



A imagem digital sintética: vislumbrando a perspectiva de realidade através de cenários e atores digitais¹

Jordane Trindade de Jesus²
Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG

Resumo

Este artigo tem como objetivo vislumbrar as imagens digitais sintéticas e sua aproximação com a realidade em dois tipos de recortes cinematográficos: nos cenários e nos atores digitais. Desta maneira o presente trabalho visa analisar e ressaltar quais características os cenários e os atores digitais necessitam tanto para a sua composição como também para aplicarem ao espectador a impressão de realidade desejada.

Palavras-chave: Cinema; imagem digital; efeitos especiais; realismo.

1. Introdução

Desde seu surgimento no século XIX, o cinema tem se destacado como um meio de comunicação que tem como principal atrativo a capacidade de abstração e reprodução do “real” através de processos químicos, mecânicos e – na atualidade – digitais. Segundo Bernadet (2006), a experiência do cinema está contida na possibilidade de “impressão de realidade”, o que destaca o meio entre as demais artes visuais, transformando assim o cinema em um mecanismo de produção de uma realidade ilusória. A representação desta realidade ilusória não significa a introdução do espectador a novos mundos ou universos ficcionais criados através de edições de som ou de imagens sintéticas, mas sim na representação do que está contido na própria tela, pois como se sabe aquela imagem não é real, ela é apenas uma representação icônica da realidade.

Com os avanços tecnológicos e científicos ocorridos a partir da modernidade, o cinema adquiriu espaço-físico, cores, som e nova perspectiva (3D). Sobretudo, dentre todas as mudanças sofridas pelo cinema, provavelmente, a que merece maior destaque

¹ Trabalho apresentado no DT4 – Comunicação Audiovisual do XVIII Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste, realizado de 3 a 5 de julho de 2013.

² Mestrando do curso de Estética, Redes e Tecnocultura da UFJF, e-mail: jordanetrindade@yahoo.com.br



na atualidade seria a criação e reprodução de imagens sintéticas através de recursos gráficos computacionais, resultando assim nas chamadas “imagens digitais sintéticas”. Através destes processos digitais de manufatura ocorridos no cinema, foi possível desenvolver com maior verossimilhança a criação de novos mundos, sons e personagens iconográficos, como também foi possível a reprodução de diferentes espaços ou épocas.

Embora seja um assunto de grande discussão na atualidade, a utilização da imagem digital ou a sintetização de imagens pelo cinema ainda é um tema pouco estudado e analisado pela comunidade acadêmica, tendo em vista o recente fenômeno de desenvolvimento e utilização dessas imagens na produção cinematográfica atual, especialmente no que se refere à produção de cenários e atores (personagens) digitais e suas características de simulacro, sendo essa uma “modalidade” que começou a ser utilizada recentemente no campo cinematográfico.

Este artigo objetiva ressaltar as características presentes nos cenários digitais (imagens sintéticas) que os auxiliam na chamada “impressão de realidade” e discutir também a dificuldade em relação à produção de atores digitais altamente realísticos, passando da questão técnica à subjetiva.

2. Cinema: o computador como meio de produção

De acordo com Bernadet (2006), fora George Méliès quem dera o impulso inicial no que se refere à utilização do cinema como forma de amostragem de uma realidade alternativa, desenvolvendo efeitos especiais em suas produções, mas a produção de imagens digitais somente foi possível com o advento do computador e dos demais dispositivos (softwares e hardwares) a partir da década de 1970. A partir do avanço tecnológico dos meios, permitido pelo computador, o cinema logo utilizou-se também de tal artifício, evitando permanecer no ostracismo da corrida tecnológica.

A hegemonia das modalidades de confecção fílmica hollywoodianas está sendo crescentemente desafiada pelas novas potencialidades radicais das tecnologias de meios digitais, como evidenciado pela rápida ascensão dos *videogames*, das indústrias de entretenimento de base local e das novas práticas artísticas (WEIBEL; SHAW, 2003, p.19 *apud* FELINTO, 2003, p. 417).

