

Desfoque de Movimento em Animação Tradicional: Formas, Técnicas e Características¹

Rodrigo VERAS²
Henrique Tripoloni Alves de SOUZA³
Wiliam Machado de ANDRADE⁴
Universidade Federal de Santa Catarina, SC

RESUMO

O objetivo deste artigo é apresentar e qualificar os possíveis resultados do desfoque de movimento em obras de animação tradicional, descrevendo técnicas e características, provendo informações sobre seus tipos e formas para a escolha do artista produtor frente a situações específicas, demonstrando propósitos e resultados de suas potenciais aplicações, a fim de servir de referência também para discussões acadêmicas que abordam a produção animada no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Desfoque de movimento; Animação Tradicional; Simulação de Movimento; Narrativa Animada.

INTRODUÇÃO

Impulsionado por ações públicas de estímulo e fomento por meio de editais, prêmios e bases legais, como a Lei 12.485 de 2011 (que estabelece cotas de produtos brasileiros veiculados em canal de TV fechada), a indústria nacional de animação, seja para a televisão, cinema ou internet, passou a contar com núcleos de formação especializada por meio de cursos livres ou de ensino superior, a fim de suprir a demanda e expandir as formas de expressão e produção de bens culturais.

Nesse contexto, na esfera privada, instituições como a Fundação Armando Alvares Penteado, a Universidade Anhembi Morumbi, o Instituto Infnet, a Faculdade Melies de Tecnologia, a Escola Superior de Propaganda e Marketing, a Pontifícia

¹ Trabalho apresentado na IJ 4 – Comunicação Audiovisual do XIX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul, realizado de 31 de maio a 2 de junho de 2018.

² Graduando do Curso de Animação do EGR-UFSC, e-mail: rodrigoverasburigo@gmail.com

³ Graduando do Curso de Animação do EGR-UFSC, e-mail: henriquetrips@gmail.com

⁴ Orientador do trabalho. Professor do Curso de Animação do EGR-UFSC, e-mail: w.andrade@ufsc.br

Universidade Católica, o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial e a Universidade Veiga de Almeida passaram a incluir, como graduação ou pós-graduação, opções voltadas ao cinema ou ao design de animação.

Dentre as públicas, a Universidade Federal de Minas Gerais, a Universidade Federal de Pelotas e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) incorporaram a Animação e se tornaram expoentes de seu ensino e difusão.

Ainda que cada fonte de instrução e conhecimento possua seu próprio foco, certos temas, como os doze princípios da animação (THOMAS; JOHNSTON, 1995), são potencialmente presentes a todas elas, uma vez formarem a base da representação de movimentos, comum aos atuantes em produções animadas. Certas técnicas, estilos e estratégias, entretanto, dependem das características das instituições e seus docentes, fazendo com que alguns tópicos possam ser explorados em detrimento de outros. Em um cenário especulativo e desprovido de um manual universal, resta ponderar se determinados aspectos das linguagens da animação são ou não tratados por estes nomes que abraçaram a simulação do movimento por imagens sequenciais.

Nesse sentido, o presente texto tem a intenção de abrir uma série de trabalhos tratando particularidades da animação e assim servir de referência em sentido prático e teórico a estudiosos, entusiastas e artistas envolvidos com sua produção, assistência ou análise. Neste caso, o objetivo deste artigo, resultado de uma pesquisa inicial documental realizada em disciplinas do curso de bacharelado em Animação da UFSC, é apresentar e elucidar os tipos e formas do desfoque de movimento, elemento percebido em diferentes obras de animação (mas não constante naquelas de produção brasileira) e cuja presença nos programas de ensino dos nomes citados não pôde ser satisfatoriamente inferida em pesquisas exploratórias preliminares.

Pretende-se, assim, descrever e classificar o recurso visual do desfoque de movimento de forma a versar acerca de sua existência e características à indústria da animação no Brasil que, embora permeada por possibilidades de criação e produção, possivelmente busca em experiências passadas e de iniciativas estrangeiras suas inspirações e aprendizado.

