

Síntese da evolução das representações gráficas e a História da animação gráfica do cinema digital

René Gomes Rodrigues Jarcem
Faculdade Ciências Humanas ESUDA

Resumo:

A primeira parte deste artigo é uma síntese sobre as representações gráficas. O estudo foi um sub-capítulo do trabalho de graduação deste autor na área de Arquitetura & Urbanismo. Essa síntese foi importante para descobrir quais perspectivas eram usadas e como surgiram. Dentre as perspectivas uma que se sobressaiu no Ocidente foi a perspectiva cônica que é usada por artistas, designers, arquitetos, pintores como meio de comunicação visual. A segunda parte refere-se à história da animação gráfica do cinema até a Era Digital, considerando as três formas de animação possibilitada na tela que são: a animação através de desenhos confeccionados à mão livre, a animação através de bonecos e a animação confeccionada por *software*. Este artigo foi originado do trabalho acadêmico sob a orientação do professor Dario Brito, correspondente a disciplina de História da Comunicação.

Palavras – chave: representação gráfica, perspectiva, comics, animação, desenho, cinema, storyboard.

Síntese da evolução das representações gráficas.

Arquitetos e pintores da Renascença desenvolveram a perspectiva que possibilitava ao artista representar formas tridimensionais em uma superfície bidimensional. Atualmente a perspectiva abrange diversas áreas do conhecimento e são empregadas como ferramenta de trabalho dentre pintores, desenhistas, designers, cenógrafos, publicitários, arquitetos e urbanistas.

O avanço tecnológico de *softwares* proporcionou uma produção industrial para os trabalhos gráficos. Estes *softwares* possibilitam a animação gráfica (dar movimento, dinamismo) a forma representada. Essas representações, geradas no computador como instrumento de execução são comumente chamadas de ‘desenho animado’, ‘animação 3D’ e ‘maquetes eletrônicas’.

As representações gráficas foram – e continuam sendo – de crucial importância na evolução do ser humano. Desde o período Pré-histórico os homens tinham a necessidade de transmitir o que viam e/ou sentiam através dos desenhos. Sobre a pré-história, as informações dependem de interpretações baseadas nos poucos artefatos que restaram, de evidências fornecidas pela antropologia e da extrapolação retroativa, conjuntural, a partir de documentos que foram encontrados ao longo dos anos.

Na Era Glacial – Idade do Gelo – cerca de 10.000 anos a.C., as pinturas rupestres de animais como bisão, cavalo, mamute e rena, eram elaborados uns sobre os outros, sugerindo que a própria ação de pintar era mais importante do que a imagem resultante (ATLAS DA HISTÓRIA DO MUNDO in FOLHA DE SÃO PAULO, 1995).

Do Paleolítico ao neolítico, cerca de 3.500 a.C. a 4.000 a.C., os povos que viviam na África e na Europa deixaram pinturas nas cavernas criadas com objetivos práticos e ritualísticos. Em algumas imagens, as presenças de marcas aparentam serem feitas por lanças, sugerindo o seu uso em rituais mágicos organizados para conseguir êxito na caçada, e na instrução de jovens à caça como um esforço de cooperação em grupo.

O homem neolítico não teve grande necessidade de medir terras, porém suas representações gráficas sugerem a preocupação com relações espaciais abrindo caminho para a geometria.

Heródoto acreditava que a geometria se originava do Egito devido à necessidade prática de fazer novas medidas de terras após cada inundação anual no vale do rio Nilo. Aristóteles crê que a existência de uma Classe Sacerdotal que tinha seus lazeres havia conduzido o estudo da geometria no Egito.

Há 2.800 a.C. no Egito, foi idealizado e elaborado pelo Visir Imohtep em desenhos para o Faraó Zoser a construção da pirâmide de Saquara. Os desenhos elaborados do Faraó eram imaginados e ordenados de maneira hierárquica, ou seja, o Faraó não poderia ser representado menor que seus súditos.

Os hieroglíficos usados pelos egípcios – que em grego significa “escultura sagrada” e no egípcio significa “as palavras de Deus” – repercutiu aproximadamente durante três milênios e meio (MEGGS, 1998). Os hieroglíficos permitiam aos egípcios preservar a característica física do ser humano.