Pode-se dizer que a utilização das imagens digitais teve seu advento no cinema com o longa-metragem *Tron: Uma odisseia eletrônica* (Tron, EUA, 1982), que tem como premissa a imersão de um personagem ‘real’ em um mundo virtual.

No começo dos anos 80, a Walt Disney se lançará na produção de *Tron* (Steven Lisberg, 1982), filme *high-tech* que se tornará um fetiche para os amadores do gênero e cuja ação se desenvolve no coração de um vídeo game, promovendo assim o encontro do cinema com o computador, do vídeo game com o mundo do espetáculo, da “auto-estrada” da informação” e do desejo interminável de renovar as conquistas territoriais (FREITAS, 2002, p.27).

Ao longo das décadas de 1980 e 1990, várias outras produções contaram com efeitos digitais inovadores e trouxeram ao público mundos, personagens e criaturas que jamais poderiam tomar forma tão verossímil, não fosse pela computação gráfica e utilização do CGI³ (HIERTZ, 2012), entre essas produções estão a primeira trilogia *Guerra nas Estrelas* (Star Wars, EUA, 1977/1980/1983), *O Exterminador do Futuro 2: O Julgamento Final* (Terminator 2: Judgment Day, EUA, 1991), *Jurassic Park* (Jurassic Park, EUA, 1993), *Independence Day* (Independence Day, EUA, 1996) e etc.

Muitos culpam a computação gráfica pela baixa lucratividade de *Tron* nas bilheterias, mas levaria filmes como *Willow na Terra da Magia* (1988, Howard) e *O Segredo do Abismo* (1989, Cameron) a persuadir cineastas a se arriscarem usando imagens geradas por computador em outros projetos. Logo após isso, os primeiros e grandes tiveram uma sucessão rápida. *Terminator 2*, *Jurassic Park* (1993, Spielberg) e *Toy Story* (1995, Lasseter) estabeleceram que as imagens geradas por computador poderiam se dar melhor nas bilheterias do que filmes feitos exclusivamente com estrelas humanas (McCLEAN, 2007, p.43).

Muitos teóricos e pesquisadores acreditam que a consolidação da imagem digital se deu no início do novo século, com *Guerra nas Estrelas Episódio I – A Ameaça Fantasma* (Star Wars I – The Phantom Menace, EUA, 1999), *Final Fantasy* (Final Fantasy: The Spirits Within, EUA, 2001) – que se utilizou de personagens e cenários totalmente digitais – e com o revolucionário *Matrix* (Matrix, EUA, 2000). Este último gerou inúmeras discussões filosóficas, comunicacionais e tecnológicas, especialmente a respeito do *efeito bullet*, das imagens em *slow-motion* e da chamada convergência midiática (Jenkys, 2008). A partir de então, a utilização de espaços e atores digitais tornou-se comum à produção cinematográfica atual e em muitos aspectos o cinema parece ter se tornado refém da imagem digital.

Se por volta do final da década de 70, a computação gráfica era usada apenas como um complemento estético, agora, no começo do século XXI, observamos que um número cada vez maior de produções cinematográficas

³ O termo CGI – Common Gateway Interface – também pode ser compreendido como ‘imagens geradas por computador’.



utilizam a computação gráfica de forma tão comunicativa a ponto de simplesmente não existirem sem ela (HIERTZ, 2012, p.16).

Ao mesmo tempo em que a utilização da produção digital barateou os custos de produção e distribuição (LUCA, 2004), ela aumentou as possibilidades estéticas de seus realizadores. Segundo Felinto:

Os elementos dos “mundos” fílmicos criados dentro do paradigma digital podem dirigir-se tanto a uma experiência de realismo cada vez maior (a reprodução do mundo “real”) como a possibilidades que se afastam inteiramente do ideal mimético. [...], nesse sentido, um filme pode ser “tradicional” por sua escolha dos ambientes de exibição (a sala de cinema), mas tecnologicamente inovador pela elaboração das imagens que representa. (FELINTO, 2004, p.422).

