

Pensando caminhos experimentais para a computação gráfica

Imagining experimental usages for computer graphics

Luca Ribeiro¹
Silvia Laurentiz²

Resumo

Na indústria da animação e dos efeitos visuais, o uso majoritário da computação gráfica (CG) é marcado por uma homogeneidade estética, pautada pelo realismo perceptual e por um apagamento das marcas do meio. Contudo, há outras alternativas, experimentais, que desafiam esse ordenamento e que estão cada vez mais em voga. O presente trabalho buscou levantar algumas possibilidades experimentais do meio a partir da análise bibliográfica e de obras. Além disso, propôs uma definição de CG experimental inspirada em noções da área de animação e que pode informar novas pesquisas. Num contexto em que um número crescente de longas animados em CG começam a experimentar com novos estilos e a chamada Inteligência Artificial Generativa coloca em xeque modos de produção, levantar as possibilidades experimentais da CG parece essencial.

Palavras-chave: Computação gráfica, Experimental, Animação, 3D.

Abstract

Within the animation and visual effects industry, the predominant application of computer-generated imagery (CG) is characterized by aesthetic homogeneity, predicated upon perceptual realism and the erasure of the medium's materiality. Nevertheless, there are an increasing number of experimental alternatives that challenge this established paradigm. The present study seeks to delineate the experimental potential of the medium through literature review and the analysis of selected works. Furthermore, it proposes a definition for experimental CG, that was inspired by animation studies and that aims to provide a foundation for future inquiries. In a context where animated feature films start to embrace stylistic innovation and Generative Artificial Intelligence disrupts traditional production workflows, investigating the experimental horizons of CG has become imperative.

Keywords: Computer Graphics, Experimental, Animation, 3D.

¹ Luca Ribeiro é artista visual, modelador 3D, professor, licenciado em artes visuais (ECA-USP) e membro do grupo de pesquisa e extensão Realidades (ECA-USP) (<https://realidades.eca.usp.br>). Seu trabalho envolve animação e computação gráfica experimental, e explora principalmente efeitos óticos e as possibilidades visuais e poéticas da simulação de luz em 3D.

² Silvia Laurentiz, professora associada da Escola de Comunicações e Artes da Universidade de São Paulo, onde leciona na graduação no Departamento de Artes Plásticas, e pós-graduação em Artes Visuais. Tem experiência na área de Artes e Comunicação, com ênfase em Multimeios e Poéticas Digitais, atuando principalmente nos seguintes temas: arte e tecnologia, semiótica, imagens, linguagem Líder e fundadora do Grupo de pesquisa e extensão Realidades (<https://realidades.eca.usp.br>).

Introdução

Na indústria da animação e dos efeitos visuais, o uso majoritário da computação gráfica (CG) é marcado por uma homogeneidade estética, a qual é muito ligada a um aspecto fotorrealista, que almeja uma proximidade à fotografia (fig. 1). Fora do circuito comercial, há inúmeras animações em CG que buscam desafiar essa tendência e exploram o meio de formas variadas e experimentais³. Nos últimos anos, obras de grandes estúdios começaram também a explorar outras possibilidades da CG. Longas animados como *Homem-Aranha: No Aranhaverso* (2018)⁴, *Flow* (2024)⁵ e séries como *Arcane* (2021-2024)⁶ e *Samurai de olhos Azuis* (2023-)⁷ tem optado por aspectos mais próximos da ilustração, dos quadrinhos e da pintura em detrimento a um estilo mais fotorrealista. Com isso em mente, levantar possibilidades experimentais do meio, para além daquelas já consolidadas na indústria e que possam ser empregadas na área de animação e efeitos visuais, parece de grande importância e é justamente o tema deste trabalho.

³ Alan Warburton (2017) e Miriam Harris (2019) levantam vários exemplos de animações experimentais em CG.

⁴ *Homem-Aranha: No Aranhaverso* (*Spider-Man: Into the Spider-Verse*) é um longa de animação de 2018 baseado no personagem Miles Morales dos quadrinhos da *Marvel Comics*. O filme, que já possui continuação, foi dirigido por Bob Persichetti, Peter Ramsey e Rodney Rothman e produzido pela *Columbia Pictures* e *Sony Pictures Animation* em associação com a *Marvel Entertainment*.

⁵ *Flow* (*Straume* no original em letão) é um longa de animação de 2024 dirigido por Gints Zilbalodis. Essa animação de co-produção letã, francesa e belga venceu o Oscar de melhor filme de animação.

⁶ *Arcane* (*Arcane: League of Legends* no original em inglês) é uma série animada que se passa no universo fictício do jogo *League of Legends*. Criada por Christian Linke e Alex Yee, a série foi distribuída pela *Netflix* e teve duas temporadas, uma em 2021 e outra em 2024.

