a oficiais, e tudo isso é feito não por teclas específicas, mas por movimentos com o ponteiro do mouse. Ou seja, o jogador literalmente desenha o que quer. Não é mapeamento natural (como entre ir para frente e ↑), não é mapeamento que alude a conhecimento do micro (como Alt+F4), nem é mapeamento visual (como o que supostamente existe entre o *desktop* e o tampo de uma mesa de trabalho). Trata-se de mapeamento gestual. Neste momento, estão em desenvolvimento pacotes que permitem ativar comandos em jogos com a voz, o que certamente vai ampliar as possibilidades de mapeamento. O importante, independentemente da evolução técnica, é reconhecer que o universo de referências do jogador se expande pelo uso dos próprios jogos e que a técnica evolui no sentido de transformar em impulsos todas as manifestações do corpo. Assim, o roteirista, guardados os objetivos de seu projeto e a curva de aprendizado pretendida, tem de levar em conta fatores de mapeamento desde o início do projeto. No caso de projetos voltados ao mercado, a disponibilidade e preço do hardware determinam o que pode se feito e o que deve ser evitado como interface de interação. De nada adianta produzir um jogo que exija a compra de uma mesa de interação que custe dez vezes o preço do micro. Mas para projetos experimentais ou de exposições essas exigências podem ser contornadas mais facilmente.

GAMEPLAY

Gameplay é o conceito que separa a linguagem do videogame, que o distingue de todos os outros meios de expressão. Videogames são interativos como qualquer coisa na vida real, que reage somente depois de nossa intervenção; também são expressivos, podendo ter história e roteiro, como filmes; têm interface como qualquer programa ou qualquer painel de um aparelho; mas só eles têm essa característica que faz com que o balanço entre as possibilidades de interação, o desenvolvimento da tensão e a experiência exploratória se torne algo imersivo. Em termos dos desenvolvimentos dos últimos dez anos, é o gameplay que vai, a partir de uma matriz de mídia (V.), diferenciar o conteúdo inicial em um videogame. Desde *Tetris* até o mais sofisticado videogame em 3D, no qual o jogador intervém em um ambiente em que existem atores (não necessariamente zoomórficos) que reagem dando a aparência de inteligência, o conjunto de decisões de desenvolvimento que se soma no gameplay determina se a experiência será imersiva e divertida ou entediante. Para que um game seja interessante, ele deve apresentar ao jogador um balanço entre regras fixas e flexibilidade para que, com o tempo, este possa desenvolver um estilo pessoal de jogo. Mesmo em um caso aparentemente simples como *Tetris*, é possível desenvolver estilo. Por exemplo, jogar sempre buscando criar linhas cheias e eliminá-las o mais rapidamente possível ou jogar procurando criar várias linhas nas quais falta apenas um ponto de preenchimento, que, com a escolha da peça apropriada, serão preenchidas todas de uma vez? O



Dois tipos de *Tetris*: acima, alteração visual e, abaixo, de regra (pois existem duas fontes de peças a encaixar). Um gameplay excepcional é o que faz este jogo ter tantas variantes no mercado, há mais de 20 anos

autor do jogo pode simplesmente permitir que esses diferentes estilos existam ou pode estimular seu desenvolvimento, por exemplo, premiando aquele no qual várias linhas são preenchidas de uma só vez. Um jogo também deve prezar a

coerência e a economia de recursos. Em um videogame de aventura, ou de tiro, ou RPG, dar muitas opções de armas ao jogador é interessante, desde que elas sejam suficientemente diferentes e apresentem especificidades bem evidentes. Se uma delas for mais eficiente que todas as outras, qual o papel então dessas outras? Se uma for tão ineficiente que logo é descartada e não volta a ser usada, então por que foi oferecida ao jogador? Em jogos como *Half-Life*, a primeira arma à disposição do jogador é o pé-de-cabra. Apesar de ser a de menor poder de aniquilação de inimigos, ela continuará importante até o final, mesmo depois de o jogador já ter descoberto pelo caminho revólveres, escopetas, lançadores de raios etc., pois serve em muitas situações em que é preciso quebrar algo sem desperdiçar munição. Mas se os autores se esquecerem de incluir tais situações em todo o caminho a ser percorrido pelo jogador, em breve este sentirá que a arma é inútil e, portanto, sem papel definido no jogo. Pode não ser falta grave, mas faz com que o jogador pare por instantes de pensar no jogo para pensar em sua coerência e mecânica, o que certamente prejudica a sensação de imersão. Gameplay é às vezes traduzido por "jogabilidade", mas o termo é impróprio, pois todo jogo é jogável e o que interessa é que seja interessante. Além disso, "jogabilidade" admite graus: alta ou baixa, o que não cai bem com um conceito abstrato. Por isso, seria mais proveitoso falar em "conjunto de táticas que tornam interessante (e divertida, isso é fundamental) a experiência de jogar". Fazem parte desse conjunto outros itens, além de coerência e flexibilidade, que têm

de estar na agenda dos desenvolvedores. Mais que criar um ambiente flexível, o jogo deve achar a adequação perfeita entre seus objetivos e a forma como o jogador interage. Voltando ao exemplo de *Tetris*, esse jogo excepcional seria uma experiência desastrosa se fosse jogado com o mouse, em lugar de teclas ou joystick. As teclas permitem movimentos discretos e precisos, enquanto a continuidade do mouse (ideal para emular movimento de cabeça em jogos 3D em primeira pessoa ou movimento das mãos em jogos de simulação nos quais freqüentemente estamos diante de um painel de botões) traria uma sensação de imprecisão às jogadas. Gameplay também é, portanto, uma reflexão sobre os dispositivos de interação. Nos jogos mais sofisticados, alguns aspectos dessa interação podem ser deixados por conta do jogador, via painéis de configuração, nos quais ele pode escolher a combinação de teclas, mouse e joystick que mais se adapta a seus costumes ou constituição física (no mínimo, as escolhas do destro serão especulares às do canhoto). Outros aspectos têm a ver com o caráter distintivo do jogo e têm de ser decididos na fase de desenvolvimento. Isto é, existem limites dentro dos quais um jogo é interessante e não tem sentido deixar ao jogador a possibilidade de ultrapassar esses limites. No entanto, a experiência mostra que esses têm de ser descobertos empiricamente, e que dificilmente um gameplay coerente sai perfeito da prancheta para o produto. Por isso, é necessário deixar de fora do código (o programa) do jogo certos arquivos de configuração, para que eles possam ser rapidamente alteráveis em vista da experiência.

Por exemplo, a velocidade com que caem as peças do *Tetris*, o prêmio por um estilo mais arrojado, os momentos quando ocorre mudança de fase, todos esses têm de ser decididos na prática, depois de pronto o programa básico. Nesse momento, pode acontecer de uma decisão inicial parecer que está prejudicando a experiência de jogar, tornando o game muito lento ou rápido demais, dando prêmios em excesso ou espaçando-os demais, o que lhes tira o interesse etc. Se, desde o início do projeto, refletirmos sobre esses pontos nevrálgicos, então, na fase de testes, já teremos desenvolvido, paralelamente ao game, as ferramentas para configurá-lo e ajustá-lo de modo a tornar a experiência a mais interessante possível. Se não fizermos essa previsão, seremos obrigados a abrir o programa para ajustes, o que acarreta gasto de tempo e possibilidade de introdução de erros de código. Além de tudo, essa falta de previsão tornará o programa menos elegante, isto é, menos bem estruturado e dividido. Ao não refletirmos sobre a importância de uma configuração, corremos o risco de programar um comportamento em diferentes pontos do código, o que exigirá vasculhá-lo cada vez que quisermos fazer uma alteração simples. "Elegância" aqui consiste em ter um código enxuto, no qual os comportamentos estão agrupados e hierarquizados. Se o gameplay de *Tetris* esconde muitas decisões delicadas, o de jogos de aventura, nos quais, além de *puzzles*, o jogador explora ambientes ora mais ora menos realistas, trava contato com objetos que dialogam com ele ou que lhe contam partes dosadas de uma história, é tema de muito mais decisões, que têm a ver com

interface, movimentos do jogador, tipos de premiação, graus de dificuldade, além de aspectos como criação de tensão narrativa e de tensão física (isto é, a experiência de escalar uma montanha virtual ou de fugir correndo de um inimigo virtual deve transmitir a idéia de cansaço físico). Uma vez que as decisões se avolumam rapidamente e como o processo de desenvolvimento de um videogame é longo e envolve muitas pessoas com habilidades diferentes e, além disso, sempre exige decisões com base em cronogramas variáveis e pressionados, é fundamental refletir o máximo sobre o gameplay no início do processo e registrar essa reflexão no que o jargão chama gamedoc (v.), a bíblia do desenvolvimento daquele game particular.

GÊNERO

Quando falamos em videogames, existem duas grandes famílias a considerar: os *single-player* e os *multi-player*. Os jogos para múltiplos usuários são arenas para luta e/ou cooperação, e a engenhosidade do game consiste em apresentar aos jogadores ambientes coerentes e desafiadores, mas, em última análise, os jogadores disputam entre si, com a diferença de isso acontecer (pelo menos em parte) em um ambiente virtual. São possíveis combinações de disputa virtual e real, com a intervenção de dicas ou mensagens mandadas via dispositivos móveis, com a formação de clãs etc. De qualquer forma, permanece a idéia de arena. O jogo *single-player* é o que mais nos interessa na discussão de gênero a seguir, pois, nele, toda a capacidade dos desenvolvedores tem de consistir na construção de um objeto absolutamente autônomo, o jogo, que deve satisfazer completamente o jogador solitário. Não existe fonte de tensão fora do ambiente do jogo, como acontece nos *multi-player*, nos quais amigos disputam habilidades, reúnem-se antes e depois das partidas para comentar sua experiência etc. Justamente por não poder recorrer a esses aspectos sociais do jogo, os *single-player* são os que apresentam os maiores desafios de linguagem. Jogos recentes que se destacam no mercado como inovadores na forma ou no conteúdo usam elementos tomados de diversos gêneros de videogames e o sucesso parece realmente estar na combinação desses elementos. Assim, um jogo de estratégia, em que o jogador deve coordenar uma equipe de atores, pode ser em primeira



Larry é um videogame que leva o jogador a bares, becos, coloca-o diante de perigos e erotismo (tanto quanto é possível transmitir isso visualmente com baixa resolução). O jogo é comandado por palavras tecladas, como os antigos jogos de texto (tipo de *Zork*), mas acrescenta visual, ausente naquele. Essa mescla de comandos de texto e resposta visual permanece até hoje em jogos de RPG e mesmo em alguns FPS. A propósito, *Larry* é um caso especial de jogo com metalinguagem: se o avatar morre, ele é levado aos laboratórios da Sierra Games, refeito, e um personagem se dirige ao jogador e explica a ele o quanto trabalho demanda ressuscitar um personagem

pessoa e exigir eventualmente tiros (o *First Person Shooter*), exigir que de tempos em tempos o jogador dirija um veículo (o que caracterizaria o gênero como "de corrida") e demandar a resolução de *puzzles* (tomando emprestado elementos de jogos de enigmas). Tudo isso pode ser usado para revelar ao jogador uma certa trama (um jogo de aventura com história) e, finalmente, apresentar a possibilidade de permitir que o jogador entre na ação de diferentes modos, no papel de diferentes personagens, com poderes e/ou conhecimentos específicos (o clássico *Role Playing Game*, ou RPG). Jogos clássicos como *Pac-Man*, *Tetris* ou *Donkey Kong* são chamados arcades, nome que deriva dos lugares que abrigam máquinas disparadas por fichas nas quais eram praticados antes de se

tornarem domésticos (no Brasil, os "fliperamas"). Neles, o que conta é a habilidade manual e os reflexos afiados, tudo em prol de ganhar mais pontos durante um tempo determinado ou permanecer mais tempo no jogo. Pela relativa simplicidade de programação, foram os primeiros a se tornar domésticos, em consoles como os primeiros Atari e Nintendo. (Se bem que antes deles tenha havido o pioneiro *Pong*, de 1970, em que dois jogadores praticavam uma espécie de tênis estilizado, usando um console ligado via cabo de antena a uma TV comum.) O passo seguinte na escalada dos videogames rumo aos micros domésticos foi o desenvolvimento de jogos em texto. Aparecem então os jogos de aventura nos quais o micro responde a palavras digitadas. O pioneiro foi *Zork*, de 1979. A idéia básica é: existe um mapa (de uma fortaleza, de uma cidade etc.) e o jogador começa em certo ponto desse mapa. Para se movimentar, pode digitar direções (ir para o norte, o sul, à direita etc.) e ainda digitar ordens. Uma ação típica seria:

PC > Você está em uma sala escura.
 Jogador > Vá para o norte.
 PC > Parede.
 Jogador > Vá para o leste.
 PC > Existe uma porta fechada.
 Jogador > Abra a porta.
 PC > Você vê um bosque, com uma estrada que leva a uma clareira.
 E assim por diante...

Resolver o jogo é percorrer todo o mapa, evitar os perigos (no caso de você incorrer em algum mortal, como cair em um abismo, volta a um ponto anterior), encontrar tesouros e esclarecer eventuais

mistérios. A linguagem pode ter até cerca de 80 comandos, entre verbos, direções.