Sem o desenvolvimento das imagens digitais produções que se apóiam consideravelmente nelas – diferentes das produções já citadas – jamais poderiam ter sido desenvolvidas, como é o caso da trilogia *O Senhor dos Anéis* (The Lord of the Rings, EUA, Nova Zelândia, 2001/2002/2003), de *Avatar* (Avatar, EUA, 2009) e da segunda trilogia de Peter Jackson, *O Hobbit* (The Hobbit, EUA, Nova Zelândia, 2012/2013/2014). Na atualidade, há uma infinidade de produções – cada vez mais crescentes – que se utilizam de efeitos especiais para conquistarem mercado, mas o que leva o espectador a acreditar em determinada imagem mesmo sabendo não ser ela verdadeira?

Segundo Bazin (1971), o cinema tem como ponto principal saciar a obsessão do ser humano para com o realismo. A partir desse pensamento, pode-se afirmar que a reprodução/criação digital necessita ser o mais fiel possível àquilo que está representando (ponto de referência), caso contrário, o espectador não se deixará impressionar pela tentativa de realismo da imagem, quebrando assim a relação imagem-espectador. Mas quais características os cenários e atores digitais necessitam para imprimirem realidade ao espectador? Esta é a questão a ser levantada.

3. Do Império Romano à Terra-Média: os cenários digitais

Antes de se entender o realismo pretendido pelas imagens cinematográficas é necessário uma definição do cinema digital, para posteriormente destacar as características que compõem a sua imagem e suas intenções de realidade. Uma definição consistente do cinema digital parece ser a de Lev Manovich, que o define da



seguinte maneira: “*O cinema digital é um caso particular de animação, que usa ação filmada ao vivo como um de seus muitos elementos*” (FELINTO, 2004, p.423). Embora se refira ao passado ao comparar os atuais processos de manufatura do cinema digital com a produção de telas e pinturas dos séculos anteriores, Manovich parafraseia a produção cinematográfica contemporânea, explanando que o cinema parece ter voltado à suas origens históricas.

Partindo do ponto de vista de Manovich, pode-se dizer que os cenários digitais nada mais são que processos de criação de imagens, onde estas serão retocadas frame a frame, como retoques de uma pintura. A imagem é recriada através da computação gráfica, onde estes cenários são desenhados para depois serem transportados para o computador, redefinidos, redesenhados e finalizados digitalmente.

A utilização do *chroma key* continua sendo uma possibilidade estética para os usuários do cinema digital e criadores de cenários e efeitos especiais. Contudo, a utilização deste aparato estético não é suficiente para a aplicação de verossimilhança à imagem, tendo em vista que esta imagem ainda está em processo de finalização/digitalização. Vários são os elementos que deverão ser aplicados a esta imagem para que ela se torne iconograficamente verdadeira para o espectador.

[...] A segunda expectativa é relacionada com a observação de uma correspondência entre o que é visto na tela e uma representação plausível das noções de perspectiva linear, desenho de luz, cor, textura, movimento, massa aparente e gravidade sugerida que o sujeito observador traz como bagagem de sua experiência, sintetizada em uma coerência física e óptica interna à imagem e aos elementos que a imagem apresenta (TIETZMANN, 2012, p.7).

Inúmeras e variáveis são as características que fazem parte da composição dos cenários digitais enquanto efeitos especiais. Seria incabível a definição de todas elas. Até mesmo para aqueles que trabalham diretamente com a produção de tais efeitos, seria impossível a classificação de todos os elementos necessários para a aplicação de realismo a essas imagens. Entretanto, destacar-se-á alguns elementos que se fazem presentes nestes cenários digitais e que podem contribuir consideravelmente no processo de imersão do telespectador em relação ao realismo cinematográfico, sendo eles: edição de som, textura, iluminação quadro a quadro e profundidade de campo. Os exemplos cinematográficos que ressaltam estas características são inúmeros. Porém, este artigo irá delimitar um exemplo para cada característica, a começar pela edição de som.