⁷ *Samurai de Olhos Azuis* (*Blue Eye Samurai* no original) é uma série animada criada e roteirizada por Michael Green e Amber Noizumi. De produção franco-estadunidense, a série adulta teve a primeira temporada lançada em 2023, com a segunda atualmente em produção.



Fig. 1 – Exemplo de animação em CG fotorrealista: *Charge*⁸, 2022

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=UXqq0ZvbOnk>. Acesso em: 18 maio 2026.

Recentemente, outro fator tem tornado essa discussão ainda mais urgente: os avanços na chamada Inteligência Artificial Generativa. Com ela, é possível gerar resultados visualmente muito similares às produções convencionais em CG, mas de forma potencialmente mais rápida e com menor demanda de conhecimento técnico, como exemplificado na fig. 2. O que antes iria requerer profissionais altamente treinados e horas de trabalho em softwares complexos de modelagem e renderização 3D, agora pode ser feito através apenas de *prompts* de texto ou imagem. Como essa tecnologia impactará a área de CG e a indústria de animação e efeitos visuais ainda é incerto. Contudo, já se pode afirmar que o aspecto fotorrealista, foco de muita da computação gráfica convencional, agora pode ser replicado por outro meio. A partir disso, é fundamental responder ao questionamento: qual o potencial da computação gráfica para além da geração de cenas com aparência fotográfica? Em outros termos, quais as possibilidades da computação gráfica para além daquelas já consolidadas na indústria?

⁸ *Charge*, 2022, é um curta animado escrito e dirigido por Hjalti Hjálmarsson e produzido pelo *Blender Studio*, parte da *Blender Foundation*, organização sem fins lucrativos responsável pelo *software* de modelagem e animação 3D *Blender*. A animação, bem como as demais do estúdio, é financiada pela comunidade e distribuída sob a licença *Creative Commons*. O curta pode ser conferido em: <https://www.youtube.com/watch?v=UXqq0ZvbOnk>. Acesso em: 18 maio 2026.

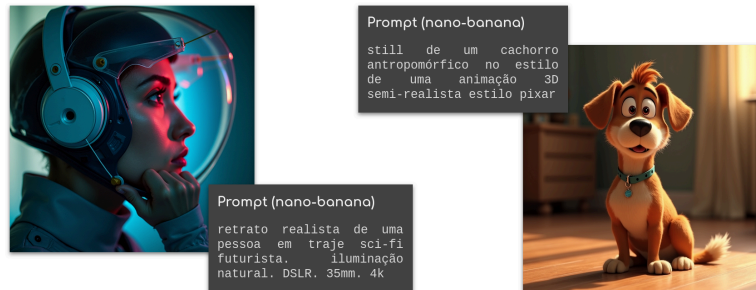


Fig. 2 – Exemplo de imagens geradas com Inteligência Artificial Generativa⁹

Fonte: o autor

Para responder a esta pergunta, iremos primeiro propor uma distinção entre a CG experimental e a ortodoxa, essa majoritária na indústria. Através dela apresentaremos elementos importantes da CG experimental e que podem inspirar outros usos do meio. Depois disso, empregaremos exemplos de animações para levantar algumas possibilidades experimentais do meio que podem ser empregadas artisticamente dentro e fora da indústria da animação e dos efeitos visuais.

Definindo o que é computação gráfica experimental

Para definir CG experimental, voltamos para as definições de animação experimental, já que o campo da animação – o qual inclui muitas produções em CG – também está pautado por distinções entre as produções mais comerciais dos grandes estúdios e aquelas mais independentes e que, muitas vezes, buscam outras saídas visuais e estéticas. Nas últimas décadas, vem se desenvolvendo nesse campo um debate acadêmico aprofundado sobre as características da animação experimental, com muitos pesquisadores focando nas possibilidades que os meios digitais (incluindo a CG) oferecem. Tendo em mente esse contexto, empregamos as definições de Paul Wells (1998) e Paul Taberham (2019) quanto ao tema, bem como comentários de Marcos Buccini (2017), Miriam Harris (2019) e Birgitta Hosea (2019).