Zork é jogo de aventura e pode envolver *puzzles* simples. Não existe exigência de destreza. Já jogos como *Larry* mudam isso: trata-se ainda de resolver mapas por meio de comandos de texto, mas existe um avatar do jogador que se move em um cenário 2D, de quem se pode exigir que se apresse para chegar a um ponto ou para fugir de alguma coisa etc. Com monitores CGA em preto e branco ou com 16 cores, esses jogos parecem grosseiros 25 anos depois, mas não eram vistos assim à época. *Larry* já é um exemplo de mistura de gêneros: é uma aventura (por sinal, erótica) e exige destreza e solução de enigmas. De *Larry* a *Wolfenstein 3D* a *Half-Life — Episode One*, existe desenvolvimento técnico, possibilidade de mostrar gráficos 3D, de lutar ou cooperar com atores cujo comportamento simula inteligência etc. Mas o essencial permanece. A direção aos videogames híbridos estava dada. De qualquer forma, a existência de híbridos não exclui a ênfase em um determinado aspecto da mistura. Jogadores têm preferências por certos tipos de desafios e, assim, em um game de tiro em primeira pessoa, uma seqüência que exija a resolução de um *puzzle* pode parecer, em princípio, boa idéia, para dar movimento e variedade ao jogo. Mas, na prática, isso pode afastar o jogador e tornar o jogo conhecido como aquele que é "bom até a hora em que chegam os enigmas, quando 90% dos compradores param de jogar". Assim, o *puzzle* de um jogo cuja ênfase é corrida ou tiro é diferente daquele em que a ênfase é de fato a solução de enigmas.

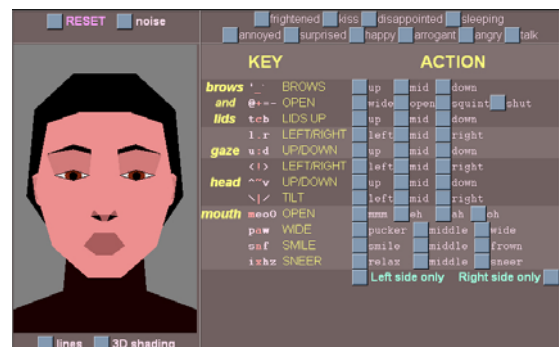
Conversamente, as seqüências de perseguição ou tiros em um jogo cuja ênfase é o *puzzle* não podem exigir a destreza que se espera de quem joga *First Person Shooters*. É coerente que, em um videogame cujo cenário seja o Oeste norte-americano no século 19, entre tiros e perseguições, haja um *saloon* onde seja possível jogar pôquer. Mas se esse jogo de cartas tiver o nível dos jogos feitos para quem gosta mesmo deles, o resultado é que o jogador que vinha explorando o ambiente tentará pular essa experiência ou, não conseguindo (e aí haverá uma falha fundamental de roteiro que não ofereceu redundâncias e alternativas), desistirá do jogo. Tendo em mente esse conceito de mesclas de gêneros temperadas por ênfase, pode-se finalmente dizer que os gêneros são principalmente idéias gerais, núcleos de interesse, e que o *gameplay* (v.) é tanto melhor quanto mais for capaz de criar surpresas, isto é, cruzamentos de gêneros, sem no entanto perder de vista o principal objetivo de um dado videogame.

INTELIGÊNCIA

Se inteligência artificial fosse algo definitivamente bem-vindo para os videogames, não aconteceria de quase todos eles oferecerem a opção de jogar com ou sem ela. Dependendo do jogador e de o que ele espera da experiência, bater-se contra inimigos dotados de inteligência pode ser ótimo (se ele quiser desafio físico, maior destreza etc.) ou pode ser entediante (se o que ele quer é explorar o ambiente, entender a história, sentir o clima em que transcorre a ação, mas é permanentemente impedido por um inimigo esperto, que não o deixa em paz). Simular comportamento inteligente é menos misterioso do que a expressão "inteligência artificial" sugere. Se, no mundo real, estamos na calçada e ouvimos uma explosão, localizamos sua ocorrência e corremos no sentido oposto. Isto é ser inteligente. E só. No mundo virtual, não é diferente. Um NPC (*non-player character*, ou seja, todos os personagens presentes no espaço do jogo que não são avatar do jogador) dos primeiros tempos dos jogos de tiro, como *Wolfenstein 3D* e *Doom 1*, dispunha de uma certa área de sensibilidade. Se o avatar do jogador entrasse nessa área, o inimigo era ativado e iniciava seu único programa: avançar e matar. Hoje, isso se sofisticou e os NPC têm ângulo de visão e alcance máximo de visão bem definidos. Assim, se o avatar do jogador se aproxima do NPC pelas costas, surpreende-o. Da mesma forma que no mundo real, o NPC inteligente faz uma avaliação rápida da situação. O NPC de *Doom 1* avançava sempre, enquanto o de *Half-Life 2* analisa variáveis de sua situação, tais como posição,



Façade, jogo que conjuga ação em primeira pessoa e diálogos engendrados por inteligência artificial. O jogador dá comandos de texto e o programa os interpreta e faz os atores responderem (tanto movimento como palavras) de acordo



Interface de parametrização de movimentos faciais. Com ela, emoções (medo, surpresa, arrogância etc.) são transformadas em código que pode ser conjugado a falas, dando ao personagem comportamento aparentemente inteligente

proximidade com possíveis obstáculos que podem ser usados como escudo, estado de saúde e quantidade de armamento do avatar do jogador, posição do jogador (é fácil para ele fugir ou se defender?) etc. Para cada um desses dados, o programa atribui um valor. Se o avatar estiver desarmado, avançar sobre ele, mas se estiver em uma posição de fuga fácil, avançar, mas com menos ímpeto, e assim por diante. Não é preciso que a tabela de comportamentos e valores atribuídos a eles seja muito extensa. Basta analisar duas ou três coisas e o NPC já se torna quase imbatível, ou seja, inteligente demais. Na

ausência de comportamento inteligente, o jogador de *Doom 1* podia entrar em uma sala, de forma a ficar dentro do raio de percepção dos NPC, e fugir rapidamente, alojando-se, por exemplo, em um recesso de um corredor. Os NPC viriam cegamente atrás dele e passariam por ali, podendo então ser mortos um a um, sem problemas. Outra tática, quando em uma sala havia dois ou mais tipos de inimigos com programações diferentes, era entrar e sair rapidamente. Isso bastava para que os programas de ataque disparassem e os NPC começassem a se matar entre si. Depois de uns instantes, bastava ao jogador entrar em uma sala vazia ou com um ou dois já combalidos inimigos. Ou seja, a ausência de inteligência criava opções de estilo de jogo. De fato, o uso mais interessante de simulação de inteligência não tem a ver com simulação de comportamento. Os monstros contra os quais nos batíamos em *Doom 1* morriam sempre da mesma forma: depois de uns tantos tiros, caíam. Existia apenas uma dica visual de morte: ou o inimigo estava vivo e de pé, ou, ao morrer, caía e ficava deitado. Se a morte ocorresse à beira de um precipício, tudo bem. Bastava que uma parte do inimigo estivesse na borda para que o corpo não caísse. Hoje, em jogos de tiro ou quaisquer outros que envolvam NPC, não existem mortes iguais. Ao ser mortalmente atingido, o NPC "calcula" (antes de morrer sua morte virtual) onde está, que parte de seu corpo foi atingida e com que intensidade, se ao cair vai esbarrar em algum obstáculo etc. Esses cálculos levam a uma queda realista. Programar individualmente todos os tipos de mortes possíveis

em todos os ambientes possíveis seria fora de cogitação. Mas se o NPC for inteligente, a física de sua queda será realista e muito mais econômica em termos de código. Por ora, os usos de IA no mercado consistem nesses comportamentos e não se explora ainda a possibilidade de o jogo, inteligentemente, examinar o jogador e mudar o curso da história. Não se trata propriamente de problema técnico, mas de produção. Construir todo um ambiente no qual o jogador poderá ou não entrar, só para garantir que, caso decida entrar, haverá algo lá esperando por ele, é economicamente inviável. Esse outro tipo de IA, na qual a história muda de rumo, ainda é objeto de pesquisa e aparece em jogos experimentais como *Façade*. Neste, o jogador visita Trip e Grace, um casal em crise. Pode emitir comandos de texto ("não é assim", "calma", "gostei", "não gostei") e, a partir desses, a experiência muda. Pode haver conciliação, um dos membros do casal pode resolver deixar o apartamento ou ambos podem expulsar o jogador. Uma vez que o jogador pode levar algum tempo para responder a uma pergunta formulada por alguém do casal, o programa eventualmente dispara um "sim ou não? responda!". Mas o fato é que, depois de algumas experiências, a visita se repete, embora os autores, Michael Mateas e Andrew Stern, tenham se esforçado justamente no sentido de achar um equilíbrio entre uma história sempre coerente e a possibilidade de o jogador intervir. O caminho está aberto, mas ainda não é o que se possa chamar de jogo com um gameplay interessante. No jargão recente da teoria dos jogos, esse tipo de interação tem sido chamado de "segunda interatividade" (aquela em

que o programa reage como um todo ao jogador, aprendendo com ele, adaptando-se e produzindo situações não programadas anteriormente, inclusive pela incorporação aleatória de elementos), extensão da "primeira interatividade", na qual um NPC do programa reage quando próximo de um jogador, avaliando a interação sempre com os mesmos conjuntos de valores, de forma determinística. À segunda interatividade está associada a idéia de "comportamento emergente": o programa, munido de ferramentas que avaliam o jogador, fornece respostas inusitadas, desenvolve comportamento próprio não previsto pelo programador e, em tese, não predizível, pois dá espaço para incorporações aleatórias. Na prática, o fato é que a maioria desses comportamentos emergentes é considerada resultado de bug de programação, ou seja, indesejável. Para evitar programar n situações, pelo custo envolvido ou porque n é tão alto que a tarefa é impossível, os desenvolvedores criam sistemas razoavelmente inteligentes (dentro da definição dada acima, ou seja, tabelas e valores) e os colocam para trabalhar. O que se espera é simulação de situações realistas. Comportamento emergente raramente adiciona ao repertório. Na maioria das vezes, obriga o desenvolvedor a rever seu código, a fim de evitar a geração daquele resultado indesejável.

INTERATIVIDADE / IMERSÃO

Interatividade é uma palavra que admite muitas acepções e, no universo dos videogames, é preciso restringi-la. Existe uma interatividade trivial, apresentada por todo objeto que nos cerca (outras pessoas inclusive) e que reage a nossas ações. No pólo mais distante, existe a "segunda interatividade" (v. inteligência), que diz respeito a programas que reagem de forma inusitada (tanto para o interator como para o próprio autor). A interatividade dos videogames é aquela que permite exploração e surpresa e, ao mesmo tempo, é coerente e razoavelmente previsível. Imersão ocorre trivialmente na vida real e tem uma longa história (Oliver Grau, 2003). Mas, em videogames, indica uma qualidade de experiência absolutamente privada e livre de riscos, impossível de ser obtida no mundo real. Previsibilidade e interatividade não são conceitos opostos. Suponha que, em um ambiente virtual, exista um interruptor em uma parede. O avatar do jogador muda sua posição (de ligado para desligado ou ao contrário, tanto faz). Se a ação acontecer na própria sala e for aquela que se espera de um interruptor real (uma campainha soa, uma lâmpada se acende), então o jogador sabe que interagiu, ainda que não tenha ficado lá muito surpreso. No entanto, se a ação do interruptor acontecer em outro aposento, como o jogador sabe que houve interatividade? Ele poderá, no futuro — e se o autor se preocupar em mostrar que uma tal sala, bem à frente na história, tem sua configuração alterada devido àquele interruptor —, descobrir que sua ação resultou em algo, mas a

demora na



Primeiro ambiente de *Utopia City*. Instruções de movimento são passadas ao jogador (na verdade, ao avatar do jogador) por meio de um holograma feminino

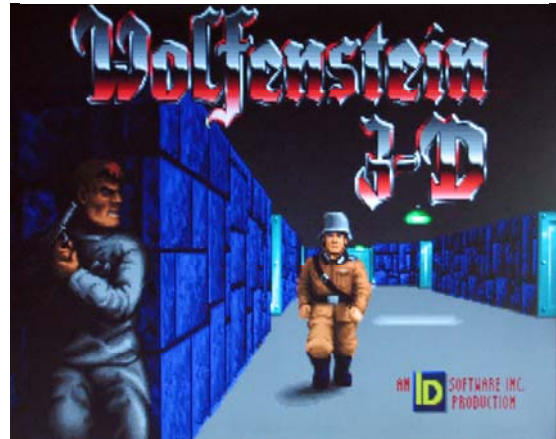
resposta frustra o jogador. Assim, interatividade deve encontrar um equilíbrio entre a surpresa e a previsibilidade. Caso contrário, será trivial ou frustrante e desorientadora. Ou seja, queremos intervir, saber como, saber por que e saber qual o resultado. Sem isso, todas as nossas ações são indistinguíveis, ou seja, tanto faz o que fizermos ou deixarmos de fazer. Uma vez que a linguagem dos videogames não está bem codificada, o mundo virtual de um dado jogo tem de ser descoberto por interação. Em uma fase inicial, é preciso mexer em tudo para tentar intuir quais as regras do ambiente. Na vida real, as regras estão internalizadas pela cultura e, mesmo sem agir, sabemos das consequências de um certo ato. Não precisamos nos despir na rua para saber que as pessoas se afastarão, que autoridades poderão chegar, que poderemos ser detidos etc. Assim, ao não nos despirmos, de certa forma agimos, pois só de imaginar a situação podemos saber por inferência o que aconteceria no mundo. Nos videogames, essa cultura tem de ser ganha na prática

do jogo, o que exige treino e, principalmente, exige que o jogador faça uma série de ações inúteis (para o desenvolvimento da história) com o único objetivo de perscrutar aquele mundo novo. Na primeira metade dos anos 1990, os jogos em primeira pessoa eram simples demais para exigir muito aprendizado, mas, na segunda metade, sua sofisticação levou à criação de fases iniciais de treino, nas quais um monitor virtual orientava o jogador. Em *Half-Life 1*, esse monitor é um holograma que vai mostrando ao jogador que teclas apertar para conseguir determinados resultados. Essa situação evoluiu para os jogos em que a ação vai se complicando aos poucos e, a cada novo caso, algum conhecimento é passado ao jogador, não mais por um monitor externo, mas por um personagem. Essa distinção é importante. O monitor holográfico de *Half-Life 1* dizia "para pular mais longe, pressione Ctrl+Espaço". A quem era dirigida a mensagem? Não muito claramente ao avatar, que estava ali havia pouco tempo e não dispunha de um teclado, mas ao jogador, *deste* lado da tela, o ser humano real. Ao diluir as instruções, os jogos atuais fazem com que aconteça uma imersão inicial e o resultado é que, quando o NPC diz ao avatar, "tente pular atrás de mim, pressione Ctrl+Espaço", o resultado é um ganho dramático. Não é exatamente ao jogador que o NPC está se endereçando, mas a seu avatar. Primeiro veio a imersão, que fez com que o jogador fosse perdendo sua identidade para o avatar e, quando ele está se sentindo realmente dentro do ambiente, vem a instrução. Mesmo que ela continue a fazer, como tem de ser, menção a comandos, e

