Imagem digital e cinema de animação: uma abordagem crítico-comparativa do uso do 3D no cinema de animação contemporâneo

Digital Image and Animated Films: a Critical-Comparative Approach to the Use of 3D in Contemporary Animated Films

Emmanuel Ferreira | emmanoferreira@gmail.com

Professor do Departamento de Estudos Culturais e Mídia da Universidade Federal Fluminense e do curso de Comunicação Social do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM). É doutorando em Comunicação pela Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Resumo

Nos últimos anos a imagem digital tem despertado grande interesse dos produtores de filmes de animação. Muitos desses filmes utilizam imagens realistas, em alta definição, geradas através da tecnologia 3D. Por outro lado, muitas outras produções, apesar de também utilizarem modernas ferramentas digitais, aplicam-nas em soluções estéticas distintas, optando por uma representação mais 'simbólica' do real. Este artigo apresenta e comenta algumas categorias de representação no cinema de animação contemporâneo, além de discutir como elas influenciam a percepção do público espectador.

Palavras-chave: imagem digital; cinema de animação; representação.

Abstract

In recent years digital image has aroused great interest of animated films producers. Many of these films use high definition realistic images, generated by 3D technologies. On the other hand, many other productions, while also using modern digital tools, apply them in distinct aesthetic solutions, opting for a more symbolic representation of the real. This paper presents and comments on some categories of representation in contemporary animated films. It also discusses how they influence the audience's perception.

Keywords: digital image; animated films; representation.

Acreditas que tais homens tenham visto de si mesmos e de seus companheiros outras coisas que não as sombras projetadas pelo fogo sobre a parede da caverna que se encontra diante deles?

Platão, A República, Livro VII

Introdução

As imagens geradas por computador estão mais do que nunca presentes na vida cotidiana. Seja nas publicidades veiculadas nas revistas semanais, nos canais de televisão ou ainda nas últimas produções cinematográficas – para citar alguns dos seus muitos campos de aplicação –, estas imagens estão mudando a maneira com que o mundo é percebido. Nos dias de hoje, dizer com precisão se uma imagem de um automóvel presente num outdoor publicitário é uma fotografia ou uma imagem completamente gerada por computador é uma tarefa restrita a especialistas ou àqueles com olhar mais aguçado. O uso reiterado da tecnologia digital nos setores que utilizam a imagem como principal meio de comunicação vem *pari passu* com o desejo de que tais imagens sejam visualmente idênticas àquilo que elas representam, a ponto de confundir o espectador quanto à sua natureza: real ou virtual?

No cinema de animação realizado por meio da computação gráfica, são inúmeras as produções que optam pela utilização de imagens realistas em seus filmes ¹. O que estaria por trás deste desejo de representar a realidade com tamanha semelhança visual (*realismo gráfico*), no horizonte de se ter a imagem como substituta do próprio objeto a que ela se refere? O objetivo deste trabalho é apresentar e comentar algumas categorias de representação no cinema de animação contemporâneo, assim como suas influências sobre a percepção do público espectador.

IMAGEM DIGITAL E REPRESENTAÇÃO

O crescente desenvolvimento de ferramentas informáticas (softwares) para o setor audiovisual tem proporcionado e facilitado de maneira inédita o tratamento e manipulação de imagens. Atualmente é possível – e não é necessário ser nenhum expert no uso de computadores para realizar tal tarefa – realizar alterações e manipulações em quaisquer tipos de imagens, como, por exemplo, em fotografias. Basta que elas sejam convertidas para códigos digitais utilizados pelo computador (no caso das imagens analógicas) – processo denominado *codificação* ou *digitalização* – ou, quando obtidas diretamente a partir de câmaras digitais, apenas transferidas para o computador, para que seja possível lhes aplicar, por meio de softwares específicos, efeitos e correções em suas características básicas, como cores, brilho e contraste, além de outras alterações mais avançadas. Este processo é bastante utilizado, por exemplo, na publicação de revistas que apresentam modelos femininos: rugas, manchas e outras marcas são facilmente ‘retiradas’, como se o operador do software fosse o mais competente dos cirurgiões plásticos, conferindo assim um resultado

‘limpo’ à modelo e à sua imagem.