As ideias de Wells (1998) e Taberham (2019) apresentam algumas divergências entre si, mas concordam em diversos pontos, de modo que, em grande parte, as duas

⁹ Para a criação destas imagens, empregamos o modelo de geração de imagens FLUX Dev na versão 1.5.9 da ferramenta Leonardo.Ai (<https://leonardo.ai/>). A criação se deu em 7 de maio de 2026.

visões se complementam. Em seu livro *Understanding Animation* (1998), Wells faz uma distinção entre a animação ortodoxa e a experimental. A primeira é aquela dos grandes estúdios, frequentemente marcada pelo foco na narrativa e “hiper-realismo” (*hyper-realism*). Por “hiper-realismo”, o autor entende uma aspiração à verossimilhança e ao naturalismo, mesmo quando a história retratada é a de um conto de fadas com animais falantes. Já a animação experimental é aquela que fica à margem dessas grandes produções e tem uma série distinta de características e interesses. Entre o experimental e o ortodoxo, o autor coloca uma terceira categoria intermediária, que emprega elementos tanto de um polo, quanto do do outro: a *developmental animation*¹⁰ (Wells, 1998). Embora defina três categorias, Wells as vê como difusas e imprecisas. No lugar de divisões estanques, enxerga um gradiente que vai de um polo – animação ortodoxa – a outro – animação experimental – passando pela *developmental animation*. Para traçar esse gradiente, o autor emprega sete pares de termos antagônicos que se encaixam em cada um dos polos (fig. 3). Embora use outros termos e proponha algumas alterações, Taberham (2019) também entende que as produções animadas podem ser divididas em dois polos, com um rico gradiente no meio. E as características desses polos não são elementos essenciais, mas sim tendências.

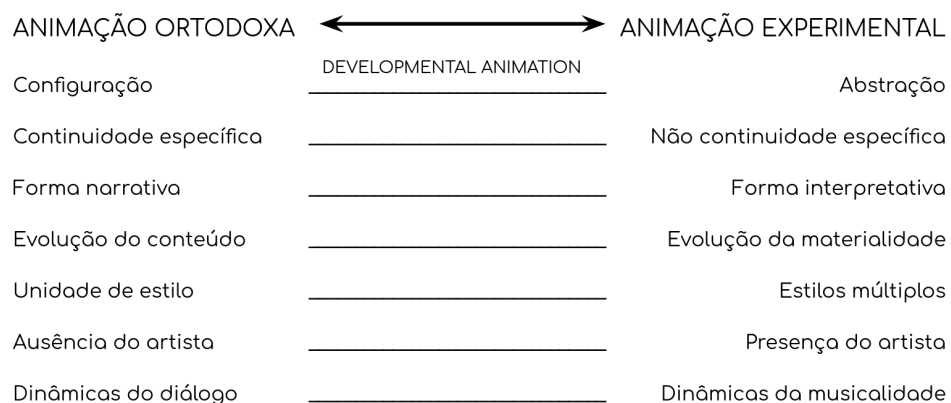


Fig. 3 – Pares antagônicos para distinguir animação ortodoxa da experimental de acordo com Wells (1998)

Fonte: o autor a partir do diagrama original de Wells (1998, p. 36)

¹⁰ Tal como fez Buccini (2017), optamos por manter a expressão em inglês por não termos encontrado um termo em português que contemplasse plenamente o sentido original.

Inspirados nessas definições e nas ideias de outros pesquisadores, como Stephen Prince (1996), Arlindo Machado (2004), Aylish Wood (2015), Alan Warburton (2017), Alex Jukes (2018), Mihaela Mihailova (2019) e Birgitta Hosea (2019), propusemos uma definição de CG experimental e ortodoxa. Nela também há dois polos, ortodoxo e experimental, permeados por um gradiente. Cada polo está associado a sete tendências principais¹¹, que funcionam como pares antagônicos, como pode ser visto na fig. 4.

Computação gráfica ortodoxa	Computação gráfica experimental
Computação gráfica e seus elementos visuais em função de um enredo maior	Computação gráfica e seus elementos visuais têm um papel central em vez do enredo
Invisibilidade do meio: boa computação gráfica é aquela que fica invisível	Reflexividade: tendência do meio de se colocar à mostra, revelando a natureza digital da computação gráfica
Realismo perceptual	Quebra com o realismo perceptual, inclusive como maneira de desafiar e redirecionar as próprias convenções do meio e as visões dominantes de “realidade”
Pouca evidência das marcas individuais dos artistas, com o objetivo de manter a unidade estética do todo e, muitas vezes, o estilo do estúdio	Evidência maior do artista e das suas marcas individuais
Menos abertura para diferentes interpretações, com a trama e não os elementos visuais tendo papel central no entendimento do trabalho	Mais abertura a diferentes interpretações, com os elementos visuais e não a trama tendo papel central no entendimento do trabalho
Uso da computação gráfica sem explorar sua dimensão conceitual mais profunda	Exploração da computação gráfica e sua natureza digital numa dimensão conceitual mais profunda, que vá além só da temática ou do estilo visual
Processo criativo dependente de um grande planejamento prévio que precisa ser seguido cuidadosamente. Ainda há espaço para experimentação e descoberta, mas em menor escala	Processo criativo experimental, baseado numa grande abertura para a descoberta e a investigação ao longo do desenvolvimento do trabalho