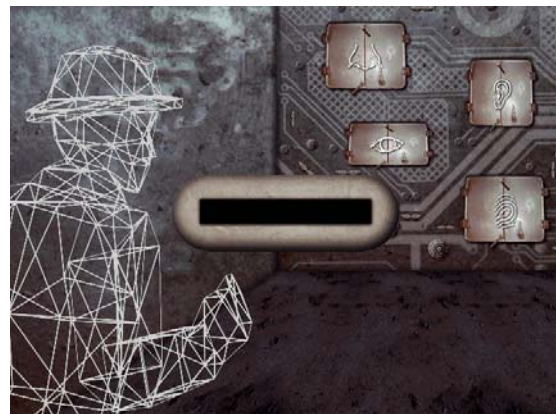
portanto a algo externo ao mundo virtual, ainda assim o ganho é enorme. Como tudo em videogames é questão de equilíbrio, note que esse ganho dramático trazido por uma imersão mais profunda e pela diluição de instruções tem como consequência uma curva de aprendizado (v.) menos íngreme, o que em princípio poderia não parecer desejável. No entanto, essa foi a melhor saída encontrada até agora para o dilema do aprendizado versus imersão. Se não houver aprendizado, então o jogador é obrigado a uma atividade de constante tatear até dar com ações eficazes. Ao fazer isso, ele perde imersão no ambiente, já que não é natural que tudo deva ser tocado/mexido para que aprendamos onde estamos. Se houver aprendizado explícito, então o jogador perde imersão, pois o programa, de tempos em tempos, dirige-se a ele e não ao avatar. Uma das consequências visuais mais importantes dessa questão é o realismo (v.) nos videogames. Por que, já que dispomos de ferramentas e de liberdade, não investir mais em espaços não realistas? Porque eles serão mais difíceis de aprender, exigirão mais experimentação e correm o risco de ser abandonados antes que o jogador tenha dominado os comandos básicos para agir nesse mundo. Existe um contínuo entre passividade e interatividade e parte deste fica em uma zona na qual existe interatividade, mas não ação física. Exemplo disso são as narrações fragmentadas cinematográficas (v. narração/história).

INTERFACE

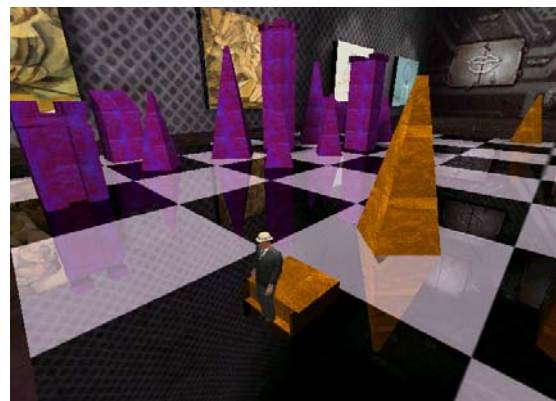
Existe um mundo virtual, do outro lado da tela, e um mundo real, deste lado. Tudo o que coloca ambos em contato é, por definição, interface. Em um artigo de 1945, Vannevar Bush perguntava se o futuro da interface não seria seu desaparecimento: "No mundo externo, todos os meios de inteligência, sejam som ou visão, foram reduzidos à forma de correntes variáveis em um circuito elétrico para que pudessem ser transmitidos. Dentro do ser humano, exatamente a mesma coisa acontece. Devemos sempre transformar [essas correntes] em movimentos mecânicos, de forma a proceder de um fenômeno elétrico a outro? É um pensamento sugestivo, mas que não pode ser colocado como previsão, ao custo de perdermos contato com a realidade e com o presente". A idéia de ligações diretas entre sistemas informatizados e a mente permanecia ficção em 1984, quando William Gibson lançou *Neuromancer*, marco da literatura cyberpunk. Ainda o é, duas décadas depois. Enquanto a ligação direta sonhada por Bush há 60 anos não chega, usamos interfaces físicas para que o jogador possa explorar o jogo, manusear objetos virtuais e mesmo entender os motivos da ação. Para as interfaces, valem os mapeamentos naturais (v. curva de aprendizado): quanto mais intuitivo um comando, quanto mais próximo daquilo que esperamos que aconteça no mundo físico, mais fácil o aprendizado e mais bem-sucedida a interface em facilitar o acesso ao mundo virtual. Passando dos comandos dentro da tela (os botões estilizados, as alavancas etc.) e saindo do virtual, podemos aplicar o



Primeira tela de *Castle Wolfenstein*. Tudo o que o jogador precisa saber é contado em uma só imagem: existem nazistas desatentos e um aventureiro armado, em primeiro plano, que os caça. Obviamente, é o avatar do jogador



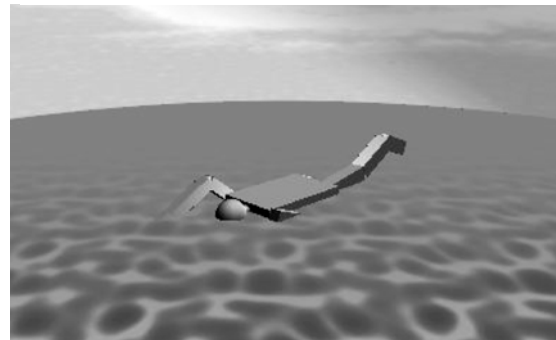
Primeira tela de *Imateriais*. O jogo puramente exploratório permite que o jogador viaje pelos cinco sentidos virtualizados. Abaixo, o jogador de *Imateriais* se encontra com Marcel Duchamp, que já lhe havia sido apresentado em *wireframe* na primeira tela. Isso distribui e dosa a transmissão de informação ao jogador, minimizando o impacto da interface desconhecida



mesmo conceito de interface aos objetos físicos que disparam ações virtuais. Os objetos na tela têm de ser movidos via alguma mediação física. Quando o jogo é destinado ao mercado, essa mediação tem de levar em conta o que existe, o chamado "parque instalado". Basicamente, pode-se contar com mouse, teclado e joystick. Existem outras opções, mas são caras ou difíceis de configurar e, assim, não têm como ser usadas livremente pelos desenvolvedores. A situação é diferente nos games para exposições, feiras e lojas de diversão. Nestes, a curva de aprendizado tem de ser íngreme, isto é, o jogador tem de aprender tudo depressa, e não existe limitação de hardware, pois ele forma com o software um só pacote. Nessa situação é que se torna possível explorar interfaces inovadoras. Nos jogos para lojas de diversão, as interfaces ainda são remanescentes de o que se encontra facilmente no mundo real: guidões para motos, volantes para carros, pistolas para tiro etc. Mas por que se restringir a isso? Uma área privilegiada de pesquisa é hoje o desenvolvimento de interfaces físicas de interação. Pesquisas com robôs como o Sarcos / LocoMotion permitem que o jogador escale montanhas virtuais pelo uso do movimento do corpo, que é ligeiramente guiado do solo. Outras interfaces permitem sentir-se voando ou nadando (para referências, veja *Synthetic Pleasures*, 1995, e *Robo Sapiens*, 2000). Uma vez que o videogame introduz o jogador em uma nova cultura (ele deve aprender a dirigir, a tratar com criminosos, a lutar etc.), todo o cenário deve ser pensado como interface. Daí, novamente, o apelo fácil do realismo, pois os



Equipamento de realidade virtual que simula a ação de nadar e mergulhar, desenvolvido por Sidney Fels, da University of British Columbia e colaboradores. Acima, o jogador e, abaixo, o cenário virtual



mapeamentos são naturais e requerem menos aprendizado. É por meio de interfaces gráficas ou sonoras que aprendemos sobre o mundo em que estamos e sobre o que está acontecendo. Videogames recentes têm intercalado partes não interativas em que ocorrem vídeos falados e, ao vê-los, o jogador entende a situação. Isso pode ser evolução técnica, mas não certamente de linguagem. A primeira tela do videogame *Wolfenstein 3D*, de 1992, explica tudo o que está acontecendo em apenas uma imagem. No primeiro plano, alguém que espera por um soldado nazista. Pela proximidade, tem de ser o avatar do jogador, enquanto o soldado em segundo

plano é o inimigo. O avatar deve se esgueirar, surpreender e atirar. O que encontrará pela frente será uma série de portas e corredores. Além disso, há uma dica de caráter, de personalidade: o jogador tem garra, enquanto os soldados parecem bobos. De fato, o argumento presente na caixa do jogo falava em um castelo, em experimentos macabros, em uma vaga missão. Mas tudo o que era realmente transportado para a tela se resumia nessa imagem. Era preciso mais? Não. Incluir textos, vídeos, diálogos etc. poderia tornar a interface (de intelecção do argumento) mais requintada, mas não mais simples e direta.



Visorama, software e equipamento desenvolvidos por André Parente e colaboradores, permite imersão em um ambiente virtual mesclada com a realidade. Nesta exposição, o observador olha para o Rio de Janeiro (real) e, através do *Visorama*, vê o mesmo panorama em outro tempo, podendo ainda percorrê-lo com zoom etc.

MATRIZES DE MÍDIA

Na segunda metade da década de 1990, uma expressão em voga era "convergência de mídias": haveria um meio e todo o entretenimento/informação seria veiculado nele. Para que essa convergência aconteça, não basta que os conteúdos sejam traduzidos para vários meios. Antes, é preciso que esses mesmos conteúdos se transformem, de forma a poder ser traduzidos com pouca ou nenhuma perda. As experiências de tradução entre mídias são muitas, mas os casos em que elas são isoladas, isto é, o autor de um livro nunca pensou em cinema ou o autor de um filme fez tudo antes de que houvesse games, são muito raras. Quando Lewis Carroll publicou *Alice no país das maravilhas* e *Através do espelho* (em 1865 e 1872, respectivamente), não havia cinema. Quando Walt Disney adaptou o então já clássico para o cinema, em 1951, não havia videogames. E *Alice* só fez sua estréia em videogame 3D em 2000 com *American McGee's Alice*. Agora, em 2007, a situação muda: o personagem do game, uma Alice mais madura e sinistra, volta ao cinema, pelas mãos de Marcus Nipel, formado na escola dos videoclipes. Entre Lewis Carroll, Disney e American McGee, houve um movimento de tradução de um conteúdo básico para diferentes mídias. Entre o videogame e o novo filme, existe o aparecimento da matriz de mídia, um conteúdo infinitamente adaptável que pouco ou nada perde em suas diversas traduções, visto que na feitura do original já não vale mais a idéia de suporte. Nos anos 1990, os videogames eram feitos a partir do sucesso de filmes. Quinze anos



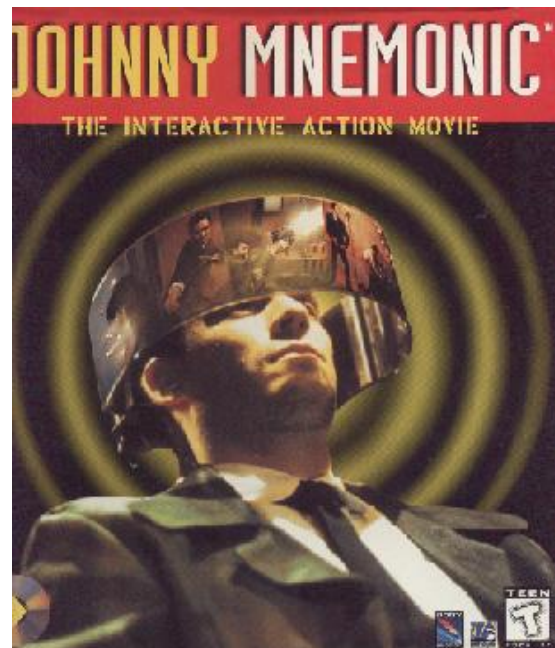
Alice olha para retrato de Lewis Carroll, no videogame *American McGee's Alice*. Nas artes e diversões, um mesmo conteúdo é traduzido para mídias novas, como aconteceu com a novela de Carroll, que antes fora animação, com Walt Disney. Na moderna indústria de entretenimento, não se produzem conteúdos a ser traduzidos posteriormente, mas conteúdos altamente flexíveis, cujas instâncias são filmes, games, brinquedos etc. Estes são as "matrizes de mídia"

depois, os filmes e os videogames vêm da mesma fonte. No início, os avatares nas telas de computador eram desajeitados e duros, com movimentos truncados, nada comparáveis ao que podia ser alcançado no cinema. Mas, então, o cinema começa a se adaptar ao videogame e personagens como Lara Croft têm, na tela, movimentos truncados típicos do personagem do jogo. Os videogames queriam evoluir para movimentos mais macios, mas não foi bem preciso: o cinema se adequou ao movimento grosseiro do personagem de animação em tempo real. Essa convergência tem resultados a montante: para fazer convergir é preciso que a fonte seja maleável. Para além do aspecto puramente mercadológico, pois a matriz é um objeto pensado para grandes campanhas, para blitz de mídia, existe o aspecto da linguagem: os objetos produzidos hoje não são mais filmes, jogos, animações, livros, modelos de armar, fantasias

etc. São matrizes das quais derivam tudo o que orbita uma certa marca. O estudo dos videogames não pode, como poderia há 15 anos, ser desatrelado dessas matrizes. Ele é apenas uma de suas manifestações. Uma vez que o mercado tem de ser conservador e apostar em títulos e conteúdos de venda mais certa, as possibilidades cenográficas do mundo virtual ainda não chegaram às telas. As matrizes geram aventuras simples que podem ser encenadas ou jogadas, mas em cenários realistas (seja realistas deste mundo ou na linha de um realismo plausível da ficção científica mais tradicional). O primeiro filme a tentar uma dinâmica de videogame em cenário de videogame é *Cube*, de Vincenzo Natali, de 1997. É um experimento ainda precário, mas indicador de possibilidades futuras para entretenimento interativo que alia técnicas de cinema às de videogames, usando ao máximo a cultura destes.