Este exemplo contemporâneo de relação com a imagem permite esboçar um paralelo com a situação dos prisioneiros descrita por Platão n^a *República*, no mito da caverna. Se os sentidos humanos, especialmente a visão, percebem uma imagem que pretende ser uma representação fiel – “espelho” – do objeto representado (mas já não é, tendo sido manipulada e alterada por meio de tecnologias digitais), poderíamos dizer que estamos diante de uma imagem que simula o real, e muitas das vezes damo-nos por satisfeitos ao ver essa imagem, acreditando ser ela o próprio real, embora esta não passe de um simulacro, no dizer de Jean Baudrillard. Este é certamente um ponto de vista crítico acerca do uso da imagem como representação do mundo real (aparente, sensível), presente ao nosso redor, que vem desdobrar-se nas ideias de alguns filósofos, como no referido Baudrillard. Para o pensador francês, o problema central deste processo “simulacral” não está apenas na imagem como imitação do real, mas também como seu substituto que acaba por adquirir suas próprias características. É ele a dizer:

Trata-se de uma substituição no real dos signos do real, isto é, de uma operação de dissuasão de todo o processo do real pelo seu duplo operatório, máquina sinalética metaestável, programática, impecável, que oferece todos os signos do real e lhes curto-circuita todas as peripécias (BAUDRILLARD, 1991, p. 9).

05

Para o filósofo, a simulação é muito mais perigosa que a imitação, pois aquela põe em causa o princípio de realidade. A imitação, por sua vez, mantém a diferença entre o real e seu duplo. Em suas palavras: “A simulação põe em causa a diferença do verdadeiro e do falso, do real e do imaginário” (BAUDRILLARD, 1991, p. 9-10). Baudrillard receia que a imagem se torne de tal modo semelhante ao real que venha a confundir-se com ele. Preocupação nada inédita: Platão já portava o grande receio de que a arte representativa, figurativa, desvirtuasse o homem da ideia pura, da essência das coisas. Por este motivo, o filósofo grego até aceitava a arte, contanto que ela tivesse uma finalidade ‘maior’, como a elevação da alma humana, por meio da educação que ela poderia proporcionar (PIETTRE, 1981). Com as novas tecnologias computacionais, este panorama – tão temido por alguns pensadores antigos e contemporâneos – já não é impossível de ser alcançado, sendo inclusive já mencionado por diversos escritores e cineastas da ficção científica e do cinema de animação. Eric Nakamura, um dos editores do curta de animação *Final Flight of the Osiris* (Warner Home Video, 2003) diz: “a qualidade é tão alta que os personagens parecem gente”².

A discussão em torno dos modos de representação do mundo concreto através das imagens não é algo nascido na modernidade, mas permeia a sociedade desde pelo menos a passagem da Idade Média para o Renascimento. Na pintura de Giotto, artista que viveu entre os séculos XIII e XIV, vemos nitidamente seu projeto de simulação, de levar o espectador a confundir-se nas fronteiras

entre o real e seu duplo operado pela imagem. Na *Anunciação*, obra pintada no interior da *Cappella Degli Scrovegni*, na cidade italiana de Pádua, vemos os primeiros estudos de Giotto para a representação pictórica tridimensional: Maria e o anjo Gabriel são retratados em aposentos físicos que parecem se descolar da parede que serve de suporte à pintura. Mesmo nos dias de hoje, olhando a mesma pintura por intermédio de fotos, ainda podemos ser confundidos por Giotto, ao ponto de não sabermos se as torres representadas pictoricamente são parte da pintura ou da capela. Como afirma Margareth Wertheim:

O que a Anunciação da Arena³ tem de tão impressionante é que Giotto representou cada uma das figuras de tal modo que temos a impressão de estar olhando, através da parede, um espaço físico real sob o plano da pintura. É como se o arcanjo e a Virgem estivessem realmente ali, num pequeno mundo virtual próprio além da parede da capela (WERTHEIM, 2001, p. 57).