Fig. 4 – Distinção entre CG ortodoxa e experimental

Fonte: o autor

A primeira tendência da CG ortodoxa é a intenção de manter o que Prince (1996) define como realismo perceptual. Nele, as imagens e vídeos gerados por CG podem

¹¹ Embora fortemente inspiradas nas tendências propostas por Wells (1998), aquelas que propomos são distintas e a semelhança no número é apenas coincidência.

representar cenários claramente impossíveis em nosso universo, porém, a maneira como lidam com luz, movimento e uma série de outros elementos importantes da nossa percepção faz com que sejam críveis, percebidos como realistas (Prince, 1996). Como explica Wood (2015), na CG convencional, mesmo figuras, objetos e ambientes fantasiosos devem mostrar-se críveis ou, de alguma forma, atrelados à realidade física (Wood, 2015, p. 61).

No caso de filmes com efeitos visuais, isso é de especial importância para que as imagens geradas pelo computador se misturem bem àquelas capturadas por câmeras (Mihailova, 2019, p. 54). Porém isso vale também para a área da animação, inclusive para produções que não buscam grande proximidade com o aspecto fotográfico: “Perceptual cues map onto the familiar terrain of physical reality, creating depth perspective, gravity, light and shadow. Sometimes this is achieved through highly photorealistic rendering, sometimes not” (Wood, 2015, p. 80). Mesmo animações em CG como *Detona-Ralph*¹² ou o curta *Spring*¹³ (fig. 5) que buscam aspecto mais cartunesco e caricato, continuam tentando se aproximar da realidade física em certos aspectos, como, por exemplo, no posicionamento da câmera e na simulação de luz (Wood, 2015). Na CG experimental, em contrapartida, a tendência é contrária: busca-se uma quebra proposital do realismo perceptual, inclusive como forma de desafiar e redirecionar as próprias convenções do meio e as visões dominantes de “realidade”.

¹² *Detona Ralph (Wreck-It Ralph* no original em inglês) é um longa de animação 3D estadunidense dirigido por Rich Moore e produzido por *Walt Disney Animation Studios* em 2012.

¹³ *Spring* é um curta animado de 2019 escrito e dirigido por Andreas Goralczyk e produzido pelo *Blender Studio*, parte do *Blender Foundation*, organização sem fins lucrativos responsável pelo *software* de modelagem e animação 3D *Blender*. A animação, bem como as demais do estúdio, é financiada pela comunidade e distribuída sob a licença *Creative Commons*. O curta pode ser conferido em: <https://www.youtube.com/watch?v=WhWc3b3KhnY>. Acesso em: 18 maio 2026.



Fig. 5 – Fotograma do curta animado *Spring*, 2019

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=WhWe3b3KhnY>. Acesso em: 18 maio 2026.

Outra tendência fundamental da CG ortodoxa é a invisibilidade do meio. Na indústria da animação e dos efeitos visuais, a boa CG é aquela que fica invisível. Como coloca Warburton (2017): “success equals invisibility. In order to work, computer generated images must disappear along with the labour that created them” (Warburton, 2017, 9:14) e, com isso, “any sense of altered opportunities offered by the distinct materiality of software [de CG] is covered over, with computer-generated imagery reaching instead towards a touchstone of simulating physical reality” (Wood, 2015, p. 64). Com isso, a CG fica resumida a uma ferramenta ilusionística como outra qualquer (Jukes, 2018, p. 120), sem real autonomia.

Nos últimos anos, produções animadas como o longa *Homem-Aranha: No Aranhaverso* (2018) e a série *Arcane* (2021-2024) têm optado por aspectos mais próximos da ilustração, dos quadrinhos e da pintura em oposição ao estilo mais fotorrealista que tem sido a norma nas grandes produções em CG¹⁴. Ainda assim, essas obras continuam escondendo sua natureza digital, até para que ela não entre em conflito com os estilos analógicos que buscam remeter.

¹⁴ Essa tendência é extremamente prevalente nas animações em computação gráfica, mas também se dá em outras formas de animação. Para entender melhor sobre isso e a influência que as convenções do cinema hollywoodiano tem na área de animação, ver: Mihailova (2018).

Já no campo experimental, a tendência é oposta: busca-se a reflexividade do meio, colocando-o em evidência, explicitando a natureza digital e simulada da CG em vez de escondê-la. Em seu panorama sobre a CG, Warburton (2017) aponta como essa evidência das marcas do meio é característica prevalente em muitos trabalhos experimentais. Isso em parte por razões técnicas – tornar o meio invisível demanda um trabalho hercúleo, de equipes gigantescas equipadas com computadores poderosíssimos –, mas especialmente devido a escolhas estéticas deliberadas.