O MOVIMENTO E SEU DESFOQUE

Para representar visualmente uma ação rápida é possível utilizar recursos que simulam o desfoque de movimento. Exemplos podem ser encontrados na fotografia e nos quadrinhos, mas foi o processo de consolidação da indústria de animação a fonte para o desenvolvimento desse recurso levando em conta a forma como a percepção visual interpreta quadros animados sequencialmente.

Para o entendimento do que acontece no cérebro quando uma sequência de imagens é exposta, Peter Mark Roget em 1824 descreveu pela primeira vez o fenômeno da Persistência da Visão (BISPLINGHOFF In: MOORE; DWAYER, 1994, p. 340) teorizando que o olho assimila o movimento quando duas imagens em posições diferentes, mas visualmente semelhantes, são exibidas em um curto intervalo de tempo. Segundo a teoria, isso se deve ao fato da retina reter uma imagem por uma fração de segundo após o último estímulo; portanto se uma imagem for substituída rapidamente por outra, as duas imagens poderiam ser percebidas como tendo sofrido uma fusão.

Entre outros pensadores sobre a percepção do movimento, Max Wertheimer (MACHADO, 1997, p. 20) trata o assunto sob o ponto de vista psíquico, ou seja, a interpretação de que existe movimento quando há exposição aos olhos de estímulos diferentes e sequenciais em posições diferentes é decorrente de uma percepção e não de uma característica fisiológica ótica.



Figura 1: Experiências de Bragaglia com desfoque por movimento em fotografia. Disponível em: <<https://www.metmuseum.org/art/collection/search/283267>> . Acesso em 14 abr. 2018.

Simulando esse fenômeno, a imagem contínua formada pela associação dos vários estímulos então pode ser representada na animação, como também pode ser encontrada em quadros fotográficos, em uma só imagem, criando assim a ilusão de desfoque que acontece no olho humano.

Com a presença de recursos digitais para animação nas produções, sejam eles de

técnicas de animação 3D ou softwares para técnicas de *cut-out*⁵ existe a necessidade de revisitar conceitos desenvolvidos na animação tradicional (*c.f.* LASSETER, 1987), que não costumam versar sobre o desfoque de movimento, apesar de seu princípio ser originário da própria percepção de uma ação visualizada.

Em termos de aplicação prática, Sporn (2012) apresenta um problema presente em produções de animação 3D na automatização do desfoque de movimento por meio de *software* em produções de longa-metragem, algo também presente em jogos digitais (REYNOLDS, 2015; GIBSON, 2016). Dury (2016) desenvolve um método de automatização para a produção de técnicas diversas de desfoque dentro de um ambiente 3D. Embora estes recursos sejam capazes de complementar questões de narrativa e estética, além de fazerem parte do léxico comum de produções animadas, a automatização das técnicas por meio de algoritmos de software pode trazer complicações no resultado visual, como é discorrido por Sporn (2012) quando trata da incapacidade de definir uma silhueta de personagem adequada à função narrativa, bem como volume e a dificuldade de observar uma relação entre os quadros de desfoque e as características da ação, o que também é reforçado por Reynolds (2015).

Observações preliminares concluem que os algoritmos, ao menos por ora, não têm capacidade de traduzir particularidades artísticas dos movimentos em um planejamento fino de cada quadro de movimento, traduzindo seu intervalo a uma solução pré-estabelecida. Reynolds (2015) comenta que “*nenhum nível de tecnologia e espetáculo substitui a qualidade de um trabalho artístico cuidadosamente planejado*”. Este planejamento coloca o artista na posição de priorizar o que ele considera mais importante na cena como a silhueta, a intensidade, direção, personalidade, *timing*, ou leitura do objeto animado.

Para contornar estes problemas, o presente artigo busca bagagem no desenvolvimento da animação tradicional considerando a sua universalidade (WILLIAMS, 2003) para estudar a representação de desfoques de movimento, não somente como um recurso de produção, mas também como um recurso estético, utilizando referências para qualificar seus diferentes tratamentos e assim auxiliar

⁵ Trata-se de técnica onde marionetes planas têm seus membros manipulados quadro-a-quadro (*c.f.* PRIEBE, 2007, p. 12).

estudiosos e animadores sobre qual a opção mais aplicada diante de determinadas situações.