Embora se saiba pelas leis da física que o som não se propaga no espaço, o diretor George Lucas utilizou-se do realismo hollywoodiano para dar vida e sonorização aos seus planetas e cenários digitais na nova trilogia *Guerra nas Estrelas* (Star Wars, EUA, 1999/2002/2005). A ‘construção sonora’ das lutas com os luminosos sabres de luz e a sonorização das naves estelares cria uma sensação de espetacularidade realística, assim como também a inserção de sons ambientes em seus planetas ficcionais.

Há uma tendência teórica geral de encarar o cinema como constituído de um par sincronizado e complementar de imagem e som. Para Michel Chion (1990, p.3), por exemplo, o que o cinema mobiliza nos seus dispositivos técnicos e imaginários não é nem a visão, nem a audição separadas ou somadas, mas uma *audiovisão*, entendida como uma atitude perceptiva específica e única (MACHADO, 2007, p.107).

Assim um som ‘criado’ e ‘embutido’ na imagem não permite ao espectador a distinção necessária entre som/imagem, criando desta maneira uma associação fantasiosa e, ao mesmo tempo, realística.

Em relação à textura dos cenários digitais um bom exemplo reside no filme *Gladiador* (Gladiator, EUA, 2000) do diretor Ridley Scott. Embora quase imperceptíveis, os cenários que representam a Roma antiga foram recriados com tamanha verossimilhança que realmente se parecem com edifícios de sua época, das masmorras ao Coliseu. Neste caso a “impressão de realidade” se dá pela textura das imagens, as paredes de mármore e as colunas arredondadas parecem realmente palpáveis aos olhos do espectador.

O Império Romano tem se destacado nas produções de Hollywood há muito tempo, com alguns dos filmes mais conhecidos, chamando a atenção para todas as maneiras de trazerem de volta através de efeitos ópticos e especiais a majestade de muito tempo atrás. Enquanto *Ben-Hur* (1959, Wyler) traçou técnicas ópticas, *Spartacus* (1960) de Stanley Kubrick limitou-se a um pequeno número de pinturas e milhares de figurantes. Em alguns aspectos, *Gladiador* é um triunfo no uso de efeitos digitais visuais [...] A maior parte dos efeitos, se não todos invisíveis, parecem perfeitos (McCLEAN, 2007, p.116-117).

Além dos cenários do antigo Império Romano, outros efeitos de aplicação palpável estão presentes nos sonhos do protagonista *Maximus*, que em seus devaneios está sempre em contato com uma grande muralha e um campo de trigo, que é até mesmo tocado pelo personagem. Esta sensação tátil pode ser parafraseada no sentido de textura adotada pelos efeitos especiais no filme. O efeito utilizado parece imperceptível.



No que se refere à iluminação quadro a quadro (*illumination frame by frame*) um exemplo coerente reside na produção *300* (300, EUA, 2006), adaptação da *Graphic Novel* de Frank Miller para o cinema. Assim como na nova trilogia *Guerra nas Estrelas*, o filme utilizou-se quase inteiramente do *chroma key*, fazendo-se valer de uma iluminação que, além de evidenciar os personagens sobre um fundo verde, deveria também se equiparar aos elementos luminosos (ou não) que fossem inseridos no filme durante sua finalização.

Se a imagem de uma personagem é captada com um determinado grau de iluminação, esse grau deve continuar frequente (*frame by frame*) e condizer com a imagem que será sobreposta, podendo ser alternada de acordo com o ambiente digital que fora inserido na composição do processo. O filme é uma boa amostra de como a iluminação quadro a quadro pode estabelecer uma relação direta entre cenário digital e personagem, tendo como base os princípios da continuidade cinematográfica.