Ligado às equipes por trás das produções artísticas, uma característica da CG ortodoxa costuma ser a pouca evidência das marcas individuais dos artistas. Nesse ponto, as análises de Taberham (2019) e Wells (1998) sobre animação parecem se enquadrar perfeitamente no meio da CG. Como explica o primeiro: “Generally, commercial animations aren’t intended to be interpreted as the work of an expressive individual. In part, this is because commercial animations are highly collaborative and require a large working crew” (Taberham, 2019, p. 27-28), sendo importante diminuir a expressividade individual para manter a coesão artística da obra final. Já na animação experimental (e na CG experimental), a presença do artista é notável (Wells, 1998, p. 39) e “The personal style and preoccupations of the artist will be readily discernible” (Taberham, 2019, p. 24).

Também relacionada com a forma de produzir, uma tendência central da CG experimental é o próprio processo criativo experimental. Num comentário voltado para a área a animação, mas que cabe perfeitamente à CG, em produções experimentais, “Instead of pre-planning a film and then executing that plan in the same manner as a commercial film, the entire act of creation may be a process of discovery” (Taberham, 2019, p. 24). Não se trata, claro, de não possuir planejamento, mas de ter uma profunda abertura para descoberta e investigação ao longo do processo de desenvolvimento. Na CG ortodoxa também há experimentação – especialmente em questões técnicas¹⁵ –, mas em menor escala. Afinal, com pressões dos estúdios e acionistas, prazos apertados, obrigação de agradar

¹⁵ Muitas das técnicas, procedimentos e programas utilizados hoje em dia na computação gráfica foram desenvolvidos ou aprimorados em grandes produções da indústria da animação e dos efeitos visuais. O caso da *Pixar Animation Studios* é notável, como pode ser conferido em: *Movies Insider* (2021).

demografias diversas da audiência e a necessidade de bom retorno de investimento, o grau de ousadia e de experimentação nas maiores produções dificilmente será o mesmo das obras mais experimentais.

Em parte para atender os gostos da maior demografia possível e, com isso, garantir um lucro que compense os investimentos multimilionários das grandes produções do meio, no campo ortodoxo a tendência é de haver uma menor abertura para diferentes interpretações das obras em CG. Via de regra elas seguem a tendência do cinema *mainstream* e suas convenções estilísticas e narrativas. No campo experimental, por outro lado, costuma se ter maior abertura para diferentes interpretações.

Relacionado a isso, uma tendência que diferencia a CG ortodoxa da experimental é a centralidade que os elementos visuais têm no trabalho. Na primeira, é comum o meio e seus elementos estarem em função de um enredo maior, o qual, como visto, costuma seguir formatos menos abertos e mais convencionais. Já na segunda, questões visuais e conceituais do trabalho têm o papel predominante, mesmo que não exclusivo, no trabalho e sua interpretação.

Quanto às questões conceituais, Hosea (2019) levanta um critério para demarcar a animação experimental de computador que é relevante para a nossa definição. Nos últimos anos, a maioria das produções em animação tem empregado os meios digitais ou a digitalização como parte do processo. Para a autora, o que distingue as obras que exploram esse meio de maneira experimental é que trabalham com as possibilidades visuais e conceituais da própria computação. Trata-se de animação “in which material and conceptual investigation can be demonstrated to go beyond the realm of aesthetic style or subject matter to examine the very notion of the digital” (Hosea, 2019, p. 133). Essa noção lembra as ideias de Machado (2004) sobre artemídia. O diferencial que esse campo promove não é o emprego de tecnologias, mas a finalidade com o qual é feito. O autor fala de um uso questionador das tecnologias, que vai além da suposta neutralidade e inocência delas, as entendendo como derivadas “de condições produtivas bastante específicas” (Machado, 2004, p. 6) e carregadas de conceito, história e intenção, que podem ser interrogados e contestados. O uso delas não é desinformado, mas proposital e com o intuito de criticá-las e subvertê-las, reinventando os meios, fazendo com que suas estruturas

“deixem momentaneamente de funcionar como habitualmente se espera, para que as possamos enxergar por um outro viés, preferencialmente crítico” (Machado, 2004, p. 8).