Para muitos historiadores da arte, Giotto representou uma ruptura com os padrões pictóricos medievais. A arte medieval, fortemente influenciada pela arte bizantina, tipicamente bidimensional, não possuía o caráter simulatório típico da pintura de Giotto. Ainda nas palavras de Wertheim,

Esses artistas anteriores não pintavam num estilo icônico chapado por ignorância, simplesmente não estavam interessados em retratar o mundo físico tridimensional, concreto; visavam a algo inteiramente diferente (WERTHEIM, 2001, p. 63).

Deste modo, Giotto ajudou a criar as bases para um tipo de representação que perduraria como normativa durante vários séculos: aquela baseada na perspectiva monocular e na representação tridimensional dos objetos. Todavia, segundo Panofski, a representação baseada na perspectiva monocular é apenas uma convenção, baseada num mundo visualmente plano, assim como o mundo concebido por Euclides e Vitruvius era visualmente curvo. Para o autor, a convenção de Alberti era apenas uma entre outras possíveis (PANOFSKI, 1993).

ARTES DIGITAIS: ÍMITAR O REAL?

As artes digitais, em suas origens, não tinham a intenção de simular o real, de criar seu duplo imagético: isto já era realizado satisfatoriamente pelas lentes cinematográficas, pelas lentes televisivas. No entanto, ao longo dos anos, uma grande parcela de criadores de artes digitais retomariam a antiga concepção mimética da arte. A diferença desta *mimesis* contemporânea mediada por computador é que ela põe em causa a própria presença do ser humano como objeto de sua obra de arte, pois o virtual tende a substituir o real. Como assinala Kátia Maciel,

Elas anunciam que atingiram enfim a ambição de toda e qualquer imagem: representar de forma mais perfeita e verdadeira o real, e destroem assim toda a ideia de representação porque não mais representam: elas são (MACIEL, 1993, p. 255).

De início, a arte digital não possuía este desejo de imitação, por meio de suas imagens, do mundo real. Esta opção estética ocorreu, em grande parte, devido às limitações dos computadores da época, tornando-se difícil produzir imagens realistas com aquelas máquinas. Como afirma Couchot,

Observa-se que a grande maioria das obras realizadas com o computador entre 1960 e 1980 é de fatura geométrica. Isso se explica pela influência da arte abstrata que se exerce ainda, mas, sobretudo, pela dificuldade de produzir imagens realistas, tanto no que concerne aos algoritmos quanto às técnicas de visualização limitadas pelas mesas traçantes e as impressoras alfanuméricas (COUCHOT, 2003, p. 202).

Desta forma, artistas como Beck e Jung, com suas obras minimalistas e geométricas, ou ainda Dominic Boreham, com seus elementos gráficos lineares e repetitivos, seguiram por um caminho não figurativo, ainda muito influenciados pela arte abstrata. Como apontado por Couchot, esta estética prevaleceria entre as décadas de 1960 e 1980. Outra forte motivação para esta escolha estética foi a preocupação daqueles artistas em explorar a interatividade proporcionada pela tecnologia numérica. Estes estavam mais preocupados com a relação homem-máquina, mediada pela interface, que pelas imagens produzidas por aqueles computadores. Esta interatividade explorava os processos cognitivos do ser humano, propondo paralelos entre estes processos e aqueles realizados pelo computador. Como afirma Edmond Couchot,

O propósito não é produzir obras mais ou menos artísticas, mas elaborar um modelo de comportamento que, sem ser uma ilustração ao pé da letra do sistema cognitivo, apresente alguma analogia entretanto com o sistema humano (COUCHOT, 2003, p. 203).

Com o desenvolvimento dos computadores, sobretudo no que se refere à produção de imagens, diversos artistas tenderiam a buscar uma estética mais realista para suas obras, e o foco seria novamente transportado da interatividade para a representatividade.