Aproximadamente há 300 a.C., os gregos apreciavam a geometria não apenas em virtudes de suas aplicações práticas, mas por tentar entender a matéria por ela mesma. Foi o grego Euclides que sistematizou a geometria – que fundamenta a representação gráfica - no livro ‘Os Elementos’. Esse livro foi o modelo de como devia ser o pensamento científico, exercendo, portanto, influência no Ocidente até o século XIX (BOYER, 1996).

O pintor Polignoto de Tasos foi um dos primeiros artistas gregos, que representava graficamente Deuses e heróis mitológicos em louças. No tempo do Imperador Péricles os artistas Agatarco e Apolodro pintavam cenas semelhantes à realidade que viam, entretanto não foram do gosto de Aristóteles, que viu nestas cenas uma renúncia as grandezas mitológicas (SCHAARWACHTER, 2001).

Os romanos diferentemente dos gregos, tinham uma cultura militar e foram herdeiros diretos da cultura helênica, e aplicavam a linguagem do desenho na arquitetura, na engenharia, no urbanismo, na construção naval e nas artes plásticas.

Na Idade Média o saber estava na religião, e na igreja católica que detinha o poder, e somente as ordens religiosas cabiam às guardas dos textos relacionados à filosofia, geometria e astronomia. A partir desta fase tudo era feito de acordo com o que a igreja permitia, não acontecendo nenhuma inovação significativa relacionado às representações gráficas.

Leonardo da Vinci (1452-1519) frequentemente considerado um matemático, não se fixou na aritmética, na álgebra ou na geometria. Em seus cadernos foram encontradas referências quanto a quadraturas de lunas, construções de polígonos regulares, e idéias sobre centros de gravidade e curvas de dupla curvatura. Porém é mais conhecido por sua aplicação na matemática, ciência e teoria da perspectiva (BOYER, 1996).

No fim da Idade Média foi desenvolvida a perspectiva imaginada como sistema geral de coordenadas geométricas, devido à ânsia de representar locais e edificações. Esta perspectiva

ficou sendo conhecida como *perspectiva artificialis*, também conhecida como perspectiva exata ou perspectiva cônica, obtida através dos esforços de arquitetos e pintores habituados à geometria e à matemática marcando uma nova etapa nas representações gráficas (SILVA E., 1991).

O uso da perspectiva cônica é um ponto que difere a arte renascentista da medieval na representação plana de formas tridimensionais. Diz-se que o arquiteto Florentino Filippo Brunelleschi (1377-1446) deu atenção à necessidade da representação gráfica das formas, mas a primeira contemplação formal a este respeito foi dada por Leon Alberti em um tratado de 1435 (impresso em 1511) chamado *Della Pictura*. Alberti começa discutindo de uma maneira geral os princípios da redução (em perspectiva), e logo após escreve um método elaborado para representar um “plano de figura” vertical de uma coleção de quadrados em um “plano de terra” horizontal (BOYER, 1996). A perspectiva cônica, então, foi desenvolvida pelos arquitetos Renascentistas Brunelleschi e Alberti.

A lógica matemática e a elucidação da geometria descritiva permitiram ao homem ocupar o lugar de Deus, ou seja, na Idade Média a ordem religiosa determinava os desenhos sempre voltados para adoração a Deus, o homem tinha que se sentir pequeno diante Dele, com o desenvolvimento da perspectiva cônica, permitiu que o homem se tornasse o centro, enfim como o ser humano veria a natureza.

Outro passo no desenvolvimento da perspectiva foi realizado pelo pintor italiano Piero della Francesca (1410-1492), em *De prospectiva pingendi*, aproximadamente no ano de 1478. Enquanto Alberti estava se concentrando na representação sobre o plano da pintura de figuras sobre o plano de terra, Francesca dedicou-se a representar sobre o plano, a forma tridimensional visto de um ponto de vista definido (BOYER, 1996).

O pioneiro a estruturar e divulgar a primeira técnica de representação gráfica que pôde ser considerada como um sistema de representação, foi o cientista francês Gaspar Monge, na passagem do século XVIII ao XIX. Também foi o primeiro a empregar a expressão “geometria descritiva” para designar seu sistema (COSTA; COSTA, 1992). Monge possuía talentos incomuns, pois conseguia ser um administrador capaz, um pesquisador imaginativo e professor da escola École Polytechnique que inspirava entusiasmo. Como professor, Monge concentrou-se em um curso de geometria descritiva, destinando a 400 alunos a amplitude teórica e aplicativa do sistema, abrangendo o estudo da sombra, perspectiva e topografia, dando atenção às propriedades de superfícies das retas, planos tangentes e a teoria das máquinas.