Baseados nas colocações de Hosea (2019) e Machado (2004), consideramos que uma tendência da CG experimental é uma exploração desse meio e sua natureza digital numa dimensão conceitual mais profunda, que vá além só de uma temática ou estilo visual. Isso se soma à tendência de reflexividade comentada previamente e o resultado é que o uso experimental de CG tende não apenas a evidenciar sua natureza digital, mas também a explorá-la conceitual e criticamente; ao contrário do que ocorre no uso ortodoxo, em que o meio fica reduzido a uma mera ferramenta para se obter certos resultados estéticos.

Apresentadas as tendências da nossa definição de CG experimental e ortodoxa, é fundamental salientar o caráter difuso da distinção proposta entre os dois polos. Um trabalho neste meio dificilmente vai se enquadrar plenamente em um deles. O mais provável é que possua tendências dos dois polos. Além disso, as próprias tendências não são binárias: não se trata, por exemplo, de aderir completamente ao realismo perceptual, ou negá-lo por inteiro. Em vez disso, existe um gradiente entre as próprias tendências. Igualmente importante é notar que esta distinção entre experimental e ortodoxo não é hierárquica, como se um polo fosse melhor ou ‘mais artístico’ que o outro. O intuito de nossa definição é fornecer critérios para melhor compreender a CG experimental e ortodoxa em sua complexidade e multiplicidade, sem se limitar a apenas a certos padrões consagrados historicamente.

Levantando caminhos experimentais para a computação gráfica

Definida CG experimental, apresentamos algumas possibilidades experimentais desse meio. Esta lista não é exaustiva nem pretende sê-lo, mas pode motivar trabalhos artísticos dentro e fora da indústria.

A primeira característica do meio que pode ser empregada experimentalmente é sua natureza digital. Programas de CG “não são senão algoritmos de simulação da imagem. São eles – e apenas eles – que tornam possível isso que é a condição fundante da computação gráfica: a representação plástica de expressões

matemáticas” (Machado, 1993, p. 60). Como explica Timothy Binkley (1989), esse meio é baseado na manipulação de dados, sejam eles sintéticos ou capturados do mundo físico. A própria modelagem 3D, base da CG tridimensional, constitui-se de uma manipulação de vértices, arestas e faces ou, em outros termos, de coordenadas espaciais. Nesse sentido, a natureza digital do computador permite operar “with conceptual structures and numbers that have no preferred or canonical material expression” (Binkley, 1989, p. 15), permitindo trabalhar com inúmeros tipos de dados distintos assim como traduzir dados de uma natureza na outra, como som em imagem ou velocidade em tamanho.

Um bom exemplo dos resultados que se pode obter com tais transformações são os trabalhos da série *Light Transformations*, 2021, do estúdio Media.Work. Ela é composta por diversos experimentos, na forma de animações e imagens estáticas, compilados num vídeo de pouco mais de um minuto¹⁶. Como o nome sugere, o foco dos trabalhos é explorar a simulação da luz em 3D, fazendo-a passar por metamorfoses brilhantes. Em um dos experimentos, cáusticas – formas intensas geradas pela reflexão ou refração a luz – são projetadas sobre um plano. A luminosidade dessa incidência é transformada em variação da altura do plano, fazendo com que seu relevo aumente nas áreas mais iluminadas, como se fosse uma ilha emergindo do oceano. Além de alcançar um visual distinto, essa tradução de dados em diferentes naturezas evidencia a proposta conceitual do trabalho, de tratar luz como informação, que pode ser operada, transportada e traduzida em outras formas através das propriedades específicas do meio (Ribeiro, 2022).

Ligado a isso, uma característica da imagem digital – o que inclui, mas não se limita à CG – é o que Lev Manovich (2001) chama de “modularidade” (*modularity*) ou “estrutura fractal da nova mídia” (*fractal structure of new media*). De acordo com o autor, a modularidade implica que os componentes de um sistema têm o potencial de serem: a) separados; b) modificados individualmente sem afetar o todo; e c) recombinados em novos componentes (Manovich, 2001, p. 51-52). Praticamente todos os processos da CG – da modelagem 3D ao tratamento da renderização – são

¹⁶ O vídeo, bem como os experimentos isolados podem ser vistos no site do estúdio: <https://media.work/project/light-transformations>. Acesso em: 19 ago. 2025.

baseados na modularidade. Um trabalho que emprega esse princípio não só de um ponto de vista técnico, mas também de forma profundamente conceitual é a animação *Z¹⁷*, 2012, de Alan Warburton. Nela, o artista separa as diferentes camadas da renderização 3D e isola uma delas, a profundidade (*z-depth*), para obter um visual único e tecer um comentário profundo sobre a miopia histórica que nos cerca enquanto sociedade.