REALISMO GRÁFICO E CINEMA DE ANIMAÇÃO

Final Fantasy: The Spirits Within (Columbia Pictures, 2001), uma coprodução Japão/EUA, é um exemplo desta vertente do realismo gráfico no cinema de animação contemporâneo. Neste filme, realizado a partir das mais modernas ferramentas gráficas digitais, vemos personagens virtuais simulando seres humanos, num futuro próximo. Um espectador desatento poderia confundi-los – ainda que por frações de segundos – com atores reais, devido ao alto grau de semelhança entre estes e aqueles. Esta semelhança é obtida especialmente pela simulação de texturas da pele, dos cabelos e das vestimentas nos personagens. Mas o filme põe em risco um fator básico para que a semelhança seja satisfatória: o comportamento dos “atores virtuais” muitas vezes trai a proposta de uma cópia perfeita de pessoas reais, sobretudo no que se refere aos movimentos que eles realizam: estes não reproduzem com fidelidade os movimentos realizados por um ser humano. Um exemplo disso está no movimento

das mãos dos personagens, que na maioria das vezes ocorre de forma mecânica, como que realizados por uma máquina. Ora, não podemos descartar as vantagens que um filme de animação feito por computador proporciona aos seus realizadores; esta tecnologia viabiliza a encenação de situações que trariam risco à vida de um ator. Mas até que ponto vale a pena o sacrifício da verossimilhança, numa produção que propõe uma perfeita simulação com base nos modelos reais, em prol de um visual graficamente realista? Alguns cineastas de ficção-científica ainda preferem a participação de atores reais em seus filmes, em vez dos modelos virtuais. Steven Spielberg explica um dos motivos de ter escolhido um ator real, Haley Joel Osment, e não um personagem virtual para o papel do menino ciborgue de *Inteligência Artificial*:

a computação ainda não atingiu o *state of the art* a ponto de replicar um ser humano. Nós a misturamos em *O Parque dos Dinossauros* com os animais que eram animação, mas as pessoas não. [...] Mas colocar um menino digital atuando com seres humanos, fotografando em 35 milímetros, essa tecnologia ainda levará anos. Stanley [Kubrick] sabia disso, e eu também e resolvemos usar um ator para fazer o robô.⁴

No mesmo caminho de *Final Fantasy* e realizado pela mesma equipe de produção, temos o exemplo de *Final Flight of the Osiris*, primeiro dos nove episódios de *The Animatrix* – conjunto de animações baseadas no filme *Matrix*. Com um realismo gráfico ainda maior que aquele visto em *Final Fantasy*, especialmente no que tange ao personagem Thaddeus – às vezes é difícil distingui-lo de um ator real, tamanha a semelhança da textura de sua pele com a de um ser humano – o curta-metragem peca no mesmo quesito: alguns movimentos efetuados pelos personagens tornam-se inverossímeis, como se realizados por uma máquina. Em uma cena isto é claramente visível: os dois personagens principais, Thaddeus e Jue, lutam com espadas e têm os olhos vendados; ao levantarem a venda, verificamos o quão mecânico aparenta ser o movimento de suas mãos. É consenso entre os desenhistas figurativos que a mão é a parte do corpo humano mais difícil de ser reproduzida pictoricamente, quando se visa a um desenho realista. Rui de Oliveira, um dos maiores ilustradores brasileiros, não cansa de confirmar esta assertiva em suas falas.⁵ Quando se adiciona movimento ao desenho, a complexidade é ainda maior, devido ao grande número de articulações a serem animadas. Transpor esses movimentos para a imagem gerada por computador de forma convincente não é tarefa fácil, e pelo que vemos nas últimas produções do cinema de animação que utilizam gráficos realistas, ainda não foi atingida de forma completamente satisfatória.