NARRAÇÃO / HISTÓRIA

Para clareza, diremos que uma história é "o que acontece", enquanto narração é "a seqüência de eventos que exhibe o que acontece". A mesma história pode, assim, ser a base para muitas narrações diferentes que transformam o mesmo conteúdo em um documentário linear, em um filme de suspense ou em um videogame. No caso das mídias mais bem estabelecidas, entendidas aqui principalmente como livros, quadrinhos e filmes, costuma-se falar em linearidade e em passividade. O leitor/espectador assiste a uma narração desenvolvida pelo profissional que dá os tempos e portanto o ritmo com que os fatos relevantes vão sendo apresentados. No entanto, embora existam pólos, o fato é que existe também um contínuo entre essa passividade e a interatividade do videogame. Podemos imaginar um filme absolutamente linear que deixa ao espectador apenas a oportunidade de ver e apor os nacos de história apresentados. No outro extremo, filmes fragmentados, como *Amnésia* ou *21 gramas*, exigem um certo grau de atuação do espectador: ele não apenas apõe os nacos, mas é obrigado a ordená-los de forma sempre provisória, tendo de teorizar sobre sua ordem e trocar de teoria (e de ordem) a cada nova informação. Não existe teclado, mouse ou joystick, mas essa é sem dúvida uma atividade interativa. Prosseguindo nesse contínuo, vêm objetos como o cinema interativo ou jogos que usam técnicas deste. *Johnny Mnemonic*, de 1995, baseado em um conto de William Gibson escrito 14 anos antes, era um videogame todo criado em vídeo e deixava para



Johnny Mnemonic foi a primeira experiência em cinema interativo: o jogador pode, a todo instante, clicar no ambiente e mudar a direção da narração. Dada a capacidade das mídias, as seqüências de vídeo não eram suficientemente variadas para dar a impressão de que o interator estava de fato conduzindo a narração



Em *Indigo Prophecy*, toda a ação se desenvolve em ambiente virtual, com a possibilidade de múltiplos pontos de vista, o que dá ao jogador maior imersão e impressão de que a escolha de ações possíveis é realmente muito ampla

o jogador alternativas de curso espalhadas por uma ação linear. Mais recentemente, *Indigo Prophecy* (ou *Fahrenheit*), de 2005, faz praticamente o mesmo, sem no entanto usar vídeo, sendo toda a ação projetada em cenário de

videogame, o que traz a vantagem de melhor gameplay, pois no primeiro era pouco o que o jogador podia fazer diante de seqüências pré-fixadas em vídeo, enquanto este dá algumas alternativas a mais, como ângulo de câmara, inventário de objetos coletados, luta etc. O passo seguinte é o videogame narrativo, cujo exemplo mais bem elaborado até o momento é *Half-Life 2*. Não se trata aqui de evolução, mas de aumento de interatividade. Cada objeto de fruição tem seus próprios méritos e usos e um não supera o outro em criatividade, poder de entreter etc. Tal como acontece nos filmes, a narração no videogame deve escapar ao explícito, sob pena de perda de imersão. Filmes em que, em algum momento, param para que um personagem explique o que acontece, cansam o espectador, que esperaria ter a chance de descobrir a história, ou seja, de se colocar no eixo de menos para mais interatividade, acima de um espectador absolutamente passivo. Videogames que interrompem a ação para fornecer pedaços da história, isto é, para narrar explicitamente correm o mesmo risco. *Return to Castle Wolfenstein* usa o meio termo de, entre cada seqüência de ação, introduzir uma seqüência não interativa, feita no ambiente do game e não em vídeo, na qual oficiais aliados em reunião avaliam o que está acontecendo nas cercanias do castelo Wolfenstein e sugerem linhas de ação para o agente (o avatar do jogador). Essa discussão dá ao jogador o contexto que, em seguida, é reforçado, já dentro da seqüência interativa, por meio de fragmentos de diálogos entre NPCs, escritos deixados sobre mesas, colados às paredes etc. A partir dessa

ordenação mais estanque, *Half-Life 1* ou *2* segue para uma narração diluída, na qual todas as informações de contexto são dadas dentro do jogo, ao avatar, e, teoricamente, não ao jogador. Essa tática aumenta a imersão, mas é verdade que torna a narração menos determinista. O exame da bibliografia sobre *Half-Life 2* e a experiência de jogar mostram que a maior parte da história não chega a ser passada ao jogador. Na verdade, ela tem principalmente a função de dar unidade e coerência aos grupos que trabalham no desenvolvimento do game. Espera-se que todos, pensando da mesma forma e imersos no mesmo argumento, produzam cenários e situações coerentes, ainda que fracas em termos de transmissão de uma história detalhada. *Doom 3* usa a tática de intercalar seqüências interativas e não interativas pela simples transposição de câmara, de primeira pessoa (jogador interativo) para terceira (jogador que assiste a uma ação sobre a qual não tem poder de intervenção). A tática garante uma narração mais eficiente, mas perde em imersão. Desses exemplos concluímos que existem três pólos de equilíbrio que o gameplay deve contemplar para que o videogame seja bem-sucedido. São: narração/história, interatividade e imersão.

1. Se houver personagens (NPC) que contam (narram) aos jogadores/fruidores parte da história, estes perdem em imersão.
2. Se o jogador (e seu avatar) puder experimentar livremente (uma interatividade muito ampla), perde a imersão. Um exemplo comum dessa perda de imersão é a tática de "morrer e voltar" usada pelos

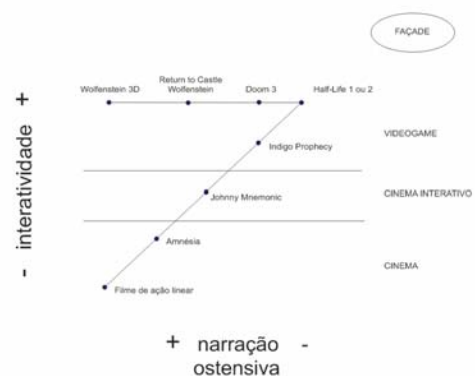
jogadores para testar situações difíceis em um videogame. No momento em que o jogador raciocina "estou diante de uma situação complexa, logo devo salvar o jogo neste ponto e, em seguida, arriscar-me a morrer, para aprender", e portanto que sua interação até aquele momento com o mundo não lhe deu outras pistas, então a imersão no ambiente do jogo está perdida, ou seja, o jogador se descola de seu avatar. O excesso de liberdade de interação também leva ao risco de o jogador perder a narração de partes da história.

3. Se o jogador não puder experimentar o mundo virtual por meio de seu avatar, o ambiente não será verdadeiramente interativo, isto é, deixará muito claras suas limitações, o que militará contra a imersão, embora seja tática que ajude a contar mais linearmente uma história.

Uma observação inspiradora para a narração em videogames pode ser encontrada em Paul Valéry. Em um diálogo entre Sócrates e Fedro, o primeiro diz: "Mas, ao contrário, as artes das quais falávamos [arquitetura e música] devem, através de números e de relações entre números, gerar em nós, não uma fábula, mas a força escondida que inventa todas as fábulas. Elevam a alma ao tom criador, fazem-na sonora e fecunda. E, a essa harmonia material e pura que lhe é comunicada, a alma responde com inesgotável abundância de explicações e de mitos, concebidos sem esforço; e inventa, para essa emoção invencível que as formas calculadas e os justos intervalos lhe impõem, uma infinidade de causas imaginárias que a fazem viver mil

vidas prodigiosamente prontas e combinadas". (in Eupalinos)

Pretender narrar de forma a garantir a todos os fruidores acesso a todas as partes relevantes da história é pensar videogame como cinema. Elevar o jogador a esse "tom criador" de que fala Valéry, dando-lhe liberdade, mas dentro de limites nítidos, é a melhor imagem de o que pode aspirar, nas mídias interativas, o termo "narração".



Quanto mais diluímos a narração (isto é, os momentos ou táticas pelas quais a história é ostensivamente contada), mais nos aproximamos dos jogos recentes. Em *Wolfenstein 3D*, toda a narração acontecia no texto estampado na caixa do produto e na imagem de entrada do jogo (v. interface). Quanto mais aumentamos o grau de interatividade, mais nos afastamos das mídias ditas lineares e nos aproximamos dos videogames. O extremo atual (o videogame mais altamente interativo e com maior conteúdo narrativo de forma diluída) seria representado por *Half-Life*. *Façade* fica fora dessas linhas de força, pois pretende ser amplamente interativo e nada narrativo, isto é, em teoria, a narração depende inteiramente do interator

REALISMO

Três categorias pelo menos são importantes para consideração: realismo visual, físico e narrativo. As observações deste verbete valem para jogos 3D em primeira ou em terceira pessoa. Para jogos 2D, a questão do realismo pouco se aplica, pois é dado que o campo de jogo será necessariamente estilizado e que regras específicas têm de ser aprendidas. Enfim, eles não apresentam ao jogador um novo mundo, virtual, ao qual ele deva se adaptar. O realismo visual é o mais evidente nos videogames em primeira pessoa e tem duas funções principais. A primeira é de mercado: vindos da mesma matriz de mídia (v.) que filmes, livros etc., os videogames realistas mantêm a coerência de uma marca. Segundo: a curva de aprendizado (v.) fica mais íngreme com cenários realistas, pois haverá mais correspondências entre elementos do cenário virtual e objetos do mundo real e, assim, mais rapidamente o jogador se sentirá à vontade no mundo virtual. Porém, se o cenário for apenas visualmente realista, isso certamente não será suficiente para aclimatar o jogador. É preciso que haja outros pontos de contato, ou seja, a noção de realismo deve se estender para gestos, marcas, alusões, comportamentos de objetos etc. O realismo físico é o primeiro item nessa lista. De nada adianta um cenário realista se a física que o rege não o for: se os objetos "caírem" para cima, se os objetos atirados forem ganhando em vez de perdendo velocidade etc. Novamente, o realismo físico aumenta as correspondências entre o cenário virtual e o mundo real. Antes de falar de outro tipo de