Outra característica essencial da CG é seu caráter simulado: ela é inteiramente baseada em simulações. Enquanto em um uso mais ortodoxo o grande poder do meio reside na capacidade de simular fenômenos físicos existentes com imenso grau de acurácia e controle artístico, num uso experimental – explica Nick Lambert (2011) – uma grande potencialidade está justamente em poder gerar efeitos e cenários fisicamente impossíveis, mas matematicamente viáveis, válidos dentro das regras matemáticas que regem a simulação (Lambert, 2011, p. 442). Tudo que pode ser descrito matematicamente pode ser conjurado na computação gráfica (levando em conta limitações técnicas e de performance, claro), “This is because the computer is an extension of the mind, not of the eye or hand” (Binkley, 1989, p. 16).

Um trabalho que explora isso muito bem é a animação em 3D dividida em três partes *Unbonded On A Bonded Domain*¹⁸, 2023, do artista brasileiro Gabriel Massan. Nela, acompanhamos as interações e diálogos entre diferentes seres, humanoides, mas de aspecto profundamente alienígena. Suas proporções, formatos e texturas de pele são bizarros e muitas vezes só fazem sentido dentro do mundo digital. É deixando essa estranheza fisicamente impossível em primeiro plano que a animação nos faz mergulhar num universo que parece verdadeiramente estranho e completamente distinto da nossa realidade. Não se busca similaridade com nosso mundo e suas leis da física nem uma transparência do meio. No lugar, o artista faz questão de usar a natureza simulada da CG para construir um ambiente completamente alienígena e que a todo momento ressalta sua própria artificialidade.

¹⁷ O curta pode ser visto em: <https://vimeo.com/40165453>. Acesso em: 20 jul. 2025.

¹⁸ A primeira parte da animação pode ser conferida no endereço: https://youtu.be/rxQXDsgu2B4?si=4zbku6tuUWif_LI7. Acesso em: 19 ago. 2025.

Essa noção de reflexividade, de evidenciar o próprio meio, é um recurso amplamente empregado na CG experimental. Nesse sentido, uma possibilidade de exploração artística é trabalhar com o *glitch*, o *bug* ou a falha, no sentido de um comportamento usualmente indesejado. Um bom exemplo é a animação *Parametric expression*¹⁹, 2016, de Mike Pelletier, em que uma figura humanoide multifacetada faz diversas expressões faciais, algumas suaves e próximas das expressões humanas e outras que extrapolam seus limites, distorcendo os rostos e revelando a geometria 3D subjacente. Na hora de criar personagens tridimensionais, artistas se esforçam para garantir que as superfícies dos modelos se deformem corretamente na hora de animar. Rostos se distorcendo e esgarçando a malha 3D do qual são feitos é justamente aquilo que se busca ao máximo evitar na produção tradicional em CG. Porém esse resultado é a meta de Pelletier, cuja proposta artística no curta é justamente explorar essa natureza digital e o estranhamento que causa. Em seu trabalho, a boa CG não precisa ser aquela que se esconde, ou que fica restrita a uma mera ferramenta para a geração de resultados perceptualmente realistas.

Essas são apenas algumas das inúmeras possibilidades experimentais do meio, que podem e, ao nosso ver, também devem ser exploradas artisticamente. Isso tanto fora quanto dentro da indústria da animação e dos efeitos visuais. Nesse sentido, vale lembrar que muitas das tendências que hoje são consolidadas (e às vezes até excessivamente repetidas) na indústria já foram em algum momento experimentais, fruto de descobertas e da tentativa de ir além dos padrões já consolidados. Num contexto em que um número crescente de longas animados em CG começam a experimentar com novos estilos e a chamada Inteligência Artificial Generativa coloca em xeque modos de produção, explorar as possibilidades experimentais da CG parece essencial.

Referências

Binkley, T. (1989). The wizard of ethereal pictures and virtual places. *Leonardo*, 22(5), 13–20.

¹⁹ A animação pode ser conferida em: <https://vimeo.com/70775770>. Acesso em: 20 jul. 2025.

Buccini, M. (2017). O ortodoxo e o experimental no cinema de animação. In *Anais do 40º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação* (pp. 1–15). Intercom.

Gaboury, J. (2021). *Image objects: An archaeology of computer graphics*. The MIT Press.

Harris, M. (2019). Digital experimentation: Extending animation’s expressive vocabulary. In M. Harris, L. Husbands, & P. Taberham (Eds.), *Experimental animation: From analogue to digital* (pp. 114–131). Routledge.

Hosea, B. (2019). Beyond a digital écriture féminine: Cyberfeminism and experimental computer animation. In M. Harris, L. Husbands, & P. Taberham (Eds.), *Experimental animation: From analogue to digital* (pp. 132–149). Routledge.