No início de sua utilização, podem ser observados desfoques em imagens de quadrinhos de jornal, que já traziam linhas de movimento e desenhos múltiplos para indicar a ação do personagem (WILLIAMS, 2008).

FORMAS DO DESFOQUE

Segundo Gurney (2010), na década de 1930 surgiram os primeiros exemplos de movimentos desfocados do desenho animado, distorcendo um dos quadros intermediários de animação para substituir o efeito de desfoque em movimentos rápidos ou comprimir o tempo de uma ação (GOLDBERG, 2008, p. 194). Múltiplos desenhos em um só quadro de animação, técnicas de pincel seco e linhas de movimento também



Figura 2: Recorte do jornal britânico *Comic Cuts*, de dezembro de 1890. Disponível em: <<http://www.3dmalz.com/revistinha-em-quadrinhos/>>. Acesso em 14 abr. 2018.

são formas de atingir efeitos semelhantes (*c.f.* WILLIAMS 2003, pp.96-98; GOLDBERG, 2008, pp. 183,184,194,197).

Xiaoshan Li (2010) comenta que o uso destas técnicas foi popular em animação limitada⁶ servindo também para reduzir os custos de produção.

No início de sua utilização, podem ser observados desfoques em imagens de quadrinhos de jornal, que já traziam linhas de movimento e desenhos múltiplos para indicar a ação do personagem (WILLIAMS, 2008).

Na pintura das células de acetato, foram utilizadas técnicas de pincel seco para alongar as formas simulando transparência (GURNEY, 2010). No início da década de 1940 houve uma greve dos trabalhadores de animação nos Estados Unidos e juntamente com a segunda guerra mundial surgiram dificuldades de se encontrar pessoas qualificadas para aplicar o pincel seco em acetato. Os

⁶ Animação limitada é uma técnica da animação tradicional que evita o redesenho por meio da utilização de células transparentes (acetatos) que formam camadas que, fotografadas juntas, formam uma só imagem. Caracteriza-se também pelo reaproveitamento (repetição de imagens ou ciclos de movimento) e redução do número de quadros por segundo (BUTLER, 2002, p.294).

animadores passaram então a traçar as linhas de movimento e o desfoque diretamente com tinta preta dando uma nova aparência à técnica (WILLIAMS, 2008). Nos estúdios Warner Bros., Chuck Jones sugeriu método que consiste em alongar o personagem nos quadros intermediários, ou seja, entre dois quadros-chave. A técnica foi batizada, em inglês, de *smear*, que em português significa borrão, podendo apresentar resultados visuais distintos (GURNEY, 2010).

No Japão, as técnicas de animação limitada, que surgiram por conta da necessidade de diminuir os custos nos Estados Unidos, passaram a ser mais comumente aplicadas a partir da década de 1960 (LI, 2010). Em *Astro Boy* (1963), o *smear* ganhou

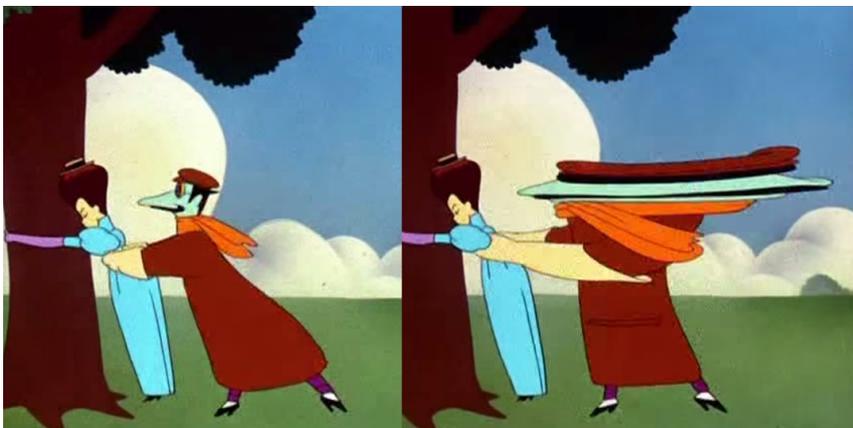


Figura 3: *Smear* Exagerado em *The Dover Boys* (1942). Disponível em: https://www.goodreads.com/author_blog_posts/6594252-elongated-in-betweens. Acesso em 10 abr. 2018.

bordas deformadas, indicando a direção do movimento.