A física de *Strange Attractors* é perfeita: tudo o que o jogador pode fazer é tomar impulso e colidir com objetos. O ângulo e a massa relativa determinam o resultado. Apesar disso, o comportamento das partículas parece complexo, mostrando que realismo não tem conexão direta com inteligência imediata dos eventos ou da mecânica de um ambiente



realismo, convém definir o que entendemos por "realidade". Para o caso, basta dizer que é real tudo aquilo a que estamos acostumados. Não existem unicórnios, mas, se, em um videogame, um deles aparecer, o mesmo poderá causar espanto, admiração etc., mas não causar perplexidade por quebra de realismo. As correspondências entre o mundo virtual e o real põem de um lado tudo o que acontece na tela do computador e, de outro, tudo o que nossa cultura nos informa. Evidentemente, existe um comércio

entre esses dois lados, pois a cultura dos videogames vai aos poucos se incorporando à cultura geral e, assim, o leque de correspondências à disposição do desenvolvedor aumenta sempre. Contra um pano de fundo realista, os desenvolvedores vão aos poucos apondo novidades. Em *Half-Life 2*, por exemplo, existe uma (impossível fisicamente) arma gravitacional portátil, do tamanho de uma metralhadora, com a qual se podem atrair objetos pesados (um automóvel, por exemplo) e, em seguida, atirá-los longe. Ela, no entanto, só aparece tardiamente no jogo, depois que o jogador já se acostumou ao ambiente e está pronto para alçar-se a um novo nível de realismo. Naturalmente, armas gravitacionais deverão estar na base dos jogos seguintes e, de fato, é das primeiras que o jogador usa na seqüência desse jogo, *Half-Life — Episode One*. Uma particularidade dessa arma é que ela não é usada apenas para ataque, mas para construção: com ela é possível fazer rampas simples etc. que tiram o jogador de uma situação incômoda. Novamente, isso só é apresentado quando o jogador, primeiro, acostumou-se com o mundo do game e, depois, com a arma como arma. Sob esse aspecto, a questão do realismo caminha paralelamente à da narração (v.). Games mais antigos apresentavam ao jogador um arsenal completo que ele ia usando conforme a conveniência da situação. Em *Wolfenstein 3D*, as duas armas de que o jogador dispõe são apresentadas logo no primeiro nível e ambas são realistas (um revólver e um fuzil). Jogos narrativos nos quais a história (e as possibilidades para o jogador, eventualmente, sua própria

identidade) é narrada de forma diluída podem usar o tempo para apresentar ao jogador novos desvios do realismo com o qual o jogo começou. Dosar narração e desvio em direção a um universo menos realista é elemento essencial do gameplay (v.). Essas considerações levam a mais uma categoria de realismo: o narrativo. Os filmes e livros fragmentados, contados em *flash-back* ou iniciados a *medias res*, sem referências claras a como toda a ação teria começado, são formas recentes de contar histórias. As mais estabelecidas são aquelas que seguem a linha dos contos maravilhosos, das *Mil e uma noites* etc., nas quais existe seqüência rígida e variantes bem determinadas (Propp, 1984). Os videogames, na infância do desenvolvimento de sua linguagem, ainda usam muito esse tipo de exposição exibido por essa literatura estudada por Propp, seja ostensivamente (a história, por meio de informações, vai sendo desenrolada em volta do jogador), seja na aclimatação do jogador com o ambiente virtual (os desvios com relação ao que é considerado normalmente real vão sendo feitos aos poucos). Enfim, realismo visual, físico e narrativo são importantes para situar o jogador no mundo virtual. Permanecer neles é o que fazem os videogames de mercado, que não podem experimentar fórmulas mais avançadas, que os *indies* podem tentar fazer. Romper com eles é fazer com que o jogador se perca. Dessa forma, "realismo" acaba sendo função do conhecimento (da cultura) do público que se pretende atingir com o jogo. Existem ainda outras categorias, como, por exemplo o realismo gestual. Grosso modo, associar andar para frente e

pressionar ↑ é ser realista em termos gestuais. Avançar mais que isso depende do parque instalado, ou seja, de o que se espera que as pessoas tenham em casa. Se essa restrição não existir, como não existe nos jogos para exposições, para museus de ciências etc., então muito mais realismo gestual é possível. Como exemplo veja a ilustração que mostra o dispositivo desenvolvido por Sid Fels e colaboradores, que permite ao jogador nadar em um ambiente virtual. Esse exemplo mostra também que considerações sobre realismo têm de estar presentes na concepção de interfaces (v.) de interação.

TÉCNICAS

GAMEDOC

O gamedoc ou gamespec (especificações do game) é o documento que ancora todas as idéias que deverão nortear gráficos, interfaces, ações, diálogos e premiações. Nos games muito simples, escritos por um só programador ou por um pequeno grupo que se encontra freqüentemente, o gamedoc é menos importante. Mas, à medida que o grupo aumenta, que começa a aparecer a necessidade de contratar serviços externos (para design, módulos de programação, animações etc.) ou no caso em que o grupo permanece pequeno, mas passa a criar games cujo desenvolvimento toma muitos meses em lugar de muitas semanas, o gamedoc é o único meio de evitar rediscussão e retrabalho. Um gamedoc típico descreve: quais as características distintivas do game (gênero, habilidades que se esperam do jogador); qual a mecânica do game (v. gameplay); quais as interfaces usadas e esboços, os mais detalhados que for possível nesse estágio, dos ambientes em que a ação acontecerá. Isso vale tanto para games 2D como para aventuras complexas. Não basta que o documento detalhe todas as características do game. É preciso também que haja argumentação. Por exemplo: um game de primeira pessoa se desenvolve no Oeste norte-americano e, portanto, tem como características distintivas perseguições, duelos, *saloons* de jogo, cidades fantasmas, desertos, guerras de gangues, brigas por posse de bens naturais e tudo o mais que está envolvido nesse gênero. A certa altura do desenvolvimento do projeto, um

novo programador é contratado e caberá a ele criar a mecânica de um jogo de pôquer no *saloon* da cidade. No gamedoc, consta que o jogo, se ganho pelo jogador, trar-lhe-á informações importantes para prosseguir e ocupará um espaço visualmente requintado, pois é ponto nodal da ação. Com isso em mãos, o programador faz o máximo para criar um jogo realista, complexo, que exija habilidades e raciocínio. Terminado o desenvolvimento, ele o leva ao diretor do projeto que olha para o jogo e o reprova. Por quê? Porque se trata de um jogo de aventura, no qual se espera que o jogador goste de atirar, correr, explorar o ambiente e participar um pouco do desenvolvimento de uma história meio vaga. Se é assim, as chances de esse jogador também gostar de pôquer são baixas e, portanto, o jogo deve ser extremamente simples de aprender e de jogar. O ambiente que envolve o momento do jogo deve dar conta da tensão, para que o jogador sinta que ali foi resolvido algo importante. Não é a dificuldade do jogo que deve transmitir essa sensação. Resultado: algumas semanas de desenvolvimento jogadas fora, simplesmente porque o gamedoc não argumentou a respeito do caráter do jogo de pôquer. É bem provável que alguém já tivesse pensado nisso antes e que tenha havido discussão acerca do grau de dificuldade desse momento do game, mas se a discussão não foi incorporada ao gamedoc, ela se perdeu e precisa ser redescoberta mais tarde. Para piorar a situação, o diretor do projeto pode achar o jogo de pôquer excelente e o incorporar ao game. Dali a alguns meses, o responsável pelo betateste vai se queixar, dizendo que poucos

jogadores estão avançando no game além de um certo estágio e que é preciso descobrir onde está o problema. A essa altura, a mesa de pôquer, um pequeno detalhe no vasto Oeste, poderá ter sido esquecida e toda a equipe começará a correr atrás da raiz do problema, se é que existe uma só. Evidentemente, esse caso é simples, pois fala de um detalhe localizado que só causa incômodo porque tem uma natureza altamente diferente do resto do game. Em uma situação em que os pontos duvidosos ficam mais diluídos e não são tão evidentes, pode-se chegar ao ponto de um projeto não ter recuperação, simplesmente por ter perdido seu caráter no meio do caminho.

MOVIMENTO

Um dos motivos pelos quais videogames têm pouca interação inútil (v. roteiro) é porque tudo o que se movimenta precisa ser pré-animado. Por isso, as salas de estar ou dormitórios têm tão poucos móveis e todos sempre fixados em seus lugares. Uma forma de escapar disso é usar movimentos básicos reunidos a algoritmos de inteligência artificial. Ou seja, dada a física do ambiente e as possibilidades de movimentação daquele dado objeto, o programa se encarregaria de, no momento em que o avatar do jogador toca em alguma coisa, calcular a direção, sentido e força do toque, a fim de disparar uma animação correta. Essa é a única forma de fazer com que os movimentos pareçam normais sem o ônus de programar todas as animações possíveis. A mesma idéia vale para movimentação de corpos e de partes deles, especialmente expressões faciais e movimento labial: um programa de edição recebe como *input* frases e, a partir dos sons, recorre ao repertório de movimentos armazenados, coloca-os em ordem e o resultado é movimento labial. Caso isso não fosse possível, o jeito seria programar animações para todas as frases que poderiam ser proferidas pelo NPC, o que não faz sentido. A coleta de movimentos pode ser feita por mecanismos de captura, em que sensores são grudados ao corpo de um ator ou às partes móveis de um objeto, e as coordenadas dos trajetos de cada sensor são registradas, a fim de servirem de base ao movimento dos esqueletos dos corpos articulados. Embora esse método seja muito enfatizado em making-ofs de filmes e games, ele

não se traduz em mais realismo ou precisão nos movimentos.



Alyx Vance, a heroína de *Half-Life*, tem expressões faciais definidas por inteligência artificial. Conforme a situação, o programa recorre a um repertório de animações e parâmetros de modulação de animação

PRODUÇÃO

Uma equipe de produção básica tem diretor de projeto, diretor de arte, modelador de mapas, modelador de objetos, artista 2D, programador, músico, sonoplasta, roteirista, assessor jurídico, assessor contábil, profissional de marketing e produtor. Essa é a distribuição ideal de habilidades. O diretor de projeto coordena as várias atividades; o diretor de arte cuida de toda a parte visual; o modelador de mapas (ou projetista de níveis) trabalha diretamente com os programas de edição de mundos, para fazer os cenários de base e, posteriormente, aplicar texturas; o modelador de objetos faz todos os *props* dos cenários (móveis, equipamentos quaisquer etc.) e suas respectivas animações; o artista 2D prepara texturas; o programador integra os elementos visuais e sonoros na dinâmica determinada pelo roteiro, implementando o *gameplay*; o músico faz as trilhas sonoras e música incidental (as vinhetas que aparecem em situações especiais); o sonoplasta desenvolve todos os sons do jogo; o roteirista prepara o argumento e, durante a produção, altera o roteiro básico para adequá-lo ao projeto, depois de testá-lo nos cenários ainda sem texturas e detalhes; o assessor jurídico cuida de direitos de uso de programas, imagens e tudo o mais que a equipe precisar comprar, além de elaborar toda a documentação que cerca registros de marca e direitos autorais; o assessor contábil é o responsável pelos fluxos de caixa, para garantir que a captação esteja sempre em sintonia com os gastos; o profissional de marketing pode atuar na captação de cotistas interessados no game, na

negociação de anúncios no ambiente do game etc.; e o produtor se responsabiliza pelo fluxo de material usado pela equipe (de softwares a referência bibliográfica). O número de profissionais em cada especialidade depende da extensão e do orçamento do projeto. No entanto, essas considerações valem para empresas bem estruturadas. No mundo *indie* (que é a regra no Brasil), o músico faz sonoplastia, o artista 2D também monta parte dos níveis, o roteirista também dirige o projeto e o produtor não existe ou é reduzido a uma pessoa encarregada de ir ao correio, atender o telefone e servir o café. Quanto ao pessoal jurídico, contábil e de marketing, só aparecem em cena como consultores eventuais ou nem isso. De qualquer forma, essa reunião de profissionais representa um modelo de produção: o modelo de desenvolvimento totalmente interno em que todos os envolvidos participam, desde o início, de toda a elaboração conceitual e prática do projeto. Na prática das empresas *indie*, profissionais são contratados durante o processo de execução, para evitar que fiquem ociosos em alguns períodos. Um escritório de produção de games pode, no limite, contar com apenas duas pessoas, que escrevem as peças de roteiro, determinam o *gameplay* e definem o partido visual do game. No passo seguinte, contratam um designer de mapas e um programador. Depois de estes trabalharem algum tempo, vêm então os artistas 2D e 3D que, se contratados desde o início, ficariam ociosos até terem definições de que texturas e objetos trabalhar e onerariam o orçamento do projeto. Outro modelo de produção é não trazer profissionais para dentro do escritório e comprar pacotes (de texturas, de modelos,

de sons, de bibliotecas de programação) de empresas especializadas nesses setores. Cada modelo tem vantagens e desvantagens. Todos juntos desde o início tem a vantagem de motivar a equipe, envolver na elaboração do game as sensibilidades muito diferentes exibidas por programadores, artistas visuais etc. e construir um projeto que compromete todos os profissionais. Tem a desvantagem de ser caro e de exigir administração de egos. O modelo de contratações aos poucos é menos oneroso, mas tem o inconveniente de que as pessoas novas levam algum tempo para se aclimatar ao game, quando conseguem totalmente. Já o modelo de contratar serviços e comprar módulos de companhias especializadas tem a vantagem de ser rápido, eventualmente menos oneroso e garantir que os pacotes comprados serão robustos, já que são feitos por gente especialista naquilo, mas tem a grande desvantagem de militar contra a unidade do game, pois tudo o que é comprado tem um caráter genérico e ou já está pronto ou pode ser apenas levemente personalizado. Dentro da lógica das matrizes de mídia (v.), de fato, a idéia do videogame (pelo menos dos grandes sucessos) vem cada vez menos de uma equipe especializada nisso. O diretor de projeto, nesse caso, é um dos membros de um grupo maior, que elabora a matriz que se resolverá na prática em filmes, séries de TV, objetos, brinquedos e games.