Jukes, A. (2018). Emptiness is not ‘nothing’: Space and experimental 3D CGI animation. In V. Smith & N. Hamlyn (Eds.), *Experimental and expanded animation: New perspectives and practices* (pp. 119–144). Palgrave Macmillan.

Lambert, N. (2011). From imaginal to digital: Mental imagery and the computer image space. *Leonardo*, 44(5), 439–443.

Laurentiz, S. (2015). Sensoriality and conformed thought. In M. Antona & C. Stephanidis (Eds.), *Universal access in human-computer interaction: Access to interaction* (pp. 211–220). Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-20681-3_20

Laurentiz, S. (2017). Notas sobre um pensamento conformado. In *Anais do 26º Encontro da Anpap* (pp. 3603–3617). PUC Campinas. <https://www.eca.usp.br/acervo/producao-academica/003053775.pdf>

Laurentiz, S. (2019). Pensamento conformado: Experiência, sensações e cognição. *DAT Journal*, 4(3), 76–85. <https://doi.org/10.29147/dat.v4i3.148>

Laurentiz, S. (2021). Arte en el contexto de los procedimientos de lógica algorítmica. *Arbor*, 197(800), 1–14. <https://doi.org/10.3989/arbor.2021.800005>

Machado, A. (1993). A simulação da imagem. In A. Machado, *Máquina e imaginário: O desafio das poéticas tecnológicas* (pp. 59–112). Edusp.

Machado, A. (1997). Repensando Flusser e as imagens técnicas. In *Anais do I Arte en la Era Electrónica - Perspectivas de una Nueva Estética* (pp. 1–11).
<https://cameraobscura.fot.br/wp-content/uploads/2013/11/repensandoflusser.pdf>

Manovich, L. (2001). *The language of new media*. The MIT Press.
<https://www.alice.id.tue.nl/references/manovich-2001.pdf>

Massan, G. (2023). *Unbonded on a bonded domain (Part One)* [Vídeo]. YouTube.
https://youtu.be/rxOXDsgu2B4?si=4zbku6tuUWif_LI7

Mihailova, M. (2019). Realism and animation. In N. Dobson, A. H. Roe, A. Ratelle, & C. Ruddell (Eds.), *The animation studies reader* (pp. 47–58). Bloomsbury Publishing.

Movies Insider. (2021). *How Pixar changed 3D animation with every movie (Part 1, 'Toy Story' to 'Cars 2')* [Vídeo]. YouTube.
<https://youtu.be/n1xAYik1g-w?si=6VEXRgF3s02yWK6P>

Pelletier, M. (Diretor). (2016). *Parametric expression* [Vídeo]. Vimeo.
<https://vimeo.com/70775770>

Phipps, M. (2021, 2 de setembro). Disruptive CGI and digital aesthetics: Counter-culture, counter-corporate, and corporeal examinations in experimental digital art. *Masters of Media*.
<https://mastersofmedia.hum.uva.nl/2021/09/disruptive-cgi-and-digital-aesthetics-counter-culture-counter-corporate-and-corporeal-examinations-in-experimental-digital-art/>

Prince, S. (1996). True lies: Perceptual realism, digital images, and film theory. *Film Quarterly*, 49(3), 27–37. <https://doi.org/10.2307/1213468>

Ribeiro, L. (2022). *REALIDADES, da realidade tangível à realidade ontológica: Simulação digital de iluminação em superfícies* [Trabalho de Iniciação Científica, Universidade de São Paulo].
https://realidades.eca.usp.br/wp-content/uploads/2022/09/Simulacao_digital_de_iluminacao_em_superficies.pdf

Ribeiro, L. (2025). *Computação gráfica experimental: Pensando um ensino da computação gráfica para artes* [Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade de São Paulo].

Taberham, P. (2019). It is alive if you are: Defining experimental animation. In M. Harris, L. Husbands, & P. Taberham (Eds.), *Experimental animation: From analogue to digital* (pp. 17–36). Routledge.

Warburton, A. (Diretor). (2012). *Z* [Video]. Vimeo. <https://vimeo.com/40165453>

Warburton, A. (2014). *Z – Alan Warburton*. Alan Warburton Website. <https://alanwarburton.co.uk/page-z>

Warburton, A. (2017). *Goodbye Uncanny Valley* [Video]. Alan Warburton Website. <https://alanwarburton.co.uk/goodbye-uncanny-valley>

Warburton, A. (2022). Soft subjects: Hybrid labour in media software. In A. Dewdney & K. Sluis (Eds.), *The networked image in post-digital culture* (pp. 114–131). Routledge.

Wells, P. (1998). *Understanding animation*. Routledge.

Wood, A. (2015). *Software, animation and the moving image: What's in the box?* Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1057/9781137448859>