Linhas mais sutis, já presentes nos quadrinhos de jornal e que eram utilizadas mesmo antes da introdução do pincel seco para

finalidades semelhantes, continuaram presentes em diversas soluções tanto como um detalhe complementar quanto sozinhas, para ações mais delicadas, como ocorre na animação *Big Bad Wolf* (1933) da Walt Disney Productions. Estas linhas podem indicar a direção do movimento ou a forma do objeto se deslocando (GOLDBERG, 2010).

Outra técnica, explorada nos curtas do personagem Papa-Léguas com a participação de Chuck Jones, configura-se com uso de múltiplos: processo de desenhar repetidas vezes o objeto em movimento em um único quadro de animação. No Japão é comum que os múltiplos sejam desenhados de forma simplificada. Em casos específicos, de forma geométrica alterando a natureza do personagem durante o movimento. Este conceito também foi transmitido para o *smear* japonês que também é desenhado de forma geometrizada.

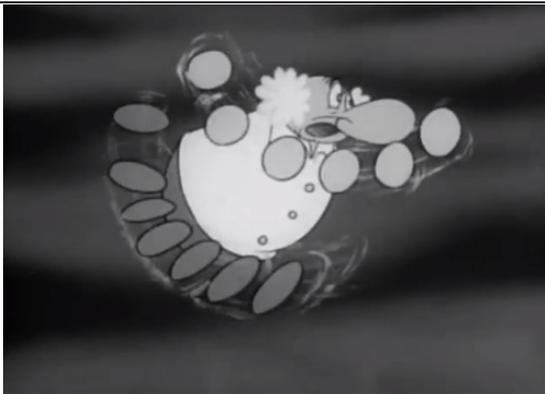


Figura 4: Múltiplos simplificados em animação japonesa em *Astro Boy* (1963). Disponível em: <<http://animationsmears.tumblr.com/post/70817916783/dr-elefun-tezukas-astro-boy-1963-ep-19-the>>. Acesso em 10 abr. 2018.



Figura 5: Múltiplos e pincel seco evidentes ao mesmo tempo. *Three Little Wolves* (1936). Direção: D. Hand. In.: Walt Disney Tesouros - Sinfonias Ingênuas 2009. Produção: Walt Disney Pictures. 2 DVDs, v.1, cap. 13, 8 minutos e 10 segundos (9 min.), NTSC, color.

Em animação tradicional pode ser encontrada também a mistura de mais de uma técnica para representar o desfoque dependendo das necessidades que o animador supõe.

Tendo em perspectiva a variedade de soluções e materiais disponíveis para a criação de animação ao longo do tempo, foram desenvolvidas diferentes ferramentas que se enquadram na categoria de desfoque de movimento. Diferentes técnicas têm traços estéticos que surgem tanto de referências previamente utilizadas em outros meios



Figura 6: Técnica de Pincel Seco em acetato. *A Lebre e a Tartaruga* (1934). Disponível em: <https://www.goodreads.com/author_blog_posts/6594252-elongated-in-betweens>. Acesso em 10 abr. 2018.

como formas de trabalhar dentro de uma produção específica.

Já o pincel seco é a pintura em que o pincel ainda carrega alguma tinta, mas não chega a formar um traço ao ser aplicado na superfície. Trata-se de técnica empregada ao utilizar células de acetato.

Como o pincel seco espalha a tinta de forma suave, é possível dar certa transparência às cores. O volume do personagem não fica necessariamente delimitado no movimento, especialmente por não ter linhas indicando seu formato. Além disso, a tinta aplicada com pincel seco adquire

certa textura no acetato, dando um estímulo visual diferente do preenchimento dos personagens.

Um exemplo pode ser encontrado, na obra de 1935, intitulada *The Tortoise and the Hare* (Walt Disney Productions), onde um ciclo de corrida cria um rastro de movimento para os membros da lebre, tendo somente o corpo e cabeça desenhados de forma volumétrica.