Jean-Victor Poncelet (1788-1867) é o verdadeiro fundador da geometria projetiva e foi aluno de Monge. Lembrado, principalmente, por usar conceitos existentes de projeções centrais (ponto) e de pontos no infinito para estabelecer o plano projetivo complexo (ibid).

No século XIX países em desenvolvimento industrial compreendem a necessidade de organizar o ensino do desenho visando mais a finalidade prática como recurso às indústrias e a expressividade. A revolução industrial possibilitou novos métodos de organização dos trabalhos a serem incorporados (SANTOS; FERREIRA; SOUZA in GRAPHICA, 1994).

Em todas as épocas, em todas as sociedades, possuem uma maneira de representar a realidade em particular. Os egípcios utilizavam uma ‘perspectiva horizontal’ – também chamada de método egípcio, os hindus a ‘perspectiva irradiante’, os chineses e os japoneses a ‘perspectiva a olho de pássaro’, os bizantinos a ‘perspectiva invertida’. Para os Bizantinos, a boa perspectiva seria o inverso da real, o que está longe é representado maior do que está mais perto (DEBRAY, 1993). Porém, nenhuma das perspectivas elaborada atravessou seu perímetro cultural de origem, diferentemente da perspectiva cônica, desenvolvida no Ocidente por Brunelleschi e Alberti que unificou o mundo subordinando todas as outras (JARCEM, 2002).

Os movimentos nacionalistas que expressavam seus ideais e buscavam estabelecer a nova ordem cultural que reflete a identidade brasileira marca as primeiras décadas do século XX. Pintura, escultura, música, arquitetura e literatura buscam valores artísticos nacionais, tão marcados pela influência européia, entre elas, à francesa. Através da Lei Rocha Vaz, estabelece a obrigatoriedade da geometria, trigonometria e representação gráfica no ensino (SANTOS; FERREIRA; SOUZA in GRAPHICA, 1994).

A ascensão do nacional-socialismo no início da Segunda Guerra, ocorrida de 1931 até 1941, faz com que a representação gráfica passe a ser empregada também como propaganda, assumindo caráter de comunicação. O protesto contra os bombardeios em Madri de 1937 durante a Guerra Civil Espanhola e a incitação para votar em Hitler no plebiscito de 1938 são exemplos da representação gráfica como propaganda (ATLAS DA HISTÓRIA DO MUNDO in FOLHA DE SÃO PAULO, 1995).

Em 1942 a representação gráfica foi empregada pela URSS (União das Repúblicas Soviéticas) como propaganda política para firmar o amor dos russos pela pátria, uma vez que os alemães ocupavam vários dos seus terrenos (ATLAS DA HISTÓRIA DO MUNDO in FOLHA DE SÃO PAULO, 1995).

Com o avanço tecnológico, tem início à elaboração de imagens confeccionadas em *softwares*, permitindo a construção de perspectivas virtuais, simulando a realidade, sem a necessidade de um modelo em tamanho natural.

A História da animação gráfica do cinema digital

Este artigo faz uma síntese da evolução da animação gráfica no cinema até a atualidade (2005). Antes de se adentrar no primeiro tema, é válido citar que a palavra

“**animação**” é derivada do verbo latim *animare* que significa ‘**dar vida à**’. A palavra animação só veio a ser empregada para descrever imagens em movimento no século XX. Enfatizando, assim, esse breve introdutório sobre a animação do desenho tradicional (desenho 2D) até a produção digital (animação 3D) (JÚNIOR, 2002).

A evolução da animação gráfica.

Coube ao artista plástico e ilustrador inglês **James Stuart Blackton** a produção do primeiro desenho animado. Essa animação foi *Homurous Phases of Funny Faces* em 1906, o filme era curto e tedioso e para agilizar sua confecção, Blackton usou recortes de papelão para animar seus personagens. (ibid).

Quando a animação começou a passar por um processo de industrialização, os primeiros artistas tinham a responsabilidade de tornar suas obras interessantes enquanto filme, ou seja, teriam que ter começo, meio e fim. Um dos principais desafios é que este processo estava apenas começando, pois, ainda não havia muitos profissionais experientes.

