

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Escola de Belas Artes

Cinema de Animação e Artes Digitais

Lucas Freitas Tavares de Carvalho

ANIMAÇÃO DE EFEITOS DE YUTAKA NAKAMURA

Uso dos *Yutapon Cubes* como uma estratégia estética e econômica para animação de efeitos 2d

Belo Horizonte

2025

Lucas Freitas Tavares de Carvalho

ANIMAÇÃO DE EFEITOS DE YUTAKA NAKAMURA

Uso dos *Yutapon Cubes* como uma estratégia estética e econômica para animação de efeitos

2d

Artigo apresentado ao curso de Cinema de Animação e Artes Digitais da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do título de Bacharel em Cinema de Animação e Artes Digitais.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Fialho

Belo Horizonte

2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
EBA - COLEGIADO DE GRADUAÇÃO EM CINEMA DE ANIMAÇÃO E ARTES DIGITAIS

ATA DE DEFESA DE ARTIGO/TCC

Aos 03 dias do mês de dezembro de 2025, às 14h, o estudante LUCAS FREITAS TAVARES DE CARVALHO, matrícula 2022084599, defendeu o Trabalho intitulado *“ANIMAÇÃO DE EFEITOS DE YUTAKA NAKAMURA: Uso dos Yutapon Cubes como uma estratégia estética e econômica para animação de efeitos 2d”*, no laboratório de animação 2DA, tendo obtido a nota total de 100 (cem) pontos.

Participaram da banca examinadora os abaixo indicados, que, por nada mais terem a declarar; assinam eletronicamente a presente ata.

Orientador(a): Antônio César Fialho de Sousa

Examinador(a): Maurício Silva Gino



Documento assinado eletronicamente por **Antonio Cesar Fialho de Sousa, Chefe de departamento**, em 05/12/2025, às 10:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Mauricio Silva Gino, Professor do Magistério Superior**, em 09/12/2025, às 11:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 4766939 e o código CRC 9A40BC93.

INSTRUÇÕES

Este documento deve ser editado apenas pelo Orientador e deve ser assinado eletronicamente por todos os membros da banca.

Resumo

Esta pesquisa aborda a problemática da escassez de material técnico e acadêmico dedicado à animação de efeitos 2D — especificamente os efeitos de destruição com detritos na animação japonesa — e propõe uma sistematização metodológica inspirada no trabalho do animador Yutaka Nakamura. Inicialmente, apresenta-se um panorama da animação de efeitos partindo do ocidente até o Japão, destacando seu papel estrutural na construção de uma identidade visual na indústria. Em seguida, discute-se o *Kaneda style* e sua relevância para o *Sakuga*, enfatizando como esses movimentos influenciaram a evolução de efeitos dentro da animação japonesa.

A trajetória de Yutaka Nakamura é apresentada como um ponto de inflexão dentro desse panorama, uma vez que sua abordagem singular para efeitos — especialmente seus característicos *Yutapon Cubes* — redefiniu a gramática visual de explosões, impactos e cenas de ação de alta energia na animação japonesa. O artigo discute o surgimento, a lógica e a influência desse método, explorando sua construção estilística, sua temporização e sua capacidade de gerar complexidade cinética por meio de formas cúbicas.

A partir desse contexto, a pesquisa estabelece uma metodologia prática, estruturada pela observação de materiais reais (argila e gelo) e da análise dos princípios aplicados por Nakamura, com a proposição de etapas específicas de planejamento e construção dos efeitos estudados.

Nesse sentido, este trabalho não tem a intenção de propor um método definitivo para animar os detritos estudados, mas uma base sistematizada que busca suprir uma lacuna formativa, oferecendo aos animadores uma estrutura clara para explorar, compreender e expandir a técnica dos Yutapon Cubes.

Palavras-chave: *Anime*, animação de efeitos, detritos, *Sakuga*, Yutaka Nakamura, *Yutapon Cubes*.

Abstract

This research addresses the issue of the scarcity of technical and academic material dedicated to 2D effects animation — specifically destruction effects with debris in Japanese

animation — and proposes a methodological systematization inspired by the work of animator Yutaka Nakamura. It begins by presenting an overview of effects animation from the West to Japan, highlighting its structural role in shaping a visual identity within the industry. It then discusses the *Kaneda style* and its relevance to Sakuga, emphasizing how these movements influenced the evolution of effects in Japanese animation.

Yutaka Nakamura's trajectory is presented as a turning point within this panorama, as his unique approach to effects — especially his signature *Yutapon Cubes* — redefined the visual grammar of explosions, impacts, and high-energy action scenes in Japanese animation. The article examines the emergence, logic, and influence of this method, exploring its stylistic construction, timing, and its ability to generate kinetic complexity through cubic forms.

From this context, the research establishes a practical methodology structured around the observation of real materials (clay and ice) and the analysis of the principles applied by Nakamura, proposing specific stages for planning and constructing the effects studied.

In this sense, this work does not intend to propose a definitive method for animating the debris in question, but rather to offer a systematized foundation that seeks to fill an educational gap, providing animators with a clear framework to explore, understand, and expand upon the *Yutapon Cubes* technique.

Keywords: *Anime*, effects animation, debris, *Sakuga*, Yutaka Nakamura, *Yutapon Cubes*.

Introdução

Um aspecto enorme do aprendizado para se tornar um animador de efeitos tem a ver com aprender a ver, como observar e absorver o fenômeno de pura energia e vida ao nosso redor (Gilland, 2009, p.19 Tradução livre)¹.

A animação de efeitos especiais — também chamada de *effects animation* — é uma área fundamental da indústria de animação, responsável por representar visualmente fenômenos naturais, energéticos ou abstratos, como fogo, água, fumaça, luz, impacto e destruição. Segundo Joseph Gilland (2009), em *Elemental Magic: The Art of Special Effects Animation*, a animação de efeitos é um campo que busca traduzir visualmente forças

¹ “An enormous aspect of learning to be an effects animator has to do with learning how to see, how to observe and soak in the phenomenon of pure energy and life all around us”

invisíveis, transmitindo peso, energia e emoção por meio do movimento e da forma. Diferente da animação de personagens, que se concentra na atuação e na expressão corporal, a animação de efeitos se dedica a dar vida ao ambiente e às reações físicas que intensificam o impacto emocional de uma cena. “A ênfase aqui é entender que a substância subjacente de todo efeito é pura energia” (Gilland, p. 27, tradução livre)².

Gilland também demonstra que a animação de efeitos desenhados é uma técnica com gramática própria, na qual forma, ritmo e transformação se sobrepõem à narrativa. Essa perspectiva bidimensional do desenho (2D) aproxima esses efeitos animados da pintura em movimento: uma arte que representa o invisível por meio do fluxo da ação. O domínio técnico, entretanto, exige do animador uma metodologia rigorosa, capaz de equilibrar intuição artística e controle formal. Nesse sentido, a ausência de métodos estruturados para o ensino de efeitos animados em 2D representa uma lacuna no campo acadêmico e profissional da animação.

Apesar de sua relevância artística e técnica, a produção de animações de efeitos 2D permanece uma área pouco explorada academicamente e de difícil acesso para estudantes e profissionais da animação, especialmente no contexto brasileiro. Com exceção de alguns materiais didáticos, como os volumes 1 e 2 de *Elemental Magic*, de Gilland, há escassez de publicações que sistematizem metodologias para a criação desses efeitos especiais no desenho animado. Essa ausência pode estar relacionada a uma baixa procura por parte dos animadores mais jovens por esse tipo de especialização, aliada à complexidade técnica e ao aspecto formal frequentemente abstrato que caracteriza essa vertente da animação³.

Autores clássicos como Frank Thomas e Ollie Johnston (1995), em *The Illusion of Life*, e Richard Williams (2001), em *The Animator's Survival Kit*, apresentam princípios fundamentais aplicáveis a qualquer tipo de animação — *temporização, espaçamento, arcos, sobreposição, arrasto*⁴ —, mas raramente abordam, em profundidade, técnicas específicas utilizadas para a representação dos fenômenos naturais e abstratos que compõem os efeitos. Por essa razão, o estudo dos efeitos 2D costuma depender da observação direta de obras e da transmissão empírica entre profissionais, sem uma formalização metodológica consolidada.