PROGRAMAÇÃO

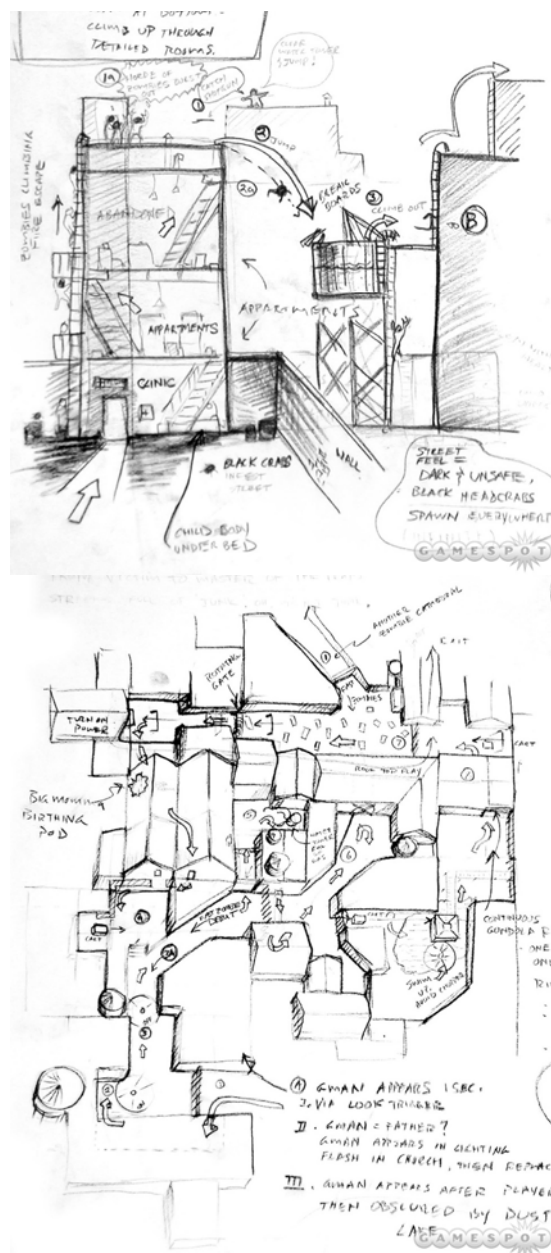
Os primeiros videogames foram feitos por (e, na verdade, para) programadores. A introdução de profissionais de arte e de texto é um fenômeno tardio e, de fato, até o fim da década de 1980, videogames eram objetos cujo traço preponderante era o código. Contribuiu para essa entrada tardia dos profissionais de arte o fato de que, até cerca de 1990, as telas permaneciam com quatro cores no máximo, exibiam baixíssima resolução (as placas CGA possibilitavam 320 x 200 pixels) e o som só podia vir do precário alto-falante do gabinete. A evolução técnica abriu as portas para os profissionais ditos "de conteúdo" (o que engloba texto e visual) e a presença deles permitiu que os videogames pudessem começar a ter pretensões realmente imersivas e narrativas, pois já não era preciso, a partir de 1992, limitar-se a ambientes altamente estilizados em 2D. No entanto, o maior empecilho para esses profissionais é a programação, que permanece uma arte especializada, que exige talento e dedicação integral. No mercado, são cada vez mais comuns pacotes de desenvolvimento que trazem editores de mapas, editores de modelos e módulos de programação prontos. Mas o fato é que tudo o que vem pronto é genérico, e se o roteirista ceder ao que está pronto, poderá perder a especificidade de sua idéia para o game; e a chance de o produto finalizado surpreender é significativamente menor. Quando o orçamento é tal que é possível reunir bons profissionais de todas as áreas, a programação segue o que é ditado pelo roteiro. Quando não, ocorre o contrário: o roteirista tem de se adaptar àquilo que já está

codificado. Isso não significa necessariamente um resultado ruim ou trivial. Vários cineastas, para citar uma arte que serve de modelo a muito do que se faz em games, se tornaram mestres no uso do pré-fabricado, da sucata de produções mais caras, e produziram obras excepcionais. De qualquer forma, programação original é essencial para fazer a linguagem dos games avançar. Os pacotes prontos podem permitir a criação de bons games, mas não têm como ultrapassar o que já foi feito. Se a programação é empecilho para os artistas, a arte é empecilho para os programadores, que a enxergam como acessório do programa (um embelezamento em última análise dispensável) ou como coisa elaborada por gente que não tem mais o que fazer além de arranjar tarefas impossíveis (e inúteis) para o programador. Esse hiato só pode ser fechado com novas técnicas de educação, que tornarão o pessoal com maior interesse técnico mais sensível para as questões de arte, e o pessoal de arte mais atento aos custos técnicos de cada nova idéia.

ROTEIRO

O roteiro é uma série de documentos que começa no gamedoc e não tem pretensão de ser exaustiva. Ou seja, primeiro, o roteiro desenvolve o gamedoc sem lhe mudar o caráter e, segundo, lista elementos importantes no ambiente, que darão ritmo e tensão ao jogo, mas não pode pretender determinar exatamente sua localização, coisa que depende de testes com os ambientes já modelados e funcionais. Pensando apenas em ambientes gráficos com pretensões realistas, a experiência que se acumula desde *Wolfenstein 3D* já tem quase 15 anos. Nesse período, muito foi tentado em termos de realismo gráfico, realismo físico, ambiência sonora, diálogos etc. Todas essas experiências sugerem que algumas táticas de roteiro podem tornar os ambientes mais fluentes e a experiência de jogar, mais imersiva. Não são certamente garantia de um videogame bem-sucedido, ou seja, parecem necessárias, mas estão longe da suficiência.

1. a arquitetura deve abrigar o máximo possível de roteiro; idealmente, todo: Essa arquitetura não quer dizer apenas a planta baixa dos labirintos, mas a iluminação, as texturas e, principalmente, o som. "Lugar perigoso", "ponto de descanso", "saída possível", "aventura arriscada" e mais uma série de dicas sobre a história que subjaz à ação, que são sugeridas em filmes por palavras e expressões dos atores, são também sugeridas por elementos do ambiente. Só que, nos filmes, dada a expressividade humana, usa-se menos o recurso arquitetural. No videogame

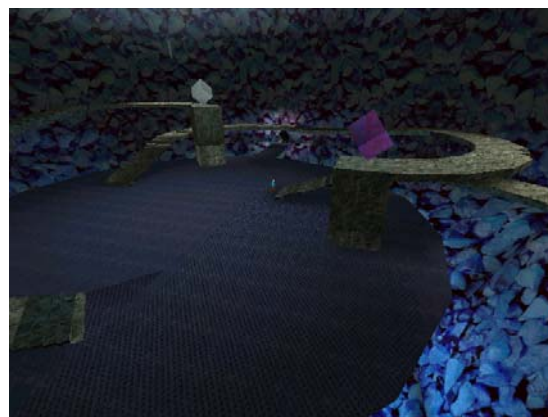
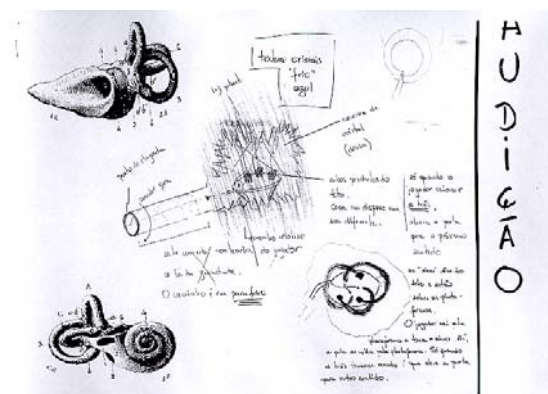
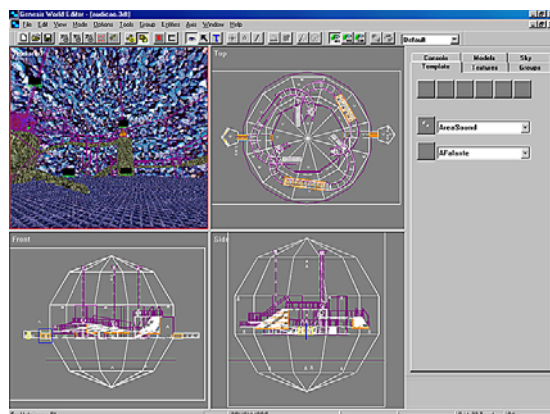


Esboços de ambientes de *Half-Life 2*. A base do roteiro é formada por plantas nas quais estão indicados eventos disparados pela proximidade do avatar do jogador

interativo, não dispomos, ou quase não dispomos de expressões humanas e devemos, portanto, apelar quase inteiramente para a arquitetura. Além disso, é dado que em uma narração apresentada linearmente haverá diálogos obrigatoriamente presenciados pelo

espectador e eles dão os contornos da história. Em videogames, isso não é possível — ou é, mas à custa da naturalidade da imersão. Daí a necessidade muito mais premente de embutir história e narração no ambiente. Existem jogos que interpolam vídeos, mas eles são artificiais, pouco interativos e de pouco movimento.

2. deve-se evitar discurso direto: Em *role playing games* (RPGs), é essencial que o jogador incorpore um pacote que define seu personagem, pacote que traz tanto características físicas como psicológicas. Isso só pode ser feito de duas formas: via leitura ou via palavras de um veterano naquele jogo. Mas pense em um jogador que chega a uma sala e é recebido com as palavras: "agora você é um anão, manco, velho, com poderes especiais a, b e c". A definição do personagem não convence ou, pelo menos, é preciso muito esforço para levá-la a sério, que dirá incorporá-la. O roteiro deve colocar o personagem na ação e, o mais rapidamente possível, mostrar a ele quem ele é. Se ele está uniformizado, armado e é logo colocado diante de um adversário numa situação em que só é possível atirar, então ele é um soldado armado em ação. Porções da história (e da caracterização do personagem) podem vir via discurso (colocado na boca de atores no ambiente virtual, uma tática usada frequentemente em *Half-Life* e em seus sucessores) ou ser colocadas em dispositivos eletrônicos espalhados no ambiente (como nesses dois ou em *Unreal*). Isso torna a caracterização e o objetivo das ações mais natural, mais parecido com a vida, na qual



Videogame *Imateriais*. Concepção do ambiente e ações (baseado na anatomia do ouvido humano); implementação do conceito no software de desenvolvimento (no caso, Genesis 3D); ambiente terminado

raramente alguém se dirige a nós com um discurso sobre como devemos agir. Quase sempre descobrimos nosso papel *on the fly* e não por preleções.

3. deve haver objetivos de curto e de médio prazo: O item dois exclui

ou torna muito difícil dar ao jogador uma explicação satisfatória do objetivo final do jogo. De qualquer forma, é dado do problema que existe um objetivo que motiva cada ação, mas, para que haja ritmo, o percurso deve ter ações de curto prazo que sugiram uma estratégia de médio prazo (claramente postas para o usuário) e esse conjunto deve pelo menos indicar que tais ações têm importância para o objetivo final do jogo, seja ele plenamente conhecido de antemão ou não.

4. deve haver no percurso dicas que apontem o objetivo final: Nem tudo o que respira conspira. Em uma casa, digamos, assombrada, existem maçanetas, dobradiças, gavetas, tapetes e muitas outras coisas com as quais se pode interagir e que não devem ser, elas mesmas, assombradas. É essencial para um ambiente que funcione que exista possibilidade de interação "inútil". Uma cortina deve poder ser aberta simplesmente para que se veja a paisagem, e mais nada. Sem isso, cria-se um ambiente que conspira. Hoje, muitas ações deixam marcas no ambiente (arrastar móveis, destruir objetos etc.) e não são necessárias para a compreensão da história ou para resolver enigmas. Estão lá só em nome do realismo. No verbete interatividade/imersão (v.) mostramos que essa interação inútil pode, por outro lado, ser decepcionante, dando ao jogador uma sensação de que tudo tem de ser experimentado para que algo seja descoberto. A discriminação de prioridades em termos de como deve ser pesquisado um ambiente desconhecido é dada, na vida real, pela cultura. Isso também acontece nos games, quando, depois de

horas de jogo, começa a ficar evidente como funciona aquele mundo. Mas, por mais pretensamente realista que o ambiente seja, não é possível passar essa cultura particular logo nas primeiras etapas. A interatividade inútil, puramente exploratória, deve aparecer aos poucos no ambiente.

5. deve haver opções reais de navegação e não árvores cujos ramos levem a becos sem saída: Existe uma forma trivial de criar hipertextos, bastando fazer um texto (um só) e colocar, aqui e ali, saídas que não dão em lugar algum. Isso vale também para ambientes virtuais. Chega-se a uma sala e nela existem três portas. Só que, abrindo uma, o jogador morre. Abrindo outra, dá num ponto de onde não sai e deve voltar para a primeira. Aberta a última, segue. Às vezes, para escapar desse clichê, faz-se algo na linha.

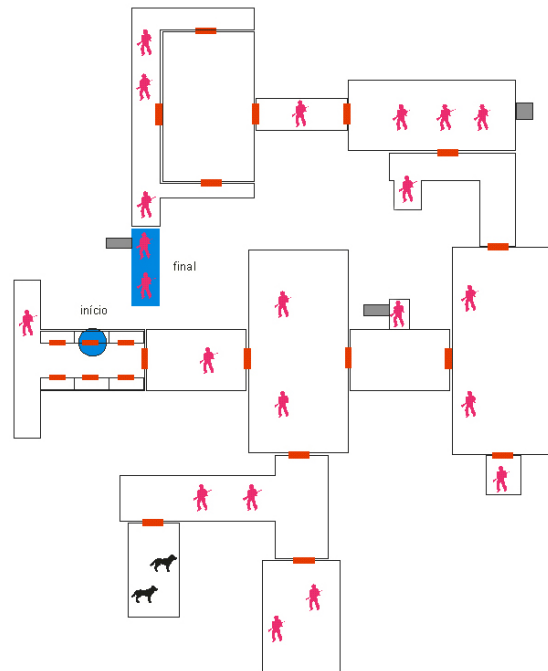
PORTA 1: Nada.

PORTA 2: Leva a um caminho onde se encontra uma arma.

PORTA 3: Saída real (no caminho, provavelmente a arma encontrada antes é útil).

Eventualmente, no lugar da arma está uma chave que possibilita abrir alguma passagem à qual só se tem acesso pela porta 3. De qualquer forma, essa tática torna a porta 2 obrigatória e não mais uma alternativa. Alternativa real quer dizer: existem vários meios de chegar ao objetivo. É evidente que isso implica produção, o que aumenta o orçamento do projeto. Isso torna difícil a implementação dessa regra em games de mercado. De qualquer forma, evitar alternativas falsas apresentadas muito explicitamente é um cuidado importante a tomar.