Uma das características que também compõem a particularidade dos cenários digitais advém da pintura e também da fotografia, e que logo foi utilizada pelo cinema enquanto linguagem: a profundidade de campo. Contudo, a materialidade da profundidade de campo é diferente daquela filmada em uma locação comum. Enquanto em uma locação cenográfica a profundidade de campo estabelece uma relação espacial indubitável, no cenário digital (*set* de filmagem) esta relação espacial é apenas ilusionada, pois o personagem está cercado pelo *chroma key*. Portanto, a profundidade atribuída à cena será dada na edição final. Esses falseamentos de profundidade de campo podem ser encontrados com frequência na trilogia *O Senhor dos Anéis* (*The Lord of the Rings*, EUA, Nova Zelândia, 2001/2002/2003). Embora a produção seja munida de um número incontável de maquetes e miniaturas, a aparição de cenários monumentais se faz presente a todo o momento.

Em *O Senhor dos anéis*, o filme oscila entre cenários/ambientes luminosos como a terra dos elfos, de beleza clássica, perfeita, intocada e feitos para a contemplação, com cenários igualmente monumentalizados e carregados de maus presságios com penhascos escarpados, vermelho cor-de-sangue, montanhas esmagadoras cobertas de neve e esculpidas pelo vento, minas-cavernas sombrias, com abismos subterrâneos, labirintos de pedra, despenhadeiros, uma iconografia que faz referência ao classicismo, expressionismo, passando pelo paisagismo romântico alemão. Tudo isso relido na estética próxima dos games de computador (BENTES, 2006, p.3).

A inviabilidade da construção de tais cenários monumentais e a necessidade de imersão do espectador na Terra-Média (universo ficcional onde é desenvolvida a



narrativa) é feita através da ‘impressão’ de profundidade de campo exigida por estes ambientes. Desta maneira, o espectador atribui uma parcial realidade a esses cenários e se sente imerso junto com os personagens, caminhando pelas Minas de Moria, nas extensas florestas de Fangorn e Lothlórien, e nas vastidões de Mordor e das Terras Ermas.

4. Da criatura Gollum ao Mestre Yoda: os atores digitais

Em relação aos atores digitais, a necessidade de se atribuir realismo aos personagens é um desafio ainda maior, devido à semelhança humana que alguns destes podem conter. Necessitando também das características principais já discutidas (som, textura, iluminação, etc), evidenciar-se-á o desafio da criação do ator digital em dois paradigmas: o técnico e o subjetivo.

Retomando o conceito de Manovich sobre o cinema digital *live action*, a construção de um ator digital também provém deste mesmo conceito, tendo em vista que as imagens capturadas através dos processos digitais de mapeamento corporal também compõem parte desta estrutura.

As técnicas de captura de imagem (em *live action*) seguem os mesmos quesitos dos cenários digitais explicitados anteriormente: as imagens são capturadas através de sistemas como o *motion-cap* ou *mocap*, inseridas no computador e redefinidas através da computação gráfica. Desta maneira podem-se obter personagens digitais realísticos presentes em produções como *King Kong* (King Kong, EUA, 2005), *O Planeta dos Macacos: A Origem* (Rise of the Planet of the Apes, EUA, 2011) e na trilogia *O Senhor dos Anéis* (The Lord of the Rings, EUA, Nova Zelândia, 2001/2002/2003).

Contudo, mesmo com toda a atual tecnologia, a computação gráfica ainda encontra alguns problemas em relação ao realismo, pois o personagem digital necessita de tecnologia para se tornar parte da realidade a qual está inserido. Portanto, a principal dificuldade na criação da imagem de um ator digital reside em um ponto de referência (verossimilhança). De acordo com Risi:

[...] Lawrence Weschler diz que o rosto humano é a grande dificuldade para a computação gráfica: é a área onde 44 músculos se concentram (não necessariamente ligados aos ossos; muitos sobre outros músculos), produzindo em torno de 5000 expressões diferentes. A representação realista ultrapassaria assim a questão da técnica, sendo limitada também pela tecnologia (RISI, 2012, p.9).