² “The emphasis here is to understand that the underlying substance of every effect is pure energy” (Gilland, 2009, p. 27).

³ No caso da indústria de animação estadunidense, a partir dos anos 2000 houve a migração da especialidade dos efeitos animados por desenho para a computação gráfica nos longas-metragens para cinema, através do processo digital por animação de partículas. Essa mudança significou a dispensa de animadores tradicionais de efeitos 2D, ao contrário da indústria japonesa.

⁴ Alguns dos 12 fundamentos da animação, como: *timing, spacing, arcs, overlap e follow-through* (Thomas; Johnston, 1981).

Frank Thomas e Ollie Johnston, no capítulo 10 de *The Illusion of Life*, relatam o desenvolvimento do departamento de efeitos dentro dos estúdios Disney durante a década de 1930, destacando o processo de experimentação necessário para consolidar uma metodologia própria. A escassez de referências e materiais técnicos disponíveis à época obrigou os artistas a trabalharem de forma empírica, observando fenômenos da natureza e testando abordagens visuais inovadoras. Esse esforço culminou na produção do curta-metragem *The Old Mill* (*O Velho Moinho*, Disney, 1937), um marco na história da animação de efeitos, tanto na trucagem ótica quanto no movimento desenhado (2D). O filme foi concebido exclusivamente pelo recém-formado departamento de efeitos da Disney, com o propósito de explorar novas técnicas de representação de elementos naturais — como chuva, vento, iluminação volumétrica — e testar tecnologias que seriam posteriormente aplicadas em longas-metragens como *Snow White and the Seven Dwarfs* (*Branca de Neve e os Sete Anões*, Disney, 1937).

O desenvolvimento de *The Old Mill* evidencia que a animação de efeitos sempre exigiu uma metodologia experimental e estruturada, capaz de lidar com a complexidade técnica e o potencial expressivo desses fenômenos. Ou seja, o domínio dos efeitos especiais para animação não depende apenas do talento artístico, mas também da compreensão dos processos físicos e do planejamento do movimento — princípios que se tornam ainda mais essenciais quando o objetivo é integrá-los a uma produção de caráter industrial.

Entre os poucos recursos disponíveis, nota-se também uma carência significativa de informações sobre a animação de detritos sólidos — fragmentos gerados a partir de impactos, destruições e explosões. Esse tipo de efeito muito popular na animação japonesa, embora essencial para transmitir fisicalidade e naturalismo em cenas de ação, permanece um conhecimento de nicho, circulando mais entre animadores experientes do que em materiais de ensino formal. Diante desse cenário, a universidade pode estimular a difusão e sistematização desse tipo de saber técnico e artístico, promovendo sua integração ao campo acadêmico e formativo da animação.

A estruturação de um processo produtivo ou método de animação é indispensável, tanto para o ensino da técnica quanto para a consolidação de uma prática de caráter industrial. Por ser uma disciplina artística, a animação carrega uma dimensão subjetiva e interpretativa, o que pode dificultar seu ensino. A sistematização, nesse sentido, não visa limitar a criatividade, mas oferecer ao estudante um caminho metodológico que simplifique o campo de escolhas formais, permitindo maior foco no domínio técnico e na compreensão dos princípios fundamentais que envolvem a energia em movimento.

No contexto da animação japonesa, o desenvolvimento dessa singularidade técnica assumiu um papel expressivo e autoral. A tradição dos animadores de efeitos no Japão consolidou um vocabulário visual específico, caracterizado por abordagens estilizadas para elementos como energia, fumaça e detritos. Um dos nomes mais influentes nesse campo é Yutaka Nakamura, conhecido por seu trabalho em produções como *Cowboy Bebop* (Sunrise, 1998), *Fullmetal Alchemist: Brotherhood* (Bones, 2004) e *My Hero Academia* (Bones, 2016). Sua animação de efeitos 2D se destaca pela fluidez e impacto, resultado de uma compreensão precisa das forças envolvidas em cada ação.

Entre suas contribuições mais reconhecidas está o uso sistemático de detritos sólidos em forma de cubos, popularmente apelidados de *Yutapon Cubes*⁵ (em referência ao apelido do animador, *Yutapon*). Essa técnica consiste em decompor elementos sólidos em formas cúbicas simples, que se dispersam de maneira organizada e rítmica durante impactos e explosões. Os cubos funcionam como unidades gráficas de energia — unindo precisão física e abstração estilística —, que mantêm a legibilidade da cena e reforçam o dinamismo visual.

O estudo dessa técnica revela um ponto de convergência entre arte e processo: o design controlado do caos. Embora a animação de detritos sugira desordem e destruição, sua execução requer planejamento rigoroso de trajetória, espaçamento e ritmo. A metodologia implícita por trás do trabalho de Nakamura demonstra como um processo produtivo bem estruturado pode transformar um fenômeno aleatório em uma composição visualmente coesa e expressiva.

Assim, a fundamentação teórica deste artigo parte da observação de que a animação de efeitos especiais 2D demanda uma estrutura processual própria, distinta da animação de personagens, mas igualmente baseada em princípios clássicos. Ao sistematizar essas práticas — tomando como referência as propostas de Gilland e as soluções formais de Nakamura —, busca-se contribuir para a formação técnica de animadores e para o reconhecimento acadêmico de uma área historicamente marginalizada dentro dos estudos da animação.

Panorama da animação de efeitos: Japão e Disney

A animação de efeitos especiais no Ocidente teve seu desenvolvimento profundamente ligado à consolidação do estúdio Disney como referência técnica e artística durante a chamada “Era de Ouro” (Fialho, 2005, p. 6) da animação. A busca por um estilo

⁵ nomenclatura categorizada pelo site: SAKUGABOORU. Disponível em: <https://www.sakugabooru.com>. Acesso em: 17 nov. 2025.

realista e pela representação convincente da natureza exigiu que o estúdio estruturasse um setor dedicado exclusivamente à animação de fenômenos como fogo, água, fumaça, vento e iluminação. Até então, esses elementos eram tratados de maneira acessória dentro da animação de personagens, o que frequentemente resultava em incoerências visuais e falta de integração entre os diferentes animadores.

No livro *The Illusion of Life* (Thomas; Johnston, 1981), especialmente no capítulo 10, os autores relatam o processo de formação do “Departamento de Efeitos Especiais”⁶ da Disney, responsável por estudar e animar os aspectos da natureza que extrapolavam o comportamento humano. Esse núcleo de artistas e animadores desenvolveu métodos próprios de observação e experimentação, uma vez que não existiam referências teóricas para esse tipo de trabalho. Em muitos casos, as soluções visuais eram alcançadas por meio de tentativa e erro, numa investigação prática que envolvia estudo da física e da dinâmica dos elementos naturais.

Carleton (Jack) Boyd, que eventualmente se tornou o chefe do departamento de efeitos na Disney, é citado em um comentário a respeito da realidade no estúdio antes do surgimento do departamento. Ele comenta que havia dificuldades de decidir a melhor forma de representar os borrões (*smears*), e que havia discordância entre os animadores, visto que os efeitos eram animados também pelos artistas que movimentavam os personagens. Porém essa dificuldade foi resolvida no momento em que foi instituído o departamento de efeitos e a metodologia foi padronizada (Ibid., p. 251).

Em um relato anedótico, os autores contam sobre uma discussão que ocorreu entre os dois animadores principais do departamento. Ugo D’orsi e Cy Young estavam em desacordo com o comportamento da luz em um determinado objeto. No momento presente, visto que era uma época de pioneirismos para o desenvolvimento técnico da animação de efeitos, a falta de referência levou os animadores a criarem esse cenário específico dentro do estúdio.