A imagem completamente gerada por computador (imagem de síntese) possui uma característica peculiar que a diferencia das tecnologias da imagem desenvolvidas ao longo do século XX, a saber a fotografia, o cinema e o vídeo, pois ela não é criada a partir de um referencial externo ao dispositivo; ou seja, ela não é captada através de um sistema de lentes e então impressa ou registrada em um suporte; ela é modelada, animada e *renderizada*⁶ a partir do próprio dispositivo, não necessitando do referencial externo – o objeto a ser representado

– para tal. Mas este fato também não significa uma imagem sem referências com o mundo real, como afirmam muitos teóricos das novas tecnologias, pois, afinal, as imagens de síntese, em sua maioria, buscam representar coisas e seres reais, presentes à nossa volta. Como afirma Edmond Couchot,

o estilo ultra-realista se deve sobretudo ao fato de que as tecnologias numéricas visam essencialmente, através dos modelos que elas tomam emprestado à tecnociência, a simular o real tanto na sua aparência como nas leis que o regem (COUCHOT, 2003, p. 212-213).

Sendo esta a principal diferença da geração das imagens de síntese em relação àquelas citadas anteriormente – o processo ocorre internamente ao dispositivo – temos que esta imagem não pode ser considerada um espelho, um reflexo do mundo real, mas desde já uma interpretação, uma representação deste mundo. As ferramentas computacionais utilizam os princípios que regem o mundo natural para a criação de algoritmos matemáticos complexos que definirão o comportamento destas imagens; princípios matemáticos, físicos, astronômicos, que servirão de base para o alcance do realismo pretendido na criação dessas imagens. Todavia, tendo aquelas tecnologias óptico-eletrônicas (fotografia, cinema, vídeo) chegado a um grau elevadíssimo na representação do real, quais os motivos que levam os desenvolvedores de filmes de animação a buscar essa cópia, essa reprodução do real através da imagem de síntese? Parece-me que um dos motivos para a realização deste tipo de filme de animação (graficamente realista) é estar à frente na corrida tecnológica da computação gráfica. O mercado do cinema de animação vem crescendo muito nos últimos tempos, e a demonstração de potencial tecnológico é um atrativo a mais – talvez o atrativo – para que o filme seja visto. Mas fica o questionamento: esta representação gráfica realista de seres e objetos, através da imagem de síntese, cumpre com o seu papel estético? Quais as outras possibilidades do uso da tecnologia digital no cinema de animação?

09

TECNOLOGIA E CINEMA DE ANIMAÇÃO: OUTRAS POSSIBILIDADES

Na contra-corrente de produções graficamente realistas como *Final Fantasy* ou *Final Flight of the Osiris*, temos diversos exemplos do uso da imagem numérica no cinema de animação a partir de uma interpretação criativa, lúdica, caricatural e ‘impressionista’ do real, se assim podemos dizer. De antemão, citemos o exemplo da *Pixar Animation Studios*, conhecido estúdio de animação norte-americano que há muitos anos desenvolve filmes de animação por computador, entre eles curtas e longas metragens. Produções como *Toy Story*, *Vida de Inseto*, *Monstros S.A.*, *Procurando Nemo* e *Os Incríveis* são exemplos de como a tecnologia digital pode servir para a criação de desenhos animados que não visam a uma representação realista de seus objetos, não tendo o intuito de criar uma ilusão no espectador: este sabe, desde o princípio, que se trata de um desenho de animação, que os personagens ali retratados podem ou não ter alguma relação direta com o real. A verossimilhança destes filmes

não repousa em sua semelhança visual com o real, mas na consistência do roteiro, na caracterização dos personagens e suas personalidades, e acima de tudo na capacidade de transmitir a ‘verdade’ proposta no filme. Eis o grande êxito destas produções: nos fazer acreditar como realidade aquilo que é “encenado” pelos personagens virtuais, mesmo que suas formas, texturas e tamanhos não possuam correspondência direta com o mundo real.