Assim a questão do simulacro humano digital continua a ser um problema no processo de criação:

José Mario De Martino, da Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação (FEEC) da Unicamp, autor da tese "Animação facial sincronizada com a fala: visemas dependentes do contexto fonético para o português do Brasil", considera que um dos principais objetivos dos esforços de pesquisa na área de simulação digital tem sido a procura de técnicas e métodos para a produção de animações altamente realistas, que possam ser confundidas com o vídeo de uma pessoa real" (SUPPIA, 2012, p.57).

Desta maneira, um ator representado por imagem digital – inconográfica ou não – deve tentar ser o mais realista possível, obedecendo a objetivação de verossimilhança. De acordo com Barthes (1990), a verossimilhança não se restringe à verdade propriamente dita, mas sim a uma aproximação com a realidade. Após esta questão técnica é então abordada a questão subjetiva.

Outra dificuldade encontrada ao se desenvolver um ator digital reside na busca por características que façam correlações com sistematizações humanas, pois o espectador tende a tentar identificar traços de caráter humano em tais personagens, e quanto maior é esta aproximação, maior é o afeiçoamento do espectador pelo personagem e, em consequência, maior é a sua relação de verossimilhança (aproximação). Em seu livro *Digital Storytelling: The narrative power of visual effects in film*, a autora Shilo McClean explica que este é um desafio para os produtores cinematográficos:

Seja usando capturas de movimento ou técnicas tradicionais, a animação de personagens é uma das artes de representação visuais mais difíceis porque as pessoas podem ler e entender detalhes minuciosos da comunicação física e da linguagem corporal. É claro que há muitos fatores que afetam a comunicação e a consciência, mas do ponto de vista dos animadores, a tarefa de criar um personagem atraente e crível é um enorme desafio (McCLEAN, 2007, p.58).

Na última década, as narrativas clássicas contemporâneas apresentaram dezenas de personagens digitais – cada um com uma característica própria e peculiar. Tratando-se da subjetividade necessária para a criação de um personagem digital, existe um universo de possibilidades e características que podem ser utilizadas para tal criação e a mais usada para este processo de caracterização é a fala/oratória: que dá ao ator digital a qualidade de sujeito.



O exemplo do desafio da criação de um personagem digital pode ser obtido pela análise de dois personagens criados de maneiras digitalmente diferentes, mas que tem a fala como ponto de análise comum: a criatura Gollum presente na trilogia *O Senhor dos Anéis* e o Mestre Yoda presente na nova trilogia *Guerra nas Estrelas*.

Desengonçado e perverso, a atenção que é atraída para/pelo personagem Gollum reside em sua dicotomia comportamental, que se altera a todo o momento, tanto para o bem como para o mal. A fala da personagem também apresenta uma grande relação dicotômica, revelando duas identidades em um só corpo digital. Já a atenção atribuída ao Mestre Yoda advém de sua fala inarticulada, montando frases em um inglês arcaico e mal falado. O personagem de *Guerra nas Estrelas* foi inteiramente construído por softwares e gráficos computacionais, enquanto o personagem de *O Senhor dos Anéis* foi construído através de captura de movimentos do ator Andy Serkis – que dá origem a voz do personagem. Entretanto, ambos os processos de desenvolvimento de características pessoais dados aos personagens os aproximam de uma realidade inerente a do espectador, e lhes atribuem caracteres de subjetividade, embora produzidos de maneira diferente.

5. Conclusão

Em relação aos cenários digitais, pode-se de dizer que as características citadas neste trabalho podem contribuir consideravelmente para a impressão de realidade que o cinema tenta introduzir em seu espectador desde os seus primórdios. Contudo, deve-se ressaltar que não são apenas as características aqui citadas que compõem toda a gama dos chamados efeitos especiais, mas estas são algumas que podem chamar a atenção do espectador através de um grau determinante e ajudar o meio quanto à concepção de realismo objetivado.