A fim de atender aos prazos e orçamentos curtos de maneira rápida e barata surgiram os primeiros estúdios de animação embasados em novas técnicas e organização empresarial. Os primeiros empreendedores compostos por animadores autodidatas, recrutavam sua mão-de-obra em departamentos de arte dos jornais, ensinando aos jovens cartunistas os rudimentos da animação caracterizados pela década de 1910, havendo um desenvolvimento técnico e artístico da animação até a década de 1940 (SOLOMON in JÚNIOR, 2002).

Este crescimento da pequena para uma produção em grande escala vem a acontecer nos Estados Unidos antes da Primeira Guerra Mundial ter início, esse fato propiciou a produção cinematográfica norte-americana um fortalecimento industrial como um todo, pois não havia a disputa da indústria do cinema com os produtores Europeus, garantindo sua hegemonia previa ao término do conflito (CRAFTON in JÚNIOR, 2002).

Os filmes de animação começaram a apresentar animais como personagens apesar de que a priori estavam em condições secundárias e subalternas. Até que surgiu o primeiro personagem mais representativo e influente no ano de 1920, o **Gato Félix** de **Otto Messmer**. Segundo Crafton analisando as produções cinematográficas, o sucesso do Gato Félix era tamanho que só perdia para **Chaplin** (JÚNIOR, 2002).

Curiosamente quando Messmer criou seu personagem inspirado no personagem Carlitos de Chaplin, empregou de sua visão de mundo para lhe dar vida e estudou a linha de montagem industrial daquele momento (década de 1920). Adicionou, também, nas facetas de comportamento do Gato Félix os maneirismos de Carlitos (ibid).

Até 1940 a animação ainda era vinculada ao desenho animado nos Estados Unidos. Foi quando o húngaro **George Pal** que vivia nos EUA passou a explorar a animação de bonecos para o cinema focando o entretenimento. Fazendo o uso de marionetes que imediatamente cativaram o público, inovou no emprego das novas técnicas de animação de bonecos e também na abordagem temática – pois, foi o primeiro a tratar o negro sem estereótipo, e sim com dignidade – prova de que nada adianta a produção de filmes se não houver imaginação e talento (ibid).

Félix não foi o primeiro gato dos desenhos animados nem foi o último. Obviamente como um personagem que estava fazendo sucesso, outros também estreavam na telona. Da Disney na série '*Alice Comedies*' havia o **gato Julius**, e, inclusive, o primeiro astro animal da **Disney**, o **Coelho Oswald** seguiram o sucesso de Félix. Principalmente, o **Mickey Mouse** também da Disney, criado na segunda metade da década de 1920, foi inspirado nas formas arredondadas e corpo preto (ibid).

Em 1932 a Disney para atingir o que ambicionava em sua animação, apresenta seu primeiro filme colorido chamado *Flowers and Trees*, conseguindo com este filme ser o pioneiro da história da animação a ganhar o Oscar (ibid). Porém, o lançamento de *Silly Symphonies*, intitulado no Brasil como '**Os três porquinhos**', torna-se um novo marco na história do cinema.

Neste filme é demonstrada a relevância existente no Departamento de *Lay Out* (ou *storyboard*) para atender aos recursos técnicos já existentes e a exigência do público.

O *storyboard* surgiu com *Os três porquinhos* para resolver os problemas de ordem e estrutura dos filmes de animação, influenciando a partir daí toda e qualquer produção cinematográfica, independente de ser um filme de animação ou de atores. O *storyboard* é a história do filme contada no papel como uma história em quadrinhos, mas sem balões e onomatopéias. Esse trabalho pode ser desenhado através de rascunhos ou bastantes detalhados variando de acordo com a complexidade do filme.

A Disney consolidada no mercado da produção cinematográfica de animação em meados de 1950 surpreende o espectador com **A Dama e o Vagabundo**, apresentando o mundo na visão dos cachorros através de um tema romântico, cheio de expressão e de vida. Este filme foi o primeiro longa-metragem de animação a fazer o emprego do sistema de tela larga conhecido como *cinemascope* (THOMAS in JÚNIOR, 2002).

Outras produções vieram logo após **A Dama e o Vagabundo**, entre eles estão: **A Bela Adormecida** (1959), **101 Dálmatas** (1961), **Mogli, o menino lobo** (1967) e os **Aristocratas** (1970). Nenhum desses filmes revoluciona quanto à técnica e estética de animação, mas são considerados como obras de arte pela beleza das histórias e dos cenários.