Mais recentemente, Richard Williams aplicou com lápis um tratamento visualmente semelhante, em *Prologue* (2015).



Figura 7: Reprodução livre dos autores de imagem contida em cena de combate com desfoque em *Prologue* (2015).

As linhas de movimento, por sua vez, são um tratamento oriundo dos quadrinhos. Sua principal característica, segundo Goldberg (2010), é a aplicação de linhas com o cuidado pra que elas não se destaquem mais que o próprio personagem. Williams (2002) comenta que estas linhas servem para ajudar o olho a seguir o movimento, o que, embora muitas vezes não seja necessário, pode ajudar a entender determinado gesto.



Figura 8: as linhas indicam a queda do personagem. *The Flying Mouse* (1933). Direção: D. Hand. In.: Walt Disney Tesouros - Sinfonias Ingênuas, 2009. Produção: Walt Disney Pictures. 2 DVDs, v.1, cap. 5, 2 minutos e 29 segundos (9 min), NTSC, color.



Figura 9: linhas indicando a trajetória do personagem. *The Jealous Fisherman* (1924). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=KGEVn3DacEI>>. Acesso em 10 abr. 2018.

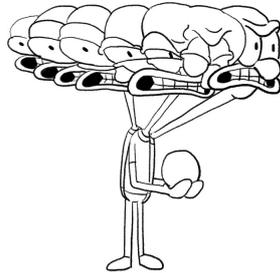


Figura 10: Reprodução livre dos autores de imagem com vários rostos em um único quadro. Inspirado em *Spongebob Squarepants* (2002).

seguir os elementos com olhos. Pode servir como uma ferramenta que auxilia encurtar o tempo dos movimentos, sem modificar a aparência total da cena.

Como o personagem continua desenhado no mesmo formato, embora multiplicado, esta técnica convém para quando não se deseja dar ênfase aos movimentos rápidos, deixando clara a atuação e forma do objeto durante o movimento.

FORMAS DO DESFOQUE

No Japão foi instituída uma variação do *smear* que se aproxima da ideia de desfoque, onde o quadro intermediário não somente é alongado, mas também são adicionadas irregularidades na borda do desenho para indicar a direção do movimento. O resultado é a intensidade no movimento intermediário por conta da quantidade de linhas, ao mesmo tempo em que a forma deixa de ser delimitada.

Goldberg (2008) comenta que o *smear* pode ser utilizado muitas vezes como uma antecipação antes da mudança de sentimento do personagem. Segundo esta lógica, bem como as afirmações de Richard Williams (2002, p.92) sobre o impacto causado pela diferença de um quadro para o quadro seguinte, pode-se inferir que o *smear* japonês potencialmente serve como uma antecipação marcada para um movimento repentino e de grande impacto. Isso é levado ao extremo quando personagens passam da

O uso de múltiplos vem da ideia de imprimir mais de uma etapa do movimento em um único quadro para dar a impressão de que realmente foram duas etapas desenhadas em quadros diferentes; têm a característica de não perder a forma original do personagem, diferente do *smear* e do pincel seco, visando facilitar a identificação dos detalhes e

posição normal para uma forma borrada e desaparecem, reaparecendo depois de um corte de cena ou em outra posição do cenário. Por dificuldade de ser representado descrevendo uma curva, esse tratamento indica foco na direção do movimento, podendo dar a impressão de força por conta da quantidade de linhas desenhadas.

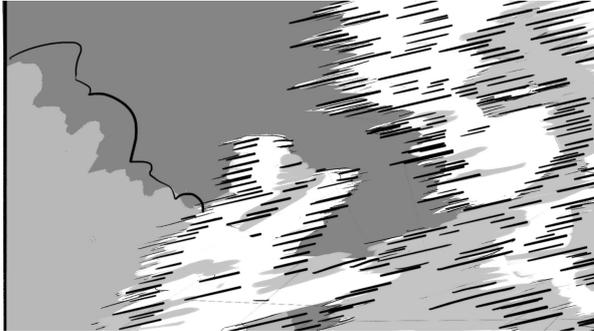


Figura 11: Reprodução livre dos autores de imagem sobre linhas indicando qual a direção que movimento pretende e tentar assim dar diferente sensação à imagem. Inspirado em imagem de *One Punch Man* (2015).