Certo dia, eles estavam discutindo uma cena que envolvia o caldeirão de uma bruxa borbulhando sobre o fogo [...]. Cy acreditava que a luz das chamas seria refletida de maneira uniforme sobre todo o caldeirão; Ugo afirmava que a luz apareceria apenas nas poções não cobertas pela fuligem, já que a fuligem não possui poder de reflexão [...]. Havia apenas uma maneira de provar quem estava certo: fizeram uma fogueira dentro de uma lata de filme vazia, no meio do chão, e colocaram sobre ela a cúpula invertida de uma luminária de pescoço de ganso para servir de caldeirão.

⁶ “Effects Department” (Thomas; Johnston, 1981, p. 251).

Em pouco tempo, as chamas dançavam alegremente. (Ibid., p. 252, tradução livre)⁷.

Esse processo culminou na produção do curta-metragem *The Old Mill* (1937), realizado com o propósito de testar novas técnicas de animação de efeitos (Figura 1). Segundo Thomas e Johnston, o curta funcionou como um laboratório criativo, onde foram aplicadas inovações técnicas como o uso da câmera multiplano, simulações de iluminação e sombreamento, e o movimento realista de elementos atmosféricos, como vento e chuva. Esse experimento permitiu que o estúdio estabelecesse padrões de realismo visual que se tornariam fundamentais para longas-metragens como *Snow White and the Seven Dwarfs* (1937) e *Fantasia* (1940).

Figura 1 - A animação de água à esquerda e chuva à direita.



Fonte: *The old mill* (Disney, 1937).

Ao longo das décadas seguintes, o departamento de efeitos da Disney consolidou um estilo visual próprio, baseado na observação empírica e na busca por credibilidade estética. Essa abordagem influenciou não apenas a produção interna do estúdio, mas também o ensino e a prática da animação ocidental de forma mais ampla. O modelo Disney serviu de base para a formação de uma tradição de animação de efeitos pautada na reprodução verossímil da natureza, em contraste com o simbolismo estilizado que viria a caracterizar parte da animação japonesa.

A influência dessa tradição ultrapassou fronteiras e exerceu papel decisivo na formação inicial da animação no Japão. Frederick S. Litten (2017), em *Animated Film in Japan until 1919*, demonstra que as primeiras produções japonesas surgiram sob impacto direto das técnicas e narrativas ocidentais. Filmes de animadores pioneiros como Émile Cohl e Winsor McCay circulavam no Japão desde o início da década de 1910, e suas soluções

⁷One day, they were discussing a scene involving a witch's cauldron bubbling over a fire [...]. Cy believed that the light from the flames would be reflected evenly across the entire cauldron; Ugo argued that the light would appear only on the portions of the potion not covered by soot, since soot has no reflective power [...]. There was only one way to prove who was right: they built a small fire inside an empty film can in the middle of the floor and placed the inverted dome of a gooseneck lamp over it to serve as the cauldron. In no time, the flames were dancing merrily.

visuais — particularmente o tratamento do movimento e dos efeitos — foram estudadas e reinterpretadas por artistas japoneses em um contexto cultural distinto.

De acordo com Litten, o contato com essas obras ocidentais foi essencial para o desenvolvimento inicial do cinema de animação japonês, fornecendo um modelo técnico e narrativo a ser adaptado. No entanto, à medida que o meio se desenvolvia, os animadores japoneses começaram a se distanciar do realismo ocidental e a construir uma abordagem mais simbólica e rítmica, que valorizava a expressividade gráfica e a estilização dos movimentos.

A influência das animações da Disney na formação do *anime*⁸ é amplamente reconhecida pela historiografia do meio. A partir do contato com filmes como *Bambi* (1942), o jovem artista japonês da década de 1940 e início de 1950 — Osamu Tezuka — encontrou um novo paradigma de expressão visual e narrativa. O cinema de animação ocidental, já estabelecido em termos técnicos e industriais, serviu como principal referência para os animadores japoneses que buscavam construir um estilo próprio.

No Japão do pós-guerra, Tezuka representa um exemplo de transição entre a animação tradicional ocidental e a estética do *anime* moderno. Embora sua formação inicial estivesse ligada ao *manga*⁹, sua paixão pelas produções da Disney moldou sua visão artística (Figura 2). Tezuka ficou profundamente impressionado com *Bambi*, particularmente com o modo como o estúdio empregava o movimento, o ritmo e a expressividade dos personagens¹⁰ para transmitir emoção.

Figura 1 - O estilo Disney para cinema à esquerda e a produção de Tezuka para TV à direita



Fonte: *Bambi*(Disney, 1942).



Fonte: *Kimba*(Mushi Production, 1965).

⁸ Designa animação feita no Japão — ou que pertence à tradição da animação japonesa

⁹ Tradição japonesa de histórias em quadrinhos produzidas para publicação seriada, geralmente em revistas de grande circulação

¹⁰ As imagens evidenciam a influência da produção estadunidense sobre o estúdio japonês, uma vez que é possível identificar a utilização de signos visuais semelhantes aos empregadas nos personagens das animações da Disney.

Tezuka incorporou as características visuais do estúdio estadunidense em sua obra, mas reinterpretou-as dentro de uma lógica de economia visual e narrativa. Segundo Jonathan Clements (2013), em *Anime: A History*, Tezuka absorveu da Disney não apenas a fluidez e o apelo expressivo dos personagens, mas também a técnica da *mise-en-scène* composta por camadas em sobreposição. Contudo, diferentemente do modelo de produção ocidental — baseado em equipes numerosas e altos orçamentos —, ele adaptou essas ideias a uma estrutura industrial mais limitada, criando um sistema de produção seriada que permitia a realização de longas e séries semanais com recursos reduzidos.

Essa transformação foi crucial. Ao transpor o ideal de *ilusão da vida* da Disney para o contexto japonês, Tezuka deu origem a uma estética que conciliava simplicidade formal e intensidade narrativa. A limitação orçamentária obrigou os animadores a concentrar os recursos em um número menor de desenhos com alto tempo de exposição.

As primeiras animações japonesas de longa-metragem do pós-guerra, como *Hakujaden* (*The Tale of the White Serpent*, 1958), produzida pela Toei Animation, foram também fortemente influenciadas pelo modelo de produção da Disney, tanto estética quanto estruturalmente (Figura 3). A Toei aspirava a ser o “Disney do Oriente”¹¹, adotando a lógica da animação completa, com um alto número de desenhos por segundo e ênfase na fluidez e naturalismo do movimento. Essa ambição se refletia não apenas na animação de personagens, mas também na animação de efeitos especiais.

Figura 3 - Cenas de animação de longa-metragem japonês influenciado pelo modelo Disneyano.



Fonte: *Hakujaden* (*The Tale of the White Serpent*, Toei Animation, 1958).

Contudo, a tentativa de replicar o método Disney revelou-se desafiadora no contexto japonês. Apesar da qualidade técnica de *Hakujaden*, o custo elevado e o tempo de produção necessários para manter a fluidez da animação completa (*full animation*) mostraram-se

¹¹ Bires, Sean. *Sakuga pt.3 – Japanese Animation History, from Mori to Ōtsuka to Kanada*.

insustentáveis dentro da estrutura econômica do mercado japonês. Como observa Clements (2013), essa experiência foi crucial para o desenvolvimento posterior de um estilo próprio na animação japonesa: o surgimento da animação econômica, que permitiria produções mais ágeis e financeiramente viáveis. Assim, *Hakujaden* representa um marco de transição — um momento em que o Japão absorve o legado técnico da Disney, mas gradualmente o adapta à sua própria realidade.