6. o ambiente deve parecer independente do usuário:
 Peguemos como exemplo a planta baixa e distribuição de inimigos no primeiro nível do primeiro estágio de *Wolfenstein 3D*. Este é um caso em que essa "espera" fica patente devido a guardas que ficam sem motivo algum escondidos em recessos de corredores. Se eles não sabem que o jogador vai passar por ali, por que se escondem? Se sabem, então a premissa de que o jogador é um intruso que se esgueira pelo ambiente é falsa. Mas essa questão vai além do comportamento dos atores. Um ambiente desconhecido é diferente de um ambiente labiríntico. A simples presença de um labirinto indica que o ambiente espera pelo usuário. Se quisermos ser realistas, podemos arquitetar ambientes amplos e complexos, mas não labirínticos.



Planta baixa do primeiro nível de *Wolfenstein 3D*. As setas indicam a localização de dois soldados que não têm qualquer função a não ser esperar pelo jogador, contrariando a premissa dada no argumento, de que o jogador se esgueira por um castelo

7. deve-se dar ao usuário, no final (ou em alguma altura da exploração), a sensação de que viu tudo o que havia para ser visto; um corolário disso é que sempre deve haver saída: O que seria de um livro sobre o qual pairasse a suspeita de que faltam algumas páginas? Leríamos aquele exemplar? A hiperficção (especialmente a puramente textual) dá essa sensação ou, se a evita, cai na ficção comum, apenas apresentada de outra forma. Ao contrário do cinema ou do videogame, o livro é mais exigente com seu usuário. Em troca da exigência maior, deve dar conforto maior e esse conforto são justamente as descrições que escapam do lugar comum, os

diálogos, a ação, a imersão nos modos de pensar dos personagens, a discussão precisa, mas informal, de temas relevantes. A hiperficção não pode oferecer isso, pois não dá direção de leitura, não dá sensação de fechamento ou mesmo de encadeamento. O videogame, sendo mais físico, exploratório, mais visual e menos exigente, pode prescindir de maiores elaborações intelectuais, mas deve dar ao usuário a certeza da fruição (pelo menos da parte exploratória) completa.

8. segunda alternativa: As dificuldades por que passa o jogador não podem ser tão grandes que ele mate seu avatar para

estudar a situação (v. narração / história). Esse é o caso de muitos jogos. Desde *Wolfenstein3D* até hoje, usamos a possibilidade de morrer e ressuscitar ou de salvar o jogo para passar por uma situação difícil. Tentamos e morremos ou salvamos e tentamos. E fazemos isso muitas vezes, até que damos com a saída. Nos jogos mais antigos, existia um limite de vidas que, atingido, exigia que se recomeçasse o jogo. Mas foi ficando evidente que esse limite era não um estímulo à perspicácia, mas um incômodo para o jogador. Adotou-se, então, a tática de morrer e voltar a um ponto ligeiramente anterior à morte quantas vezes o jogador precisar. Isso torna o jogo linear, pois enfatiza a presença de um ponto crucial que deve ser ultrapassado e que muitas vezes é só dependente de destreza, sem nada ter a ver com a tensão sugerida pelo roteiro.

9. experiências diferentes, mas nem tanto: Uma das características que mais chamam a atenção (negativamente) dos teóricos da interatividade é a mesmice dos jogos. Daí talvez a classificação algo derrisória de *point and shoot*. Basicamente, temos labirintos, chaves, portas, prêmios e provações. Seria interessante uma experiência mais individual? O jogo como experiência pessoal é algo desejável? Quando se fala nos avanços da inteligência artificial e de o quanto isso pode tornar os jogos individuais (ninguém jogaria duas vezes o mesmo jogo), a impressão é de que isso é um ideal a ser atingido. Simplesmente, não. Não nos esqueçamos de que a maior interatividade ainda é entre pessoas reais que querem trocar experiências, e essa troca só é

possível se as experiências forem suficientemente estáveis. Jogos ou ambientes imersivos virtuais feitos para qualquer fim (artístico ou educativo, por exemplo) que evoluíssem para uma experiência única seriam provavelmente ainda menos interessantes que jogos absolutamente fixos. Seriam como livros de exemplar único que lemos, gostamos, mas mal podemos discutir com terceiros e mesmo nós não poderíamos lê-los uma segunda vez.

Quanto aos documentos que constituem o roteiro, os mais importantes são o argumento, a lista de objetos que facilitam/dificultam a ação principal do jogador, isto é, aquela linha que liga o início ao desfecho da aventura, e as plantas dos ambientes envolvidos. O argumento é o texto que garante unidade de pensamento na equipe. Diferentemente do cinema, raramente tudo o que está contido no argumento poderá ser passado ao jogador. O argumento, por exemplo, pode ser bem explícito acerca do caráter de um dado NPC, mas é impossível saber se o jogador o verá assim. Importante mesmo é que todos da equipe de desenvolvimento o vejam da mesma forma, pois, então, ele será naturalmente coerente. Mesmo que o jogador considere aquele NPC dotado de outro caráter, ainda assim este fará sentido. No desenvolvimento de *Half-Life 2*, depois de alguns testes, os desenvolvedores chegaram à conclusão de que os monstros deviam todos ser ameaça física e, sub-repticiamente, sexual, ou seja, deviam atacar o avatar do jogador de um modo claro e explícito, mas deviam deixar, principalmente nos jogadores de sexo masculino, o

incômodo de um assalto sexual. Poucos jogadores poderão, depois de passar por todas as provações e monstros, traduzir em palavras esse incômodo. Ele será forte para alguns e, no extremo, quase inexistente para outros. Mas seja qual for o grau de percepção, o NPC será coerente, pois essa coerência foi garantida nos documentos do argumento. O argumento também documenta a história, o que está acontecendo, qual o papel do avatar do jogador, com o que pode ou não contar e o que deve fazer para que se possa dizer que foi bem-sucedido. Já a narração vem da reunião dos documentos de argumento com as plantas dos ambientes, mediada pela observação das táticas sugeridas anteriormente. Nesse segundo nível do roteiro, é a disposição no espaço de jogo daqueles pontos de tensão, relaxamento, *puzzles*, destreza física, oportunidade para diálogo etc. que vai dar ao jogador a sensação de que está livre em um ambiente em que ocorre uma história coerente que, aos poucos, vai sendo experimentada. No início do trabalho de desenvolvimento do roteiro, existe apenas uma boa idéia de onde, nos cenários, tais pontos devem ser colocados. Mas só a experiência com o ambiente pode determinar o local correto para esses pontos e, aqui, vale lembrar que o desenvolvedor nunca faz o game para si mesmo. De fato, ele será a única pessoa privada do prazer de desfrutar a tensão daquele game. Um roteiro eficiente é aquele em que a distribuição de dificuldades e relaxamentos no espaço de jogo permite a inclusão do máximo de potenciais jogadores. Eventualmente, o roteiro pode prever pontos de relaxamento

afastados ou próximos demais que deixarão o avatar quase morto ou inutilmente armado. Espaçar tais pontos (e espaçar não significa apenas distanciar, mas criar dificuldades e facilidades) é a primeira tarefa dos desenvolvedores assim que o ambiente está razoavelmente montado, mesmo antes de testes de iluminação, textura e outros. A maneira trivial de resolver esses espaçamentos tem sido colocar mais/menos munição, pontos de abastecimento e inimigos. Mas os limites entre o jogo fácil e o ultradifícil ainda têm de ser decididos via experimentação.

SOM

Sons são essenciais para transmitir sensações de medo, maravilhamento, aventura, perigo etc., exatamente como no cinema. Nos videogames, eles têm outra função: suprir a deficiência visual dos cenários. Hoje, a técnica ainda não permite que os materiais que recobrem as superfícies dos cenários (v. superfícies/volumes) sejam realistas. Os engines evoluíram muito, permitindo dar idéia de profundidade, de brilho, de metalização, mas tudo ainda está muito distante da qualidade que se consegue em computação gráfica, pelo motivo de que, em tempo real, precisando dar idéia de movimento com pelo menos 16 frames por segundo, não há como processar tantas imagens em alta qualidade. Isso deve melhorar, mas também é verdade que o patamar de qualidade vai também subir no cinema e, assim, é provável que, ainda que em outro nível, a diferença de qualidade permaneça. Nesse ponto é que entra decisivamente o som. Se um personagem sai de uma sala cujo chão é revestido de madeira e entra em outra com o chão em mármore, é importante, para realçar a mudança de material, que o som dos passos mude, que haja eco. Isso vai suprir a carência visual (o mármore dos videogames nem brilha tanto nem é tão detalhado como o do cinema, parecendo mais uma madeira pintada) e dar uma idéia de tamanho que o visual não conseguiria transmitir se o som dos passos permanecesse o mesmo. Apesar de dizermos que os jogos são em primeira pessoa, de fato a primeira pessoa é o avatar que está no espaço virtual. Aqui fora, observamos o entorno pelos olhos

do avatar, mas através de um monitor plano. Dessa forma, as proporções do cenário precisam ser ajustadas e referências precisam ser colocadas em cena, a fim de que o jogador tenha um senso claro de proporção. Essas referências são em sua maioria visuais, mas as sonoras são igualmente importantes. O som determinará de que material uma sala é feita, qual sua extensão, a que distância a entrada fica da parede mais próxima etc. O som situa o jogador no espaço do videogame. Quanto à trilha sonora, música o tempo todo é uma experiência cansativa e foi abandonada. Mesmo vinhetas curtas, quase apenas rítmicas, como a usada no clássico *Wolfenstein 3D*, cederam lugar para uma ambientação sonora que privilegia sons reais e música apenas em situações de transição de um estado de tensão a outro, por exemplo, quando o jogador sai de um abrigo e é subitamente atacado e obrigado a correr. Fora dessas situações, a música apenas vai sobrecarregar o jogador com informação irrelevante. Nos jogos não realistas, como clássicos de tabuleiro, *Tetris* e todos os que se desenvolvem em um ambiente altamente estilizado, não existe música e mesmo os efeitos sonoros têm de ser suprimidos ou usados com muita parcimônia pois, dada a repetitividade dos movimentos, haveria uma infinita repetição de sonzinhos que, em pouco tempo, desesperaria o jogador.

No limite entre som e inteligência artificial (v.), existe o conceito de "som adaptativo", técnica para modular seqüências musicais dadas segundo parâmetros que dizem respeito aos estados do jogador dentro do game (ganhando,

perdendo, fugindo etc.).
Diferentemente de música para cinema, em que o compositor sabe que, em um ponto importante do roteiro, a música deve intervir para realçar o drama, o compositor de videogame não tem como saber, em uma determinada situação (a chegada do avatar a um certo ponto do cenário), qual a sensação predominante no jogador: ele chega ao ponto em situação de desespero (com pouca sobrevivida ou munição), ou tranquilamente (com sobras de ambos), surpreso porque reconheceu ali algo que viu antes, ou indiferente porque não passou por um ponto facultativo anterior etc. Nesse caso, é preciso que o programa dê parâmetros que permitam modular andamento, volume, instrumentação ou mesmo trocar ou suprimir a seqüência musical programada para aquele ponto.

SUPERFÍCIES / VOLUMES

Ambos aparecem juntos aqui porque não existe diferença clara entre superfície e volume no espaço de um jogo 3D, e efeitos de volume podem ser conseguidos muito bem com superfícies planas usadas com inteligência. O que mais limita a visualidade dos videogames 3D é o tempo que a placa de vídeo leva para armazenar informação e, em seguida, dispô-la na tela. Em um desenho animado feito em computação gráfica, o artista pode ser tão exigente como queira, pois o resultado de seu trabalho só será mostrado ao espectador depois de uma fase de "renderização", isto é, de transformação das informações visuais sobre superfícies, volumes, cores e luzes em uma imagem de verdade. O computador do artista de animação pode precisar de uma hora para renderizar um único frame do vídeo, ou seja, para produzir mais ou menos um segundo de filme por dia. Desde que haja tempo e computadores disponíveis para esse processo, não existe problema em esperar que a renderização termine. No caso dos videogames 3D, é preciso que, a cada segundo, o computador renderize pelo menos 18 frames, para que a ilusão de movimento não se perca, pois com menos que isso o movimento apresentará saltos e deixará de parecer realista. O preço disso é o comprometimento da qualidade visual: simplesmente não é possível, para os padrões de hoje, criar uma tela de 1024 por 768 pixels, com milhões de cores, com sombras, diferenças de foco e tudo o mais que caracteriza uma imagem realista, em 1/18 de um segundo. Algo tem de ser sacrificado. Os grandes vilões são polígonos e texturas. Quando modelamos um