É o que vemos em *Toy Story*: a história, protagonizada a maior parte do tempo por brinquedos que têm vida própria, possui tamanha verossimilhança que após alguns minutos de filme é possível que tratemos aquela realidade como verdadeira. Assim como em *Procurando Nemo* (Walt Disney Pictures, 2003), filme também desenvolvido pela Pixar. Neste filme, houve a preocupação por parte dos artistas em simular o movimento de corpos debaixo d’água, para conferir “verdade” aos personagens. Mais uma vez, a sensação de real apreendida pelo espectador não está no grau de semelhança visual dos personagens com seres reais, mas sobretudo no comportamento dos objetos retratados dentro do contexto da história.

Naqueles filmes graficamente realistas, já não há grande espaço para a imaginação criativa do espectador; seu poder de fabulação encontra-se encarcerado pela situação que já é dada de maneira fechada, pronta. A imagem gráfica realista é auto-referente; ela libera o espectador do esforço mental necessário para estabelecer ligações do que ele vê com a sua memória visual, suas experiências vividas, na produção de novas subjetividades; por outro lado, essa imagem encontra suas referências no real, já que ela busca em última instância adquirir suas características para então operar o seu duplo. É André Parente quem afirma:

Se temos dificuldades em viver a história, é porque tudo parece já ter sido programado, preestabelecido, construído, calculado de forma a nos tirar o poder de fabulação (PARENTE, 1999, p. 42).

O belo filme de animação *As Bicicletas de Belleville* (Diaphana Films, 2003), dirigido por Sylvain Chomet, é um convite à fabulação e à imaginação. Utilizando-se de avançadas técnicas de animação 2D e 3D, Chomet parte de um cenário à primeira vista familiar e conhecido – o que poderia ser um ordinário bairro francês – para chegar a uma cidade fictícia – Belleville – repleta de elementos que apesar de fazerem referências ao mundo real, não possuem uma semelhança precisa com este. Assim que a personagem Madame Souza chega às terras de Belleville com seu cão Bruno, vemos um inusitado navio de proporções homéricas, chegando a ser mais alto que inúmeros prédios da mesma cidade; ao mesmo tempo, sua largura é tão pequena que seria difícil imaginá-lo navegando sobre o mar.

Diversos outros elementos proporcionam ao espectador esse poder de fabulação e imaginação, como seus altíssimos arranha-céus ou as “pipocas” feitas de rãs. O filme não busca uma semelhança perfeita com o mundo real, mas uma verossimilhança a partir de seus elementos: roteiro, desenvolvimento

dos personagens, qualidade da animação, além do belo visual, o que lhe confere uma identidade particular. Como afirma Evgení Tomov, diretor de arte do filme, a respeito da cidade de Belleville, “o objetivo era criar uma cidade real, que desse a impressão de uma cidade verdadeira, mas que não parecesse com nada que existisse na realidade”.⁷ Filmes como *As Bicicletas de Belleville*, produzidos com a tecnologia numérica, estão muito presentes em festivais próprios da área, como o de Anecy na França ou ainda o Anima Mundi, no Brasil. Mas quando se trata de cinema de animação comercial, o qual no mais das vezes será exibido nas salas de cinema do grande circuito, este tipo de filme ainda fica em segundo plano, ficando restrito às salas de exibição de filmes cult.

“O pintor contemporâneo já não considera a imagem como um simples substituto de uma realidade sensível, mas uma ‘variedade nova’, no dizer de Proust”, afirma Bachelard (1993, p. 17). Não apenas reproduzir uma realidade: copiá-la, imitá-la. Representar no sentido de produzir algo novo. Eis o que muitos cineastas de animação vêm realizando, buscando através das tecnologias numéricas novas ferramentas e possibilidades para suas criações artísticas. Sylvain Chomet, diretor de *Bicicletas de Belleville*, afirma ao se referir ao uso da imagem de síntese em seu longa: “o perigo era que ficasse uma imagem muito sintética, com visual de 3D. Tiramos o visual de computação gráfica para que tudo parecesse ser feito à mão”⁸. Neste mundo repleto de imagens, em que o parecer sobressai-se ao ser, somos mais e mais confrontados a distinguir o real do virtual, o objeto do seu simulacro, o belo do feio, o bom do mau. Nossos sentidos ficam de certa forma anestesiados, nossa visão não percebe mais o novo do *dejà vu*, pois tudo já vem pronto, *ready-made*; o homem contemporâneo não se dá mais ao trabalho de pensar, de imaginar, de fabular. É ainda Bachelard (1993, 18), a dizer: “a imaginação reprodutora já não é grande coisa” Ou nas palavras de André Parente: “O desafio daquele que produz imagens é justamente saber em que sentido é possível extrair imagens dos clichês, imagens que nos dêem razão para acreditar nesse mundo em que vivemos” (PARENTE, 1999, p. 42).