Em *The Great Adventure of Horus, Prince of the Sun* (*Taiyō no Ōji: Horusu no Daibōken*, 1968), produzido pela Toei Animation e contando com Hayao Miyazaki como animador-chave (*key animator*), a influência do modelo Disney permanece evidente tanto na estrutura narrativa quanto na abordagem técnica da animação. Um aspecto de destaque é a representação dos detritos rochosos, que demonstra uma preocupação com o naturalismo dos efeitos visuais — característica herdada das produções ocidentais da época

Esses detritos são animados com notável complexidade formal: as pedras se fragmentam em múltiplos pedaços irregulares, apresentando cavidades e deformações sutis ao longo do movimento. Tal detalhamento indica um esforço de observação física e tentativa de replicar a lógica naturalista dos efeitos da Disney, onde cada fragmento mantém peso e coerência volumétrica (Figura 4). No entanto, o processo de animar essas formas em constante transformação revela-se particularmente desafiador, pois a consistência estrutural dos fragmentos — suas cavidades, ângulos e deformações — tende a se perder durante a execução manual quadro a quadro (Figura 5). Esse tipo de complexidade visual antecipa preocupações que mais tarde seriam refinadas nas animações de Yutaka Nakamura, especialmente nas representações de impactos e detritos no *sakuga* contemporâneo.

Figura 4 - Sequência do longa-metragem japonês que registra a tentativa de reproduzir a animação de efeitos da Disney com foco na cinética e forma naturalista



Fonte: *The Great Adventure of Horus, Prince of the Sun* (*Taiyō no Ōji: Horusu no Daibōken*, Toei Animation, 1968). Disponível em: <https://youtu.be/PVLFD8aOoSU?t=1343>. Acesso em: 21/11/25

Figura 5 - Sequência do longa-metragem japonês que registra variação significativa na forma dos detritos.



Fonte: *The Great Adventure of Horus, Prince of the Sun (Taiyō no Ōji: Horusu no Daibōken*, Toei Animation, 1968). Disponível em: <https://youtu.be/PVLFD8aOoSU?t=69>. Acesso em: 21/11/25

As sequências acima evidenciam o caráter formal e a complexidade estrutural dos detritos. Ao longo das cenas, observa-se uma variação significativa em suas formas, dimensões e quantidades, o que sugere um alto grau de dificuldade para o acompanhamento e a manutenção da consistência individual de cada fragmento durante o processo de animação.

O fenômeno *Sakuga* e o *Kanada Style*

Nos *animes* produzidos para televisão, observa-se uma oscilação perceptível na qualidade da animação ao longo dos episódios, fenômeno diretamente relacionado às características do modelo de animação econômica. Esse formato, consolidado no Japão a partir da década de 1960, baseia-se na redução da quantidade de desenhos por segundo e na utilização estratégica de planos estáticos, movimentos de câmera e reutilização de desenhos. Tal método não deve ser entendido como um sinal de precariedade técnica, mas como uma solução estética para o modelo industrial, que viabiliza a produção seriada e possibilita a ênfase narrativa e emocional dentro das restrições de tempo e orçamento impostas pelo formato televisivo.

Dentro desse contexto, torna-se notável a variação de qualidade que ocorre em determinados momentos das séries animadas, nos quais há um aumento deliberado da complexidade e fluidez da animação.

É importante ressaltar que os *animes*, geralmente, dentro de sua estrutura dos episódios, buscam intercalar momentos distintos na sua abordagem de raciocínio de animação. Existem momentos em um episódio de anime onde

a animação completa está mais presente (geralmente nas cenas de ação, por exigirem mais desenhos para desenvolver o contexto apresentado) (Ferreira, 2024, p.10).

Segundo o pesquisador Matteo Watzky (Criador do blog [Animétudes](#)), esse fenômeno passou a ser reconhecido e discutido sob o termo *sakuga*, uma palavra japonesa que, em sua tradução literal, significa apenas “desenho”. Entretanto, entre especialistas e apreciadores da animação japonesa, o termo adquiriu um novo significado: *sakuga* designa as cenas em que o estúdio destina maior quantidade de recursos e tempo de produção a momentos narrativamente significativos.

Essas sequências *sakuga* rompem temporariamente com a lógica da produção com recursos limitados — herança dos estúdios Mushi Pro e Toei — e aproximam-se da animação completa (*full animation*), apresentando movimentos mais fluidos, deformações expressivas e enquadramentos de maior sofisticação cinematográfica, como planos de perspectiva acentuada e simulação de movimentos de câmera. Tais cenas são geralmente atribuídas a animadores de destaque, cuja assinatura estilística se torna reconhecível pela expressividade e refinamento técnico. Dessa forma, o *sakuga* não apenas representa um pico de qualidade dentro do produto seriado, mas também se consolida como um dispositivo expressivo autônomo, capaz de evidenciar a autoria e a arte individual dentro de um sistema de produção coletiva (Watzky, 2020).

O conceito de *sakuga*, embora comumente associado a cenas de ação protagonizadas por personagens, estende-se também à animação de efeitos especiais, consolidando-se como um campo expressivo autônomo dentro da indústria de animação japonesa. Nos momentos *sakuga*, os efeitos — como explosões, fumaça, impactos e detritos — não apenas acompanham a ação, mas se tornam parte essencial da composição visual e rítmica da cena.

No contexto do *sakuga*, os efeitos tornam-se uma oportunidade para o animador expressar a potência dos impactos e a dinâmica das inúmeras forças que atravessam a cena (Figura 6). Mais do que simples complementos visuais, eles funcionam como extensões diretas da ação dos personagens, acompanhando — e, em alguns casos, igualando — seu nível de complexidade e protagonismo. Explosões, detritos, deslocamentos de ar e deformações do ambiente passam a comunicar, de maneira gráfica e cinética, a intensidade dos gestos e das energias envolvidas, ampliando o impacto emocional e visual da sequência.

Figura 6 - Trechos de *Sakuga* que ilustram o protagonismo dos efeitos especiais em algumas cenas de Nakamura. As imagens são quadros retirados de cenas com o efeito de explosão de detritos em formas cúbicas.



Fonte: Em sentido horário, *Concrete Revolutio* (Bones, 2016); *My Hero Academia* (2016); *Gaiking: Legend of Daiku-Maryu* (Toei, 2006). Disponíveis em: <https://www.sakugabooru.com/post/show/239068>
<https://www.sakugabooru.com/post/show/205025> <https://www.sakugabooru.com/post/show/181174> Acesso em: 21/11/25

No contexto do desenvolvimento da animação de efeitos na animação japonesa, principalmente quando o ponto de destaque são cenas categorizadas como ação na linguagem cinematográfica, é importante mencionar a influência de Yoshinori Kanada. O animador foi uma das figuras mais influentes da animação japonesa nos anos 1970 e 1980, sendo amplamente reconhecido por redefinir os parâmetros visuais e expressivos da animação de ação.

Atuando em produções como *Space Battleship Yamato* (Academy Productions, 1974), *Galaxy Express 999* (Toei Animation, 1979), *Genma Wars* (Kadokawa Daiei Studio, Madhouse, 1983) e *Akira* (TMS Entertainment, 1988), Kanada estabeleceu um estilo de animação que desafiava a rigidez da narrativa e a homogeneidade visual típica das produções televisivas da época (Figura 7). Seu trabalho destacou-se pelas poses vibrantes e exageradas, pela animação de efeitos visuais estilizados — como explosões, feixes de energia e detritos — e pelo uso expressivo da deformação e ritmo para enfatizar o impacto e o dinamismo das cenas.

Figura 7 - Cena retirada de um episódio de *Genma Wars*, em que os personagens fogem de um desabamento de detritos dentro de um vulcão.