Videogame *Cozinheiro das Almas*. Apesar de terem sombra e darem impressão de volume, nenhum dos objetos dessa sala é de fato 3D. Abaixo, duas vistas do mesmo ambiente do game, uma sem e outra com texturas aplicadas



objeto qualquer, um copo, por exemplo, o processo é reunir superfícies delimitadas por segmentos de reta. Assim, se quisermos um copo cilíndrico, teremos de desenhar muitas

superfícies pequenas, para que seja criada a ilusão de que a borda do copo é uma circunferência e não um polígono. Em um filme de animação, basta elevar muito o número de lados desse polígono e aguardar a renderização. Nos videogames, algo diferente tem de ser feito e a primeira regra é evitar sempre que possível superfícies curvas, a fim de não onerar o computador com muitos cálculos. Mas como o mundo real é composto por superfícies curvas, o jeito é disfarçar essa limitação pelo uso de cores, iluminação e texturas apropriadas, que disfarçam ângulos duros e tornem uma superfície, digamos, hexagonal, em um cilindro. Muitos engines já trazem soluções para isso embutidas, exibindo comandos que desfocam as bordas de texturas, para que elas revistam superfícies como colunas e postes, por exemplo, dando a sensação de que esses são arredondados. Existem outras saídas possíveis, como, por exemplo, usar imagens que sempre ficam de frente para o jogador (chamadas *sprites*) para simular objetos distantes, situados em pontos do cenário que o jogador não possa chegar perto. A saída ideal depende de vários fatores, o que torna sem sentido que discutamos os detalhes aqui. São importantes nessas decisões: 1) o público a quem o jogo é destinado (que microcomputadores têm essas pessoas? Será um jogo *high-end*, para quem tem máquinas caras, ou *low-end*, para quem tem máquinas mais comuns?); 2) o caráter do jogo (se for possível fragmentar ambientes grandes, isso facilitará a renderização e haverá ganho de qualidade, mas se isso não for possível — por exemplo, no caso de jogos cuja ação se dá em lugares conhecidos, seja porque existem de

verdade ou porque já foram vistos em um filme — então será preciso desde cedo pensar em alternativas que contornem as limitações de renderização); 3) a quantidade de ação em cada cena (ou seja, quantos objetos, entre cenário e NPC, deverão aparecer em um dado ponto da ação? Se muitos NPC, então o cenário deverá ser menor, mais sinuoso e menos definido; se poucos, então haverá espaço para que se processem mais imagens de melhor qualidade). Existe uma continuidade entre superfícies e volumes, pelo menos visualmente. Dependendo de onde se situa no cenário um dado objeto, simplesmente não tem sentido modelá-lo inteiramente, sendo preferível usar imagens 2D que dêem sensação de relevo. Estantes com livros, com material de laboratório etc. são casos típicos. Se estão fechadas e servem para definir o ambiente, podem ser superfícies planas. Se for necessário que o jogador pegue objetos em alguma delas, então só esta será modelada. Pela mesma lógica, frisos em paredes, ornamentos, sancas, clarabóias, enfim, objetos 3D no mundo real que não podem ser tocados pelo jogador que caminha no ambiente virtual, podem ser convenientemente substituídos no espaço de jogo por imagens 2D. Com a possibilidade de texturas animadas, isto é, atribuir a uma superfície dois ou mais revestimentos e programar para que eles sejam mostrados em seqüência, na velocidade que quisermos, temos à disposição mais uma forma de enganar visualmente o jogador, dando-lhe imagens 2D que causam ilusão de tridimensionalidade. Outro fator que torna as texturas aparentemente

tridimensionais é a possibilidade de incorporar à imagem informações sobre iluminação (o *bump-map* ou *normal-map*). O engine aplica a textura sobre uma superfície e pode calcular a incidência de luz de tal forma que a imagem parece saltar do plano. Se as texturas são saídas interessantes para as limitações de modelagem e de número de polígonos à vista do jogador, elas também podem se tornar problema, pois ocupam memória na placa de vídeo. Texturas são sempre imagens quadradas aplicadas lado a lado em superfícies do cenário. Se o jogador precisar chegar muito perto de uma área recoberta por uma textura, então a imagem deverá ser grande, bem definida, a fim de manter a ilusão de realismo e não causar aquela desagradável sensação de ver uma mancha indefinida de pixels quando nos aproximamos de uma parede. Tipicamente, texturas assim têm dimensões de 512 por 512 pixels, ou seja, um bitmap de 1 Mb (a uma profundidade de cor de 32 bits). Isso quer dizer muito espaço em memória, levando em conta que as placas de vídeo de hoje vêm com 128 Mb até 512 Mb de memória. Assim, é preciso ser econômico com elas. Quando as texturas forem aplicadas a superfícies das quais o jogador não se aproxime muito, elas podem perfeitamente ter 128 ou mesmo 64 pixels de lado, o que significa imagens de 64 kb e 16 kb, respectivamente. Estas serão mais rapidamente transferidas do disco para a memória e, dado que ocupam muito menos espaço, deixarão aos desenvolvedores mais possibilidades de mostrar um cenário variado. A definição do público-alvo, ou seja, para que configuração o jogo está sendo feito, é simultânea ao

desenvolvimento do roteiro. Desde o início deve estar claro quais são as limitações técnicas, para que os roteiristas possam criar situações que as contornem, que as deixem menos aparentes. A seqüência de produção na qual o roteiro é desenvolvido sem levar em conta limites (etapa conceitual) para só então começar sua adaptação à realidade técnica é apenas ideal e nunca é usada na prática.

MIDIOGRAFIA

Jogos

COZINHEIRO DAS ALMAS, Grupo Poéticas Digitais, ECA-USP, 2005-2006.
 DARWINIA, Introversion Software, 2005.
 DECATHLON, Activision, 1984.
 DONKEY KONG, Nintendo, 1981.
 DOOM 1, id Software, 1993.
 DOOM 3, id Software, 2004.
 FAÇADE 1.0, Michael Mateas e Andrew Stern, Procedural Arts, 2005.
 HALF-LIFE, Valve, 1999.
 HALF-LIFE 2, Valve, 2005.
 HALF-LIFE, EPISODE ONE, Valve, 2006.
 IMATERIAIS, Itaú Cultural, 1999.
 INDIGO PROPHECY, Atari, 2005.
 JOHNNY MNEMONIC, Sony/Imagesoft, 1995.
 LEISURE SUIT LARRY, Al Lowe, Sierra, 1980.
 PAC-MAN, Namco/Midway, 1980.
 PONG, Ralph Baer, 1970.
 RETURN TO CASTLE WOLFENSTEIN, id Software, 2001.
 STRANGE ATTRACTORS, Ominous Development, 2006.
 TETRIS, Vadim Gerasimov, Alexey Pajitnov e Dmitry Pavlovsky, 1986.
 UNREAL, Epic, 1998.
 WOLFENSTEIN 3D, id Software, 1992.
 ZORK, Tim Anderson, Bruce Daniels, Dave Lebling e Marc Blank, 1979.

Filmes

CUBE (Cubo), Vincenzo Natali, 1997.
 EXISTENZ, David Cronenberg, 1999.
 MEMENTO (Amnésia), Christopher Nolan, 2000.
 NIRVANA, Gabriele Salvatores, 1997.
 ONE POINT 0 (Um ponto zero), Jeff Renfroe e Marteinn Thorsson, 2004.
 SYNTHETIC PLEASURES (Prazeres sintéticos), Iara Lee, 1995.
 21 GRAMS (21 gramas), Alejandro González Iñárritu, 2003.
 WESTWORLD (Westworld, onde ninguém tem alma), Michale Crichton, 1973

Textos

ANDERS, Peter. *Envisioning cyberspace: Designing 3D electronic spaces*, McGraw-Hill, 1999.
 ASSIS, Jesus de Paula. *Roteiros em ambientes virtuais interativos*. Cadernos da Pós-Graduação, Campinas, v. 3, n. 1, p. 93-110, 1999.
 ASSIS, Jesus de Paula. *Como e por que narrar em ambientes interativos*. In: Denise Mattar (org.). *O lúdico na arte*, p. 130-136. Instituto Itaú Cultural, 2005.
 BIOY-CASARES, Adolfo. *Plan de evasión*, Edhasa/Sudamericana, 1977 (original de 1945).
 BIOY-CASARES, Adolfo. *A Invenção de Morel*, tradução de Samuel Titan Jr., Cosacnaify, 2006 (original de 1940).
 BUSH, Vannevar. *As we may think*, The Atlantic Monthly, julho de 1945.
 CHARTIER, Roger. *A aventura do livro, do leitor ao navegador*, Editora Unesp, 1998.
 CORMAN, Roger. *How I made a hundred movies in Hollywood and never lost a dime*. Random House, 1990.
 COUCHOT, Edmond. *A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual*, Editora UFRS, 2003.
 CRAWFORD, Chris. *On interactive storytelling*, New Riders, 2005.
 CUZZIOL, Marcos. *Drama orientado a objetos*. Cadernos da Pós-Graduação, Campinas, v. 4, n. 1, p. 166-168, 2000.
 CUZZIOL, Marcos e GASPARG, Odair. *Programação em jogos de ação*. Palestra no Instituto Itaú Cultural, em 16 de setembro de 1999.
 DOMINGUES, DIANA (organização). *A arte no século 21*. Editora Unesp, 1997.
 DRUCKREY, Timothy. *Electronic culture - Technology and visual representation*, Aperture Foundation, s/d.
 DUGUET, Anne Marie et al.. *Jeffrey Shaw, a user's manual*, Edition ZKM, 1997.

- DUNCAN, PAUL. *Stanley Kubrick - a filmografia completa*. Taschen, 2003 GAMEBRASILIS. Catálogo de jogos eletrônicos brasileiros. Senac/SP, 2003.
- EISNER, Will. *Narrativas gráficas*. Tradução de Leandro Luigi Del Manto. Devir, 2005.
- FACULDADE SENAC de Comunicações e Artes. *Gamebrasilis - Catálogo de jogos eletrônicos brasileiros*. Senac, 2003.
- FELS, Sidney e colaboradores. *User experiences with a virtual swimming interface exhibit*. Disponível em hct.ece.ubc.ca/publications/.
- FRANSON, David. *The dark side of game texturing*. Premier Press, 2004.
- GIBSON, William. *Neuromancer*. Ace Books, 1984.
- GOSCIOLA, Vicente. *Roteiro para as novas mídias: do game à TV interativa*. São Paulo: Editora Senac, 2003.
- GRAU, Oliver. *Into the belly of the image*. Leonardo, v. 32, nº 5, pp. 365-371, 1999.
- GRAU, Oliver. *Virtual art*. MIT Press, 2003.
- JACOBSON, Robert. *Information design*, The MIT Press, 1999.
- KELMAN, Nic. *Videogame art*. Nova York: Assouline, 2005.
- KENT, Steven L., ID Software. *The making of Doom 3*. McGraw-Hill/Osborne, 2004.
- KROKER, Arthur, WEINSTEIN, Michael. *Data trash: the theory of the virtual class*. St. Martin's Press, 1994.
- LATOURE, Bruno. *Science in action: how to follow scientists and engineers through society*. Harvard University Press, 1987.
- LAUREL, Brenda (editor). *The art of human-computer interface design*, Addison-Wesley, 1990
- LES IMMATÉRIELLES. *Album et Inventaire*. Paris: Centre Georges Pompidou, 1985.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência*, tradução de C. I. da Costa, Editora 34, 1993.
- LÉVY, Pierre. *De la programmation considérée comme un des beaux-arts*, Éditions de la Découverte, 1992.
- LUPTON, Elen. *Pensar com tipos*, tradução de André Stolarski. Cosacnaify, 2006.
- LYOTARD, Jean-François. *Le postmoderne expliqué aux enfants*, Galilée, 1988.
- MAEDA, John. *Maeda & Media*, Thames & Hudson, 2000 .
- MANOVICH, Lev. *The language of new media*, MIT Press, 2001.
- MAZLISH, Bruce. *The fourth discontinuity: the co-evolution of humans and machines*. Yale University Press, 1993.
- MENZEL, Peter, D'ALUISIO, Faith. *Robo sapiens*, MIT Press, 2000.
- MORRIS, Dave, HARTAS, Leo. *The art of game worlds*. Harper Design International, 2004.
- MOSAER, Mary Anne (editor). *Immersed in technology, art and virtual environments*, The MIT Press, 1996.
- MURRAY, Janet. *Hamlet on the holodeck*, The Free Press, 1996.
- NELSON, Theodor Holm. *Literary machines*, edição do autor, 1987.
- NELSON, Theodor Holm . *The future of information*, edição do autor, 1997.
- NORMAN, Donald. *The design of everyday things*, Doubleday, 1990.
- OVERMARS, Mark. *What is a good game?* Universidade de Utrecht, 2004 (www.gamemaker.nl).
- PARENTE, André (organizador). *Tramas da rede*, Editora Sulina, 2004.
- PLAZA, Julio e TAVARES, Mônica. *Processos criativos com meios eletrônicos: poéticas digitais*. São Paulo: Hucitec, 1998.
- POPPER, Frank. *Art of the electronic age*, Thames and Hudson, 1993.
- PRADO, Gilberto. *Arte telemática: dos intercâmbios pontuais aos ambientes virtuais multiusuário*. Itaú Cultural, 2003.
- PRADO, Gilberto; ASSIS, Jesus de Paula. *Imateriais 99 e Desertesejo: dois experimentos brasileiros recentes em ambientes virtuais multiusuário*. Geraes, Fafich, UFMG, nº 53, pp. 74-81, 2002.
- PROPP, V.I.. *Morfologia do conto maravilhoso*. Tradução de Jasna Paravich Sarhan, Forense-Universitária, 1984.
- ROLLINGS, Andrew; MORRIS, Dave. *Game: Architecture and design*, Coriolis, 2000 .
- SANTEE, André. *Programação de jogos com C++ e DirectX*. Novatec Editora, 2005.
- SCHULTZ, Margarita. *Operatividade paradisiaca*, Associação Nacional dos Pesquisadores em Artes Plásticas, volume 1, p. 35-42, 1999.
- TUFTE, Edward. *Visual display of quantitative information*, Graphics Press, 1983.
- TUFTE, Edward. *Envisioning information*, Graphics Press, 1990.
- TUFTE, Edward. *Visual explanations*, Graphics Press, 1997.
- VALÉRY, Paul. *Eupalinos, ou O arquiteto*, tradução de Olga Rggiani, Editora 34, 1996

- VALVE. *Half-Life 2: rising the bar*. Prima Games, Random House, 2004.
- VENTURELLI, Suzete. *Arte:espaço_tempo_imagem*, Editora UnB, 2004.
- WARDRIP-FRUIN, Noah, HARRIGAN, Pat (editores). *First person*, The MIT Press, 2004.
- WURMAN, Saul (editor). *Information architects*, Graphis Press, 1996.