Figura 12: As linhas reforçam a direção do movimento. *Astro Boy* (1963). Disponível em: <animationsmears.tumblr.com/post/126370549719/astro-boy-1963-ep-58-the-devil-doll-dr>. Acesso em 10 abr. 2018.

Outra técnica é a combinação de múltiplos com o *Smear* de forma simplificada, visando alterar o formato do personagem, como a fazer parte de uma piada visual. Isso remodela o personagem ou o movimento mudando o tom da cena por um momento.

MISTURA DE TÉCNICAS

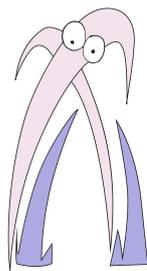


Figura 13: Reprodução livre dos autores de imagem representando a reação cômica da personagem, inspirado em imagem de *Sailor Moon Super S* (1996).

O animador pode ser capaz de sobrepor e utilizar mais de uma técnica para aproveitar certas características de forma simultânea.

Em *All the Cats Join in* (1946), a técnica de pincel seco é utilizada para desenhar o personagem que corre em alta velocidade, formando uma espécie de sombra, suavizando seu deslocamento e dando ênfase ao efeito de desfoque. Uma cena do filme *A Maior Aventura do Ursinho Puff* (1997) mostra um movimento exagerado com *smear* e múltiplos para ênfase na expressão do rosto enquanto a cabeça está disforme.

A mistura de técnicas, assim como a escolha delas singularmente, deve ser feita especialmente em função da direção visual que é dada para a animação. Sporn (2012) enfatiza a importância de utilizar uma técnica que seja coerente com a produção do filme para que não haja estranheza por parte de quem o assiste.

Todas as técnicas de desfoque de movimento são uma intervenção na representação visual original do objeto em movimento, fazendo com que



Figura 14: Reprodução livre dos autores de imagem de *Smear* combinado com múltiplos inspirado em imagem de *A Maior Aventura do Ursinho Puff* (1997).

quem visualiza a animação perceba uma mudança no tom do desenho, mesmo que por um breve instante. Goldberg (2010) sugere que as técnicas devem ser utilizadas em poucos quadros de animação para que o espectador sinta o movimento, mas não consiga perceber exatamente o que ocorreu.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A direção visual da animação e a atuação do personagem visam conduzir mensagens ao espectador. O fenômeno da persistência da visão possibilita a criação de uma ilusão de movimento quando o observador entra em contato com uma sequência de quadros exibidos com intervalos de tempo curto entre eles. O desfoque é proporcionado quando o objeto representado em movimento sofre alteração de forma na imagem, seja por meio de técnicas artísticas, efeitos fotográficos ou algoritmos computacionais. O conhecimento, portanto, dessas técnicas auxilia o animador a planejar com cuidado e dominar as características do produto final.

Com as possibilidades aqui apresentadas, se torna possível escolher no momento de criação a forma mais adequada de tratamento, podendo ser considerados aspectos narrativos e de personalidade, como o *smear*, o tempo de exposição em múltiplos e técnicas artísticas que referenciam um léxico já desenvolvido dentro da própria indústria ao longo do tempo como recurso estilístico em pincel seco e outras técnicas de hachura, criando assim um leque de recursos a ser considerado tanto no planejamento da

produção em termos de direção artística quanto no desenvolvimento fino dos quadros pelo artista.

O *smear* é uma ferramenta utilizada não só em animação tradicional, como também em animação 3D. Nestas formas de aplicação, demonstra ser um recurso para diversas situações, demandado cuidado para manter um padrão estético que dialogue com o restante da obra e assim alcance o resultado pretendido.

Embora as técnicas não façam parte dos fundamentos estabelecidos como princípios de animação por obras de referência como *The Illusion of Life* (THOMAS; JOHNSTON, 1995) e *Drawn to Life* (STANCHFIELD, 2009), elas complementam e potencialmente enriquecem a experiência de artistas e espectadores, possibilitando tornar personagens e situações visualmente estimulantes.