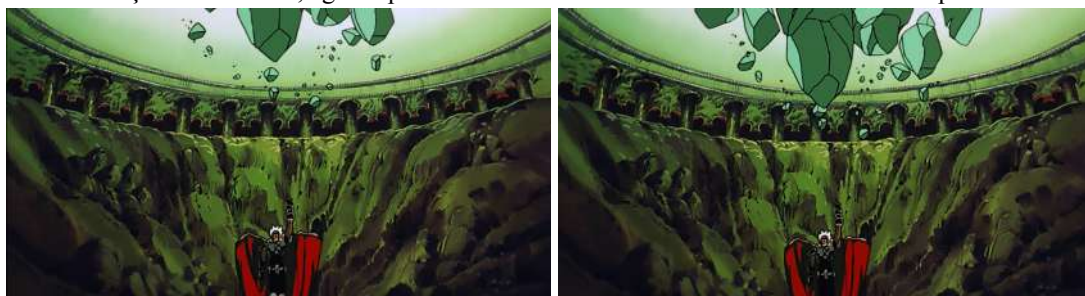
Fonte: *Genma Wars* (Produtora, 1983). Disponível em: <https://www.sakugabooru.com/post/show/271984>. Acesso em: 20 nov. 2025.

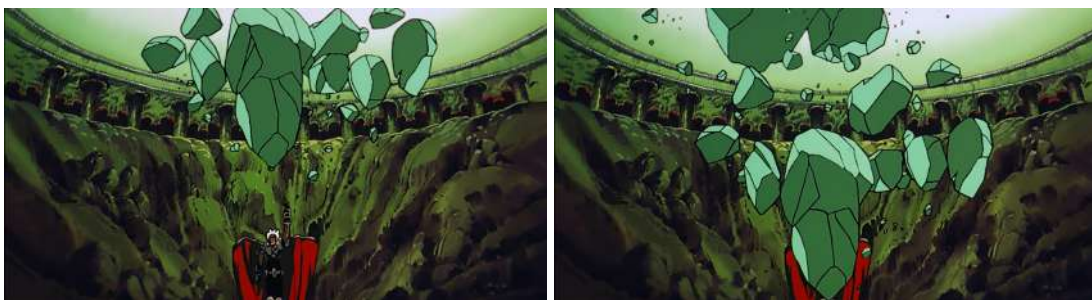
Nessa sequência (Figura 7), observa-se que os fragmentos ainda seguem uma lógica naturalista, com formas irregulares, evidenciando uma abordagem mais tradicional da animação de efeitos antes da adoção de estilizações geométricas como os cubos.

Kanada estabeleceu um estilo de animação que desafiava a rigidez da narrativa e a homogeneidade visual típica das produções televisivas da época. Seu trabalho destacou-se pelas poses vibrantes e exageradas, pela animação de efeitos especiais estilizados — como explosões, feixes de energia e detritos — e pelo uso expressivo da deformação e do ritmo para enfatizar o impacto e o dinamismo das cenas.

A abordagem de Kanada rompeu com a lógica puramente naturalista da animação de efeitos (Figura 8), propondo um formalismo gráfico e expressivo em que o traço e o ritmo visual se tornavam protagonistas tanto quanto os personagens.

Figura 8 - Cena proveniente de um trabalho mais recente de Kanada, onde é possível identificar uma maior estilização dos detritos, agora apresentados com menos detalhes e formas mais simplificadas.





Fonte: *Yū Yū Hakusho: Meikai Shitō Hen* (Produtora, 1998). Disponível em: <https://www.sakugabooru.com/post/show/265457>. Acesso em: 20 nov. 2025.

Essa mudança evidenciou uma transição em sua abordagem, priorizando a clareza do movimento e a expressividade da ação, em vez da complexidade naturalista observada em seus trabalhos anteriores.

A animação estilizada de efeitos influenciou profundamente uma geração de animadores de ação subsequentes, como Yutaka Nakamura, que em entrevistas reconhece a importância de Kanada na formação de sua linguagem visual:

Antes, eu só fazia rascunhos, mas nunca pensei em me tornar animador. Ao ver a escola, achei interessante e decidi entrar. Lá, descobri coisas como “aquela cena de *Zambot 3* foi desenhada por Kanada-san” e passei a me interessar por animação. Sem aquela brincadeira, talvez eu não tivesse seguido essa carreira (Nakamura, 2003).¹²

Nakamura, conhecido por seus *Yutapon Cubes* e pelo seu uso característico em batalhas e cenas de ação, herdou diretamente a ênfase no movimento expressivo e na estilização dos efeitos proposta por Kanada. Dessa maneira, o legado de Yoshinori Kanada ultrapassa o âmbito técnico, consolidando-se como uma escola estética que moldou o desenvolvimento do *sakuga* moderno e definiu o estilo visual característico da animação de ação japonesa.

Trajetória de Yutaka Nakamura

O animador Yutaka Nakamura iniciou sua carreira no final da década de 1980, atuando como animador-chave na série televisiva *Kariage-kun* (1989). Dentro das restrições

¹² Nakamura entrevistado por Yuichiro Oguro. Tradução por inteligência artificial. Disponível em: http://www.style.fm/as/01_talk/n_yutaka01.shtml

orçamentárias e temporais da animação econômica, Nakamura ainda não teve oportunidade de explorar movimentos complexos, visto que as sequências que animava deviam seguir o estilo estabelecido pelo estúdio.

Sua trajetória ganhou destaque ao ingressar no estúdio Sunrise, onde participou de produções como *The Vision of Escaflowne* (1996) e *Cowboy Bebop* (1998). Foi nesse período que Nakamura consolidou sua reputação como um dos principais animadores de ação do Japão. Suas sequências se distinguiram pelo uso expressivo da perspectiva, pela fluidez de movimento e pela integração entre personagens e efeitos especiais — principalmente em explosões e cenas de combate. O trabalho em *Cowboy Bebop* foi particularmente marcante, revelando uma compreensão madura da relação entre ritmo, impacto e clareza narrativa, aspectos que o tornaram referência entre os entusiastas do *sakuga*.¹³

Com a fundação do Studio Bones em 1998, criado por ex-integrantes da equipe de *Cowboy Bebop*, Nakamura passou a colaborar regularmente com o novo estúdio, contribuindo para consolidar sua identidade visual. Em obras como *RahXephon* (2002), *Fullmetal Alchemist* (2003) e *My Hero Academia* (2016), desenvolveu uma assinatura estética inconfundível, caracterizada pelos *Yutapon Cubes* — fragmentos cúbicos de detritos animados de forma tridimensional, frequentemente utilizados em explosões e impactos. Essa técnica exemplifica sua busca por expressividade cinética e por uma animação de efeitos que une precisão física e abstração estilística.

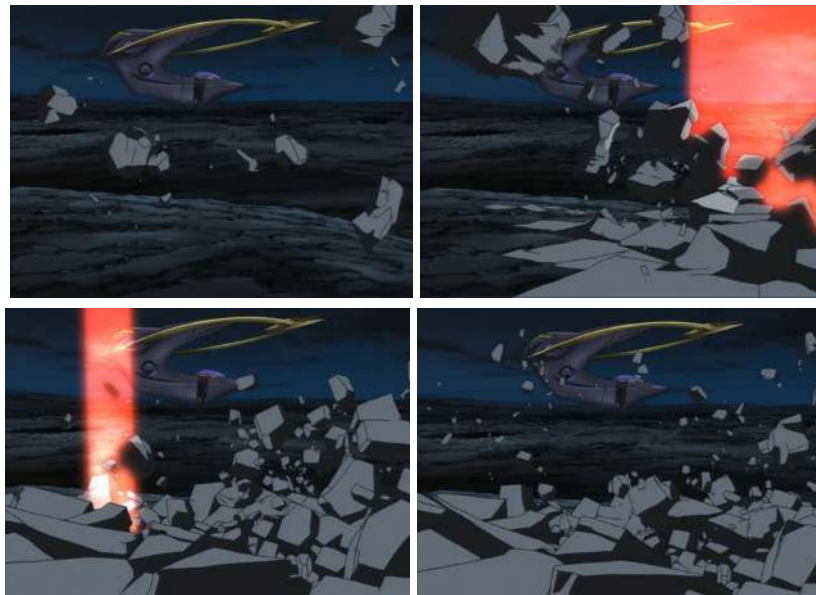
Dentro da indústria da animação, tanto no contexto estadunidense quanto no japonês — este último fortemente inspirado na estrutura produtiva dos estúdios Disney —, o desenvolvimento de um estilo autoral está diretamente relacionado à posição que o artista ocupa dentro da cadeia industrial de produção. Em um sistema fortemente hierarquizado e orientado pela divisão técnica do trabalho, o animador precisa conquistar um espaço de reconhecimento e confiança para poder experimentar formalmente. No caso de Yutaka Nakamura, sua trajetória ilustra com clareza esse processo: antes de alcançar liberdade criativa no Estúdio Bones, ele precisou consolidar sua reputação em estúdios como a Madhouse e a Sunrise, demonstrando consistência técnica e domínio narrativo em projetos de grande visibilidade.