A partir da década de 1970 houve as primeiras produções de filmes com o uso da tecnologia digital, fazendo um novo marco na história do cinema.

Tecnologia digital nos filmes.

O desenvolvimento da computação gráfica nos filmes ocorreu nos Estados Unidos. Este fato deve-se a supremacia da indústria do entretenimento pelos norte-americanos que já possuía o maior mercado consumidor e desenvolvimento tecnológico digital.

As primeiras firmas que se destacaram na história da animação por computador foram a **MAGI** (responsável pelo filme *Tron* de 1982), a **Robert Abel and Associates**, a **Digital Effects**, e a **Triple I** (responsável pelo primeiro filme de *Guerras nas Estrelas*).

Na década de 1970 os primitivos gráficos digitais estavam restritos aos painéis dos instrumentos de aeronaves, laboratórios futuristas e visões alienígenas. Dentre algumas destas produções estavam os filmes de **Guerras nas Estrelas** de 1977 e **Aliens: o oitavo passageiro** de 1979 (JÚNIOR, 2002).

George Lucas foi quem proporcionou a união do emprego da tecnologia integrada à estrutura artística da obra para exploração da tecnologia digital no cinema.

A Triple I além de produzir o primeiro filme de Lucas também fez o segundo, **Guerra nas Estrelas: o Império Contra-ataca**, entre essas produções pode-se destacar o combate dos caças espaciais. Logo após o segundo filme, Lucas desfez o acordo com a Triple I, e montou seu próprio departamento de computação gráfica inserida na sua produtora a **Lucas Film**. Esse departamento foi batizado de **Industrial Light and Magic**.

O primeiro filme ganhador do Oscar de melhor filme de animação usando uma produção computadorizada foi **Tin Toy** de **John Lasseter** em 1988. Esta produção permitiu a Lasseter a fazer outra produção, **Toy Story** de 1995. Esse animador demonstrou a comunidade da computação gráfica, a tecnologia digital como à expressão artística pelos meios da arte (ibid).

Em 1991 **John Cameron** criou o filme que transformou a concepção da realização cinematográfica embasada nos recursos de computação gráfica nos cinemas. **Terminator II: Judgment Day**, intitulado no Brasil como **O Exterminador do Futuro II: o Julgamento Final** ocasionou uma corrida na indústria do cinema hollywoodiano para a animação computadorizada.

O andróide de metal líquido deslumbra o espectador com cenas impressionantes tornando o campeão de prêmios do *Movie Awards* da MTV com um total de 11 prêmios.

O andróide chamado de **T-1000** no filme foi feito de um amálgama líquido “inteligente” que lhe conferia a capacidade de assumir formas humanas, atravessar grades, transformar seus membros em lâminas e armas cortantes. Seu movimento foi obtido através do *motion capture* (forma indireta de animação ainda em desenvolvimento) que confeccionava um ser mecânico rígido condizente com a estrutura do personagem. Estes efeitos eram bastante difíceis de serem feitos no início dos anos da década de 1990, enfatizando, assim, a revolução tecnológica obtida pela computação gráfica para a estética das artes visuais (JÚNIOR, 2002).

Em 1999 o filme **Matrix** dos **irmãos Walchowski** revoluciona os efeitos visuais. A companhia **Manex** criou os 400 efeitos computadorizados para este filme. A priori houve uma filmagem tradicional que foram aperfeiçoadas no computador.

As cenas denominadas como *Bullet Time* ou **Tempo da Bala**, marcam o final desta década influenciando vários filmes, dentre eles estão **Shrek** e **Gigolô por Acidente**. Entre 1996 e 1997 houve os primeiros testes com esta tecnologia em outros produtos que não estavam relacionados a Matrix (HESSEL, 2003).

Os irmãos Walchowski, apenas conseguiram vender este projeto para a produtora **WARNER BROTHERS**, com um *storyboard* muito bem trabalhado e tinham todas as idéias para a produção do seu filme.

Observando o crescimento da produção da animação para o cinema e apostando em bons roteiros, houve um crescimento das produções cinematográficas. O próximo capítulo trata de algumas destas produções que investiram alto na produção digital e que revolucionam em termos estéticos visuais.