Em relação ao objetivo proposto para a confecção deste texto, conclui-se ter sido atingido satisfatoriamente, listando e fornecendo características de cada forma já observada do recurso, oferecendo uma fonte de informação e inspiração àqueles que lidam com a animação mesmo que voltados a interesses diversos. Apesar de não obrigatório às narrativas, o desfoque de movimento é parte do universo animado, sendo este artigo um esforço de organização de suas opções, levando aos recursos nacionais opções de técnicas e as linguagens resultantes.

Por fim, como desdobramento deste artigo, sugere-se pesquisa quantitativa para verificar as impressões causadas diante da exposição a cenas onde são aplicados diferentes tratamentos ao desfoque de movimento. Isso possibilitará determinar quais as características fundamentais percebidas pelos espectadores, estabelecendo critérios de produção e narrativos para a escolha do tipo de desfoque utilizado a cada situação. Além disso, pesquisas com outras técnicas e recursos podem integrar o corpo de esforços (o qual este texto pretende fazer parte) para discussões e aplicações, teóricas e práticas, de formas e sentidos da animação que possam fazer parte do ensino, da reflexão e das produções nacionais.

REFERÊNCIAS

BISPLINGHOFF, Gretchen. Cultural and Technological Coding of Mass Media Images. In: MOORE, Davis M.; DWYER, Francis M. (ed.) **Visual Literacy: a spectrum of visual learning**. New Jersey: Educational Technology Publications, 1994.

BORRELLI, Tim; GIBSON, David; JUNGBLUTH, Michael. Overwatch: How A Hero Is Meid. **Gdc Vault**. San Francisco, CA. Março de 2016. Vídeo 53 minutos. Disponível em: <<https://www.gdevault.com/play/1023473/Animation-Bootcamp-Overwatch-How-A>>. Acesso em 07 de abril de 2018.

BUTLLER, Jeremy G. **Television: Critical Methods and Applications**. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2002.

DURY, Matthew. **Creating 3D Smear Frames for Animation**. East Tennessee State University, Tennessee. Trabalho de Conclusão de Graduação. Paper 348, 2016.
GOLDBERG, E. **Character Animation Crash Course**. Los Angeles: Silman - James Press, 2008.

GURNEY, J. Elongated Inbetweens. **Gurney Journey**. Disponível em: <<http://gurneyjourney.blogspot.com.br/2014/07/elongated-in-between.html>>. Acesso em 15 de abril de 2018.

LASSETER, John. Principles of Traditional Animation Applied to 3D Computer Animation. **Computer Graphics**, pp. 35-44, 21:4, July 1987.

LI, Xiaoshan. Limited animation: history and artistic techniques. 2010. **2010 IEEE 11th International Conference on Computer-Aided Industrial Design & Conceptual Design 1**. Yiwu, China, 2010.

MACHADO, Arlindo. **Pré-cinemas & Pós-cinemas**. 6ª Ed. Campinas: Papyrus, 2011.
PRIEBE, Ken A. **The Art of Stop-Motion Animation**. Boston: Thomson Course Technology, 2007.

STANCHFIELD, W. **Drawn to Life: 20 Golden Years of Disney Master Classes**. Vol. 1: The Walt Stanchfield Lectures. Massachusetts: Focal Press, 2009.

SPORN, M. Pops and Smears. **Michael Sporn Animation Inc**. Disponível em <<http://www.michaelspornanimation.com/splog/?p=2927>>. Acesso em 10 de abril de 2018.
REYNOLDS, B. A Pixel Artist Renounces Pixel Art. 05 de dezembro de 2015. **DinoFarm Games**. Disponível em: <<http://www.dinofarmgames.com/a-pixel-artist-renounces-pixel-art/>>. Acesso em 07 de abril de 2018.

THOMAS, F.; JOHNSTON, O.; **The Illusion of Life**: Disney Animation. Nova Iorque: Disney Editions, 1995.

WILLIAMS, R. **The Animator Survival Kit**: A Manual of Methods, Principles and Formulas For the Classical, Computer, Games, Stop Motion and Internet Animators. Nova Iorque: Faber and Faber Limited, 2001.