Em sua entrevista com Yuichiro Oguro, Nakamura conta que quando passou a integrar o Estúdio Bones, em 1998, a possibilidade de explorar um estilo próprio começou a se concretizar, ainda que de maneira gradual. Nos primeiros projetos, como *Wolf's Rain* (2003),

¹³ Callum May descreve a trajetória de Nakamura em: <https://www.youtube.com/watch?v=-dLg25vU7ME&t=6s>. acesso: 15 de Nov. 2025

sua animação de efeitos permanecia próxima do naturalismo físico (Figura 9), acompanhando a visualidade da obra, porém com um padrão de rachadura próximo da lógica dos cubos.

Figura 9 - Fase em que os detritos e fragmentos animados por Nakamura seguiam o comportamento visual de materiais sólidos convencionais.



Fonte: *Wolf's Rain*. Direção de Tensai Okamura. Produção: Bones. Japão: Fuji TV, 2003. 1 temporada, 26 episódios. Disponível em: <https://www.sakugabooru.com/post/show/174260>. Acesso em: 20 nov. 2025

No entanto, em produções subsequentes, como *Soul Eater* (2008), observa-se o uso esporádico dos fragmentos cúbicos estilizados, que passariam a ser conhecidos como *Yutapon Cubes* (Figura 10).

Figura 10 - Uso de fragmentos cúbicos animados por Nakamura em *Soul Eater*.



Fonte: *Soul Eater*. Episódio 1: *Resonance of the Soul – Will Soul Eater Become a Death Scythe?*. Direção de Takuya Igarashi. Produção: Bones. Japão: TV Tokyo, 2008. 1 episódio.
Disponível em: <https://www.sakugabooru.com/post/show/203289>. Acesso em: 20 nov. 2025.

Esse estilo alcança sua consolidação em *Concrete Revolutio* (2015), onde os cubos são empregados de maneira sistemática como recurso estético e narrativo, funcionando quase como uma assinatura visual. A partir desse ponto, os *Yutapon Cubes* deixam de ser apenas um detalhe técnico e passam a constituir um símbolo de identidade estilística, integrando a gramática visual do *sakuga*. Em *My Hero Academia* (2016–2025), Nakamura retoma e refina essa técnica, aplicando-a em praticamente todas as sequências de ação sob sua responsabilidade (Figura 11). Os fragmentos cúbicos se tornam, então, um marcador autoral reconhecível, resultado direto de um percurso de experimentação progressiva dentro da estrutura industrial da animação japonesa — um percurso que só foi possível graças à conquista de espaço e autonomia criativa do animador dentro do sistema hierárquico dos estúdios.

Figura 11 - Consolidação do estilo de fragmentos cúbicos animados por Nakamura na série *My hero academia* (2016-2025).



Fonte: *My hero academia* (Bones 2016-2025). disponíveis em: <https://www.sakugabooru.com/post/show/109047>
<https://www.sakugabooru.com/post/show/205025> <https://www.sakugabooru.com/post/show/166565>
<https://www.sakugabooru.com/post/show/222547> Acesso em: 21/11/25

Antônio Fialho, em sua tese, discute como o amadurecimento estilístico da animação emergiu não apenas das diretrizes formais impostas pelos grandes estúdios, mas também da

experimentação individual de certos artistas dentro dessas estruturas industriais rígidas. Ele observa que

Fred Moore, Ward Kimball e Milt Kahl estão entre aqueles animadores que conseguiram se expressar de maneira ímpar, ampliando a gramática dessa área de conhecimento frente aos parâmetros visuais rigorosos do estúdio de Walt Disney
(Fialho, 2013, p. 114).

Essa reflexão é particularmente relevante ao se analisar a trajetória de Yutaka Nakamura, cuja atuação na indústria japonesa segue um percurso análogo.

Assim como os animadores da era clássica da Disney, Nakamura desenvolveu uma abordagem própria para representar um fenômeno específico — no caso, a animação de detritos e efeitos visuais de impacto — dentro de um sistema de produção altamente padronizado. Seu trabalho demonstra que, mesmo em contextos industriais com forte controle hierárquico e estético, há espaço para a emergência de estilos autorais que expandem as possibilidades expressivas do meio. A visualidade criada por Nakamura, especialmente os *Yutapon Cubes*, não apenas se consolidou como sua marca pessoal, mas também foi reapropriado por outros animadores, tornando-se um elemento recorrente dentro da gramática contemporânea dos *animes* de ação. Desse modo, sua trajetória reflete um processo semelhante ao descrito por Fialho: a capacidade de certos artistas transformarem a estrutura industrial em um laboratório de inovação estética.

O padrão de excelência técnica e expressividade visual de Yutaka Nakamura estabeleceu um novo parâmetro dentro do *sakuga*, influenciando toda uma geração subsequente de animadores. Sua abordagem minuciosa para com a cinética dos movimentos, o uso dinâmico de perspectiva e a animação de efeitos de impacto estilizados consolidaram um estilo que transcendeu as fronteiras do estúdio Bones e passou a ser reconhecido como um selo de qualidade dentro da animação japonesa contemporânea.

Essa influência se manifesta em diversos artistas que seguiram caminhos estéticos inspirados por Nakamura. O animador In Seung Choi, por exemplo, incorporou elementos visuais semelhantes em suas sequências de combate em *Avatar: A Lenda de Korra* (Nickelodeon, 2012), marcadas por ondas fragmentadas e detritos geométricos remissivos dos cubos de Nakamura (Figura 12). Outros exemplos são Katsumi Ishizuka, em *One Piece* (Toei Animation, 1999-) e Tetsuta Sannomiya, em *Sousou no Frieren (Frieren: Beyond Journey's End)* (Madhouse, 2020-), os quais aplicam princípios análogos para representar

impactos e destruições estilizada. As imagens da figura 12 evidenciam como o léxico visual desenvolvido por Nakamura se integrou organicamente ao estilo dos *animes* de ação mainstream.

Figura 12 - Exemplos que demonstram o uso dos cubos por outros animadores dentro da indústria dos *animes*, após a popularização do estilo de Yutaka Nakamura.



Fonte: Da esquerda para direita, no sentido horário: *Avatar a lenda de korra* (Produtora, 2012-2014); *Frieren beyond journey 's end* (Madhouse 2020); *One piece* (Toei Animation, 1999-); *The last: Naruto the movie* (Studio Pierrot, TV Tokyo, Aniplex, 2014).

Desse modo, a influência de Nakamura ultrapassa o domínio da técnica, configurando-se como um fenômeno estético e cultural dentro do seu nicho. Seus princípios visuais — sintetizados nos cubos que se fragmentam e dançam em meio ao caos — tornaram-se um símbolo de virtuosismo e identidade autoral, perpetuando-se como um dos pilares na gramática de animação japonesa de efeitos 2D que este artigo se propõe a investigar.

Yutapon Cubes

Na animação, o uso de signos que representam com clareza o movimento é essencial, uma vez que o entendimento do espectador depende da legibilidade visual dos acontecimentos. Em cenas com grande número de elementos, como explosões e impactos de alta intensidade, a complexidade do movimento pode facilmente comprometer a leitura da ação. Dentro da estética dos *animes*, que priorizam a expressividade cinética em detrimento do naturalismo, o uso de formas simplificadas — como os cubos — surge como uma solução estilística eficaz. A representação dos detritos em formas geométricas básicas reduz a

sobrecarga de informação e facilita a leitura do movimento, mantendo o dinamismo e a coerência visual da cena.