Produções cinematográficas.

Esse capítulo comenta algumas produções cinematográficas que marcaram a história do cinema digital. Esta relevância deve-se ao fato de seu investimento, criatividade, estética, dificuldade de confecção ou propaganda de determinado filme.

Entre 1998 e 2001 foi exibido um dos filmes que surpreende o espectador pelo realismo de sua produção. *Final Fantasy* chega ao cinema após gerar emprego para 200 artistas gráficos japoneses e americanos que consumiu durante 4 anos a quantia de US\$ 140 milhões na sua produção. Apesar do roteiro não ter sido um dos pontos fortes gerou dois fatos intrigantes. O primeiro é que a personagem principal foi reconhecida como a mulher mais bonita do mundo naquele momento. O segundo é que houve até o questionamento de que poderia ser o fim dos atores de verdade do cinema.

Depois de **Final Fantasy** muitas outras produções com o mesmo tipo de animação digital foram produzidas para o cinema. Essas animações em suas maioria possuem histórias que geralmente agradam adultos e crianças. Para citar algumas estão **Procurando Nemo** (2001), **Shrek** (2001), **Jimmy Neutron, o menino gênio** (2002), **Os robôs** (2004), **Os Incríveis** (2004), entre outros.

Em 2002 a Disney lança uma animação, talvez uma das melhores produzidas recentemente, pois quebra uma característica que era bastante empregada em seus filmes. **Spirit: o corcel indomável** inova na confecção desta produção ao mesclar o desenho feito a mão livre com o desenho digital. Os cavalos e os personagens humanos são todos feitos a mão livre com base no conceito de que esta técnica as emoções e as expressões faciais desses indivíduos é melhor transmitida, enquanto que, o desenho digital possibilita aos artistas representarem todo o cenário em ângulos que podem percorrer 360 graus com maior facilidade e praticidade em seu desenvolvimento. (MAKING OFF SPIRIT: O CORCEL INDOMAVEL, 2002).

O personagem principal deste filme é Spirit um cavalo selvagem que diferente das outras produções de astros com animais da Disney, não fala, seus pensamentos e sua história são contadas através da trilha sonora cantada originalmente por Bryan Adams e na sua versão brasileira é cantada por Paulo Ricardo, ex-vocalista do grupo RPM.

A tecnologia digital chegou a um ponto em que dependendo do personagem que se pretende não é mais necessário encontrar atores que precisem passar horas e horas em maquiagens para conseguir o que se pretende. Um exemplo são os personagens mais recentes como **Hulk** de **Ang Lee** (2003), **Gollum** da trilogia **O Senhor dos Anéis** com direção de **Peter Jackson** (2001), **Garfield** (2004), entre outros.

O personagem Gollum foi confeccionado pelos técnicos da **Weta Digital**, empresa de efeitos especiais da PJ que trabalharam muito para torná-lo o mais realista possível. O ator Andy Serkis foi responsável pela sua dublagem e também vestia uma roupa especial para dar movimento a Gollum.

Quando em 2003 os Wachowski lançam a segunda sequência de Matrix, no filme **Matrix Reloaded** foi investido muito dinheiro e tempo para impressionar novamente o seu público. Eles criaram o **Burly Brawl** – o que seria em português, **‘Briga Forte’** – um exemplo desta tecnologia é a cena em que Neo enfrenta diversos agentes Smiths. Neste momento, cenas filmadas são mescladas com cenas 100% digital onde em certos momentos torna-se difícil perceber os cortes entre o real e o virtual.

Os filmes **Capitão Sky e o Mundo do Amanhã** (2004) bem como o recente **Sin City** (2005) são filmes que apostaram quanto ao cenário digital. Tanto um quando no outro foram filmados em locais especiais com o fundo do cenário todo verde ou azul - o chamado **cromaqui** – para assim inserir digitalmente o cenário de fundo.

O filme Sin city, por exemplo, apenas os atores e algumas peças e objetos em que eles tocavam é que eram reais, todo o restante foi produzido por computador.

No Brasil apesar dessa tecnologia ainda ser onerosa alguns filmes já começam a fazer seu uso entre essas produções estão **Aquária** (2004) de Sany e Júnior e **O Redentor** (2004).