As fronteiras entre o real e seu duplo operado pela imagem estão a cada dia mais tênues. Como na história da arte e das técnicas – especialmente a partir do Renascimento – a pintura, a fotografia, o cinema e o vídeo apontaram para dois caminhos distintos, assim ocorre com o cinema de animação contemporâneo, com o uso das novas tecnologias: uma representação mais realística dos objetos ou outra mais abstrata, simbólica. Não cabe a nós decidir qual desses caminhos é o certo: a arte deve, em última instância, produzir efeitos; suscitar uma reação naquele que a contempla. Eis a sua vocação, não importa onde e quando.

NOTAS

- 1** Neste contexto, a expressão *imagens realistas* refere-se a imagens sintéticas que buscam ser visualmente indistinguíveis de seus referentes reais. Ver a esse respeito Greenberg (1999).
- 2** In: Animatrix. DVD Video (Bonus Data, Execution, Making: Final Flight of the Osiris). Warner Home Video, 2003.
- 3** A Capela Degli Scrovegni é também conhecida como Capela Arena.
- 4** In: *A.I. (Inteligência Artificial)*. DVD Video (Disco 2: *Acting A.I., A Portrait of David*). Warner Home Video, 2001.
- 5** Comentários realizados pelo professor Rui de Oliveira em suas aulas de Projeto de Comunicação Visual, para o curso de Programação Visual da EBA/UFRJ, no ano de 2001.
- 6** Renderizar (neologismo criado a partir da palavra inglesa *render*) é um termo amplamente utilizado na computação gráfica. Trata-se da fase final do processo de animação, na qual todos os efeitos já programados em fases anteriores, como texturas, luzes e sombras, são aplicados a uma imagem ou sequência de imagens.
- 7** In: *Bicicletas de Belleville*. DVD Video (Extras, Making of). Casablanca Filmes, 2005.
- 8** Ibidem.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACHELARD, Gaston. *A poética do espaço*. Trad. Antonio de Pádua Danesi. São Paulo, Martins Fontes, 1993.

BAUDRILLARD, Jean. *Simulacros e simulação*. Trad. Maria João da Costa Pereira. Lisboa, Relógio d'Água, 1991.

COUCHOT, Edmond. *A tecnologia na arte: da fotografia à realidade virtual*. Trad. Sandra Rey. Porto Alegre, Editora da UFRGS, 2003.

GREENBERG, D. A Framework for Realistic Image Synthesis. In: *Communications of the ACM*. Volume 42, Issue 8, August 1999.

MACIEL, Kátia. A última imagem. In: PARENTE, André (org.). *Imagem-máquina: a era das tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro, Ed. 34, 1993.

PANOFSKI, Erwin. *A perspectiva como forma simbólica*. Lisboa, Edições 70, 1993.

PARENTE, André. *O virtual e o hipertextual*. Rio de Janeiro, Pazulin, 1999.

PIETTRE, Bernard. O pensamento de Platão. In: PLATÃO. *A República: Livro VII*. Tradução de Elza Moreira Marcelina. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 1981.

PLATÃO. *A República: Livro VII*. Tradução de Elza Moreira Marcelina. Brasília, Editora Universidade de Brasília, 1981.

WERTHEIM, Margaret. *Uma história do espaço de Dante à Internet*. Trad. Maria Luiza Borges. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 2001.