Para fins deste artigo, o termo *Yutapon Cubes* — expressão que se refere aos cubos de detritos animados de forma estilizada, popularizados por Yutaka Nakamura (apelidado *Yutapon*) — está sendo utilizado para descrever a seguinte técnica: o uso de cubos ou formas adjacentes a cubos para representar detritos sólidos gerados pelo impacto entre objetos, explosões ou desmoronamentos. Essa técnica é comumente aplicada em cenas de ação categorizadas como *sakuga*, especialmente em produções televisivas, representando fragmentos de pedra, concreto, argila ou gelo.

O uso dos cubos se diferencia da animação de detritos naturalistas, como a observada no longa-metragem *Akira* (TMS Entertainment, 1988), onde as partículas e fragmentos seguem uma lógica física precisa, com volumes irregulares e movimento complexo. Nos *Yutapon Cubes*, a estilização geométrica atua como uma forma de abstração visual, transformando o caos do impacto em uma linguagem gráfica controlada. Essa simplificação não diminui a expressividade — ao contrário, a amplifica, ao permitir que o espectador perceba o fluxo e a direção da energia liberada com maior clareza.

Visando a uma análise comparativa, observa-se que na cena de *Akira*, que integra a sequência *na sala de brinquedos*,¹⁴ é apresentada uma abordagem de detritos marcada pelo naturalismo e pela complexidade orgânica. Os detritos se comportam com movimentos irregulares e imprevisíveis (Figura 13). Esteticamente, o impacto produz rachaduras imediatas e detritos de múltiplas formas, sem padronização — uma destruição densa, detalhada e visualmente caótica, porém efetiva em sua proposta.

¹⁴ *Akira* (1988). Direção: Katsuhiro Otomo. Japão: TMS Entertainment, 1988. Cena analisada no minuto 59:09.

Figura 13 - Animação de detritos com base naturalista e de execução complexa em *Akira*.



Fonte: *Akira* (TMS Entertainment, 1988). Disponível em: <https://youtu.be/9IK9BQTvUts> Acessado 28/11/25

Já em *Concrete Revolutio*, sob a supervisão de Nakamura, a composição é deliberadamente mais organizada e estilizada. As camadas são usadas para aumentar a profundidade visual, com grupos de cubos temporizados de maneira similar, criando coesão visual mesmo com a multiplicidade de elementos. A trajetória dos detritos segue arcos mais definidos devido ao impulso inicial e à ação da gravidade. A leitura do movimento é mais clara devido à padronização dos cubos. Diferente da lógica naturalista de *Akira*, o giro dos detritos no próprio eixo — especialmente dos três cubos principais — é enfatizado e incorporado como parte da composição cinética (Figura 14). Ao estruturar o movimento, Nakamura cria marcas ortogonais que predizem a forma que os detritos irão tomar: eles assumem contornos definidos após o impacto, como um corte limpo, e uma segunda explosão, muito maior, surge cerca de 50 quadros depois (pouco mais de 2 segundos). Dessa maneira, os recortes satisfazem o princípio de antecipação descrito em *The Illusion of Life*. Enquanto *Akira* registra o colapso físico com caos orgânico, *Concrete Revolutio* afirma um impacto coreografado, onde a destruição segue uma lógica visual própria mas que também transmite a fisicalidade do impacto.

Figura 14 - Cubos 1, 2 e 3 são os detritos que giram no eixo indicado pelas setas e, conseqüentemente, com maior clareza. Outros detritos possuem um leve giro à medida que caem.

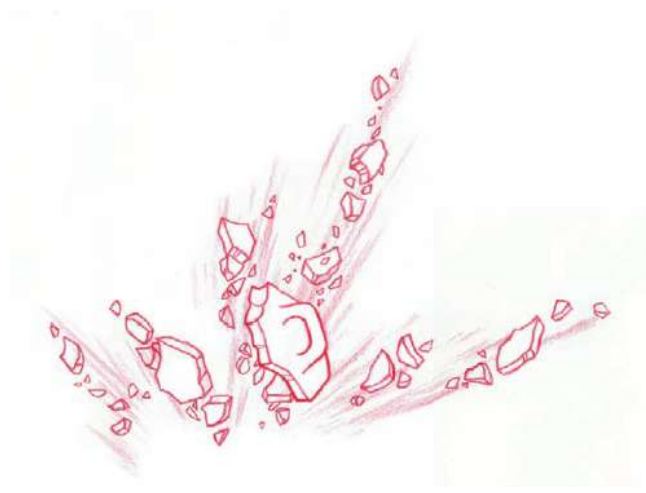


Fonte: *Concrete Revolutio* (Produtora, ep. 3, 2015). Disponível em: <https://www.sakugabooru.com/post/show/213601>. Acesso em: 20/11/25.

No segundo volume de *Elemental Magic* (2013), no capítulo dedicado às explosões, Gilland argumenta que a animação de efeitos eficaz deve comunicar força, expansão e dissipação (Figura 15). Ele observa que, para que uma explosão seja convincente, é necessário estruturar seu movimento em fases reconhecíveis — o acúmulo de energia, o ponto de ruptura e a dispersão. Os *Yutapon Cubes* seguem precisamente essa lógica: a forma cúbica facilita a leitura das trajetórias e o espaçamento entre os cubos desenhados reforça a sensação de energia concentrada e subsequente dispersão.

Uma descrição de uma explosão é simplesmente uma expansão rápida e abrupta de energia para fora. Outra definição de um dicionário é a seguinte: Uma expansão violenta na qual a energia é transmitida para fora como uma onda de choque (Gilland, 2014).

Figura 15 - Estudo da direção e dissipação de detritos após explosão.



Fonte: ilustração de Joseph Gilland (2014, p. 250).

Do ponto de vista da temporização, os cubos são frequentemente animados em *twos* (um desenho fotografado por dois quadros), alternando com momentos em *ones* (um desenho a cada quadro) para enfatizar a velocidade e o impacto. O espaçamento é estruturado de modo a sugerir aceleração e desaceleração gradativa — seguindo o princípio homônimo descrito em *The Illusion of Life* (Thomas; Johnston, 1981). Esse espaçamento é variável entre os cubos, o que confere uma trajetória orgânica, mesmo dentro de sua geometria simplificada. Além disso, o uso de arcos nas trajetórias também contribui para a construção de um movimento verossímil.

Os arcos são fundamentais na animação de explosões de detritos porque determinam a trajetória natural dos fragmentos ao serem lançados a partir do núcleo da explosão ou ponto de impacto. Cada pedaço desloca-se descrevendo um arco que combina força inicial, gravidade e perda gradual de velocidade — o que torna a desaceleração no ponto mais alto do percurso essencial para transmitir seu peso.

Nesse contexto, o uso de aceleração e desaceleração ajuda a estruturar a dinâmica: normalmente, os detritos começam seu movimento com um *slow in* (aceleração inicial) desaceleram à medida que alcançam seu ponto mais alto, reforçando a sensação de que a energia inicial se dissipa ao longo do movimento. Nakamura, porém, em casos extremos quebra essa lógica tradicional. Em muitos de seus efeitos, ele inicia os detritos já em um estado de aceleração máxima, praticamente eliminando a qualidade gradual da aceleração inicial. O movimento explode imediatamente, criando um impacto mais abrupto, estilizado e energético, evidenciado pela distância do posicionamento dos detritos em dois quadros subsequentes. A sequência de imagens abaixo demonstra uma aceleração extrema dos cubos

após a explosão (Figura 16, fileira de cima), seguida de quadros em que há pouquíssimo movimento dos cubos, o que evidencia um contraste de velocidades (Figura 16, fileira de baixo).

Figura 16 - Quadros selecionados da animação de Nakamura que demonstram a aceleração máxima dos cubos imediatamente após a explosão, na fileira de cima, para desacelerá-los na fileira de baixo.