Quanto ao ator digital, percebe-se que somente através da construção subjetiva aliada ao avanço tecnológico é que se obterá um personagem digital humano altamente realista, embora não se saiba quanto tempo isso possa demorar a acontecer. A discussão se a utilização de cenários e atores digitais pode interferir na estrutura da linguagem cinematográfica a ponto de alterá-la desenvolvendo um novo tipo de significância está além da proposta aqui discutida, podendo ser desenvolvida em um outro plano de estudo.



6. Referências bibliográficas

ALVARENGA, Nilson A.; CASARIN, Marcela R. **Um olhar sobre o olhar digital**. Disponível em: <http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sudeste2007/resumos/R0445-1.pdf> Acesso em: 10 Out. 2012.

BARTHES, Roland. Saindo do cinema. In: METZ, C.; KRISTEVA, J.; GUATTARI, F.; BARTHES, R. **Psicanálise e Cinema**. São Paulo: Global, 1980.

BAZIN, André. **What is cinema?** The ontology of the photographic image. Berkeley: University of Califórnia Press, 1971. v.1, p.9-16.

BENJAMIN, Walter. A obra de arte na época de sua reprodutibilidade técnica. In: LIMA, Luiz Costa. **Teoria da cultura de massa**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

BENTES, Ivana. **Imagens de exceção**. In: XXIX Intercom. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.portcom.intercom.org.br/pdfs/124685530975355555117674797380542899695.pdf>. Acesso em: 09 Mai. 2013.

BERNARDET, Jean-Claude. **O que é cinema**. São Paulo: Brasiliense, 2006.

FELINTO, Erick. Cinema e Tecnologias Digitais. In: MASCARELLO, Fernando. **História do cinema mundial**. Campinas: Papirus, 2003.

FREITAS, Cristiane. **O cinema e “novas” tecnologias: o espetáculo continua**. Revista Famecos, v.18, n.18, Porto Alegre, 2002, p.26-34.

GERBASE, Carlos. **Quem tem medo do cinema digital?** Porto Alegre: Revista Famecos, n.5, p.20-23, Jul. 2000.

HIERTZ, José Guillermo Landi. **A Popularização da computação gráfica e os Atores Digitais**. Disponível em: <http://www.ufscar.br/~cinemais/artcomputacao.html>. Acesso em: 6 Out. 2012.

JENKIS, Henry. **Cultura da convergência**. São Paulo: Aleph, 2008.

LUCA, Luiz Gonzaga Assis de. **Cinema digital: um novo cinema?** São Paulo: Imprensa oficial, 2004.

MACHADO, Arlindo. **O sujeito na tela: modos de enunciação no cinema e no ciberespaço**. São Paulo: Paulus, 2007.

MCCLEAN, Shilo T. **Digital Storytelling: The Narrative Power of Visual Effects in Film**. Cambridge: The MIT Press, 2007.

RISI, Daniel. **Pseudo-realismo: a computação gráfica e o desafio do ator digital no cinema**. Disponível em: <http://www.users.rdc.pucRio.br/imago/site/semiotica/producao/risi-final.pdf> Acesso em: 5 Out. 2012.



SUPPIA, Alfredo Luiz Paes de Oliveira. **História de dez anos de produção digital inclui brasileiros.** Ciência e Cultura, v.58, n.3, São Paulo, Jul./Set., 2006, p.56-57.

TIETZAMNN, Roberto. **Artifícios, colagens e efeitos visuais:** a fotografia composta como formadora dos efeitos visuais cinematográficos. Disponível em: < <http://seer.utp.br/index.php/vol11/article/viewFile/103/91>> . Acesso em: 10 Mai. 2013.

VASCONCELLOS, Jorge. **Deleuze e o cinema.** Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ed., 2006.