Em 2004 o cineasta **Michael Mann** em seu novo filme **Collateral** explora novas técnicas de filmagem ao usar câmeras digitais de alta resolução que são mais sensíveis a luz para filmar as noites da cidade Los Angeles (FORLANI,2004). No Brasil, o filme ‘**Contra todos**’ (2004) também é filmado com câmera digital a fim de buscar maior impacto em seu filme.

O ator Tom Cruise disse em entrevista coletiva sobre o seu novo filme, Collateral um fato sobre o momento em que se vive o cinema:

“Estamos numa nova era do cinema, onde algumas cenas são filmagens e outras são digitais”. (CRUISE in CINE MTV, 2004)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOSCOV, Isabela. Revolução animada – Cinema. **Revista VEJA**, nº49, dezembro de 2004, p. 158-159.
- JARCEM, René. **PERSPECTIVAS uma visão estratégica para arquitetura**, 2002. P. 22-56 (Trabalho de graduação. Faculdade de Ciências Humanas ESUDA).
- JÚNIOR, Alberto Lucena Barbosa. **Arte da animação. Técnica e estética através da história**. São Paulo: Editora SENAC, 2002)
- KENSKI, Rafael. Bem-vindo á Matrix. **Revista SUPERINTERESSANTE** ,nº 188, maio de 2003 P. 38-46.
- LOPES, Reinaldo J..As duas torres. **Revista O UNIVERSO FANTÁSTICO DE J. R. R. TOLKIEN**. Ano I, nº 4 , p. 42-43.

MEGGS, Philip B. **História Del Diseño Gráfico**. México: Trillas, 1998.

SALEM, Rodrigo. Deus ex machina, Engula uma pílula vermelha esqueça tudo sobre cinema de ação e mergulhe em MATRIX RELOADED. **Revista SET**,191, ano 16, março de 2003. p. 20-33.

VERAS, Luciana. Super-heróis em tempos de celebridade – Cinema. **DIARIO DE PERNAMBUCO**. Pernambuco, dezembro de 2004, p.c4.

ZEVI, Bruno. **Saber ver a arquitetura**, São Paulo: Martins Fontes, 1978.

REFERÊNCIAS EM INTERNET

Site “Omelete”, especializado em filmes, séries, quadrinhos e afins. Disponível em: <<http://www.omelete.com.br>>. Acesso em: 24/08/2004.

REFERÊNCIAS EM PROGRAMAS DE TELEVISÃO

- **MAKING THE MOVIE**, HULK, 2003.
- **MAKING THE MOVIE**, TRILOGIA MATRIX, 2003.
- **CINE MTV**, entrevista com Tom Cruise sobre o filme COLLATERAL, dezembro de 2004.
- **CINE MTV**. Making off do filme Capitão Sky e o reino do amanhã, 2004.

REFERÊNCIAS EM DVD

MAKING OFF. Filme Spirit: o corcel indomável da DISNEY. 2002

MAKING OFF, Filme Hulk de Ang Lee. 2003.

DISCO 2 MAKING OFF. Filme de Os incríveis da PIXAR. 2004.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS – Segunda parte

ATLAS da História do Mundo. Folha de São Paulo, outubro de 1995.

BOSCOV, Isabela. Revolução animada – Cinema. Revista VEJA, nº49, dezembro de 2004, p. 158-159.

BOYER, Carl B. História da Matemática. São Paulo: Ed. Edgard Blucher LTDA, 1996.

COSTA, Mário Duarte; COSTA, Alcy P. A. Vieira Geometria gráfica tridimensional Volume 1. Recife: Editora Universitária da UFPE, 1992.

..... Geometria gráfica tridimensional.
Volume 2. Recife: Editora Universitária da UFPE, 1992.

JARCEM, René. PERSPECTIVAS uma visão estratégica para arquitetura, 2002. P. 22-56
(Trabalho de graduação. Faculdade de Ciências Humanas ESUDA).

JÚNIOR, Alberto Lucena Barbosa. Arte da animação. Técnica e estética através da história . São Paulo: Editora SENAC, 2002)

LISE, Giorgio. Como reconhecer a Arte Egípcia. São Paulo: Martins Fontes, 1985.

MEGGS, Philip B. História Del Diseño Gráfico. México: Trillas, 1998.

SCHAARWACHTER, Georg. Perspectiva para arquitectos. México: G.GILI, S.A., 2001.

ZEVI, Bruno. Saber ver a arquitetura, São Paulo: Martins Fontes, 1978.