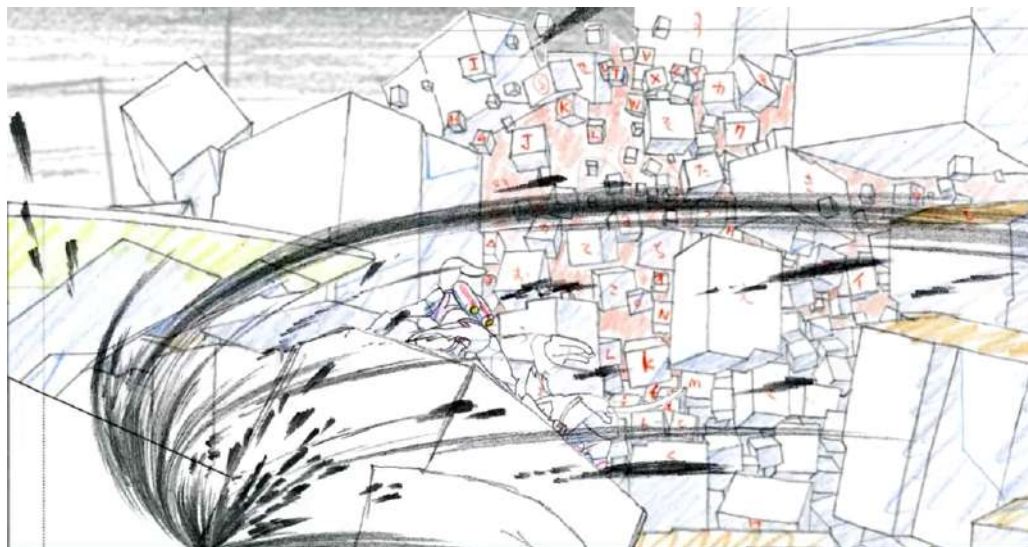
Fonte: Sequência de *Black Rock Shooter* (Ordet, Sanzigen, 2010). Disponível em: <https://www.sakugabooru.com/post/show/202176>. Acesso em: 20 nov. 2025.

Em casos de composições com ângulos abertos e amplo campo de visão, os cubos são dispostos em camadas sobrepostas — primeiro plano, plano médio e plano de fundo — o que aumenta a complexidade visual sem sobrecarregar o trabalho do animador. Essa sobreposição cria uma ilusão de profundidade e densidade, fundamental para o impacto visual das cenas de destruição. A estratificação dos elementos é uma forma eficiente de elevar a complexidade perceptiva da cena, sem que o animador perca o controle dos elementos animados.

Nakamura aproveita a simplicidade formal dos cubos para explorar um grau de complexidade cinética que seria praticamente inviável com detritos de formas irregulares ou naturalistas. A redução do número de elementos visuais — característica central dos *Yutapon Cubes* — permite ao animador concentrar-se na sofisticação do movimento, articulando trajetórias múltiplas e sobrepostas sem comprometer a legibilidade da cena. Em diversas sequências, os cubos executam giros em seus próprios eixos enquanto percorrem arcos amplos e bem definidos, descrevendo trajetórias que reforçam a sensação de tridimensionalidade e peso. Essa combinação de rotação e translação cria um movimento vibrante e energizado, típico da expressividade cinética associada ao estilo *sakuga*.

Para garantir o controle preciso desses movimentos complexos, Nakamura costuma enumerar manualmente os cubos em determinadas cenas, acompanhando individualmente o deslocamento e a rotação de cada fragmento (Figura 17). Essa prática revela não apenas o rigor técnico de seu método, mas também a intenção deliberada de construir um movimento coerente.

Figura 17 - Planejamento minucioso para cena realizada por Nakamura que enfatiza a marcação dos cubos a serem animados.



Fonte: *Space Dandy*, episódio 1 (2014). disponível em: <https://www.sakugabooru.com/post/show/110865>.

Acesso em: 20 nov. 2025.

Como Animar os *Yutapon Cubes*

O presente tópico tem como objetivo estruturar uma metodologia aplicada à animação de detritos sólidos, utilizando o método dos *Yutapon cubes* popularizado por Yutaka Nakamura. Para fundamentar esse processo, foram analisados materiais físicos reais — argila e gelo — por apresentarem comportamentos semelhantes quando submetidos a impactos intensos, embora com diferenças materiais que influenciam diretamente sua cinética. O gelo, por ser menos denso, tende a gerar detritos mais leves e uma dispersão mais ampla, enquanto a argila produz fragmentos mais pesados e trajetórias mais curtas.

A metodologia aqui proposta se apoia majoritariamente na provocação de Gilland, em *Elemental Magic*, que enfatiza a observação de fenômenos naturais como base para decisões conscientes na animação de efeitos. Essa metodologia é defendida por Nakamura, que

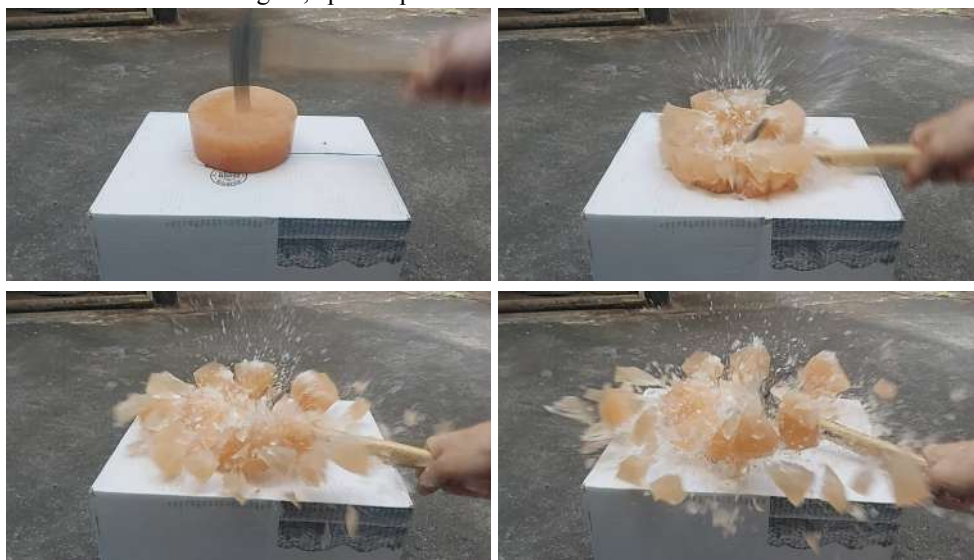
comenta sobre a irregularidade dos eventos naturais, e que ele próprio utiliza vídeos para informar seus efeitos.

No primeiro episódio, fui responsável pela destruição da usina elétrica. Na reunião, pediram para parecer realista. No segundo episódio, tentei algo inspirado em *Independence Day*, que estava em cartaz na época. A partir daí comecei a pensar em misturar filmagem direta com animação. [...] Fenômenos reais ou explosões têm movimentos inesperados. Um míssil não voa perfeitamente reto, por exemplo. Então tento capturar essas irregularidades e misturar com animação para criar algo “realista-falso” (Nakamura, 2003).¹⁵

Assim, o processo parte da análise das forças envolvidas no impacto — direção, intensidade, ponto de contato, resistência do material — e da posterior tradução visual dessas forças através da animação. Dentro dessa abordagem, os *Yutapon cubes* funcionam simultaneamente como inspiração estética e como referência de temporização e espaçamento, fornecendo um vocabulário visual que dialoga com a estilização característica de Nakamura sem deixar de se fundamentar no comportamento físico observado.

O primeiro passo consiste na escolha de referências¹⁶ filmadas (Figura 18). É nesse momento que o animador coleta registros de impactos reais e seleciona quais princípios naturais serão transpostos para a animação.

Figura 18 - Quadros de vídeo gravado pelo autor para referência no estudo do comportamento de detritos de gelo, após impacto vertical com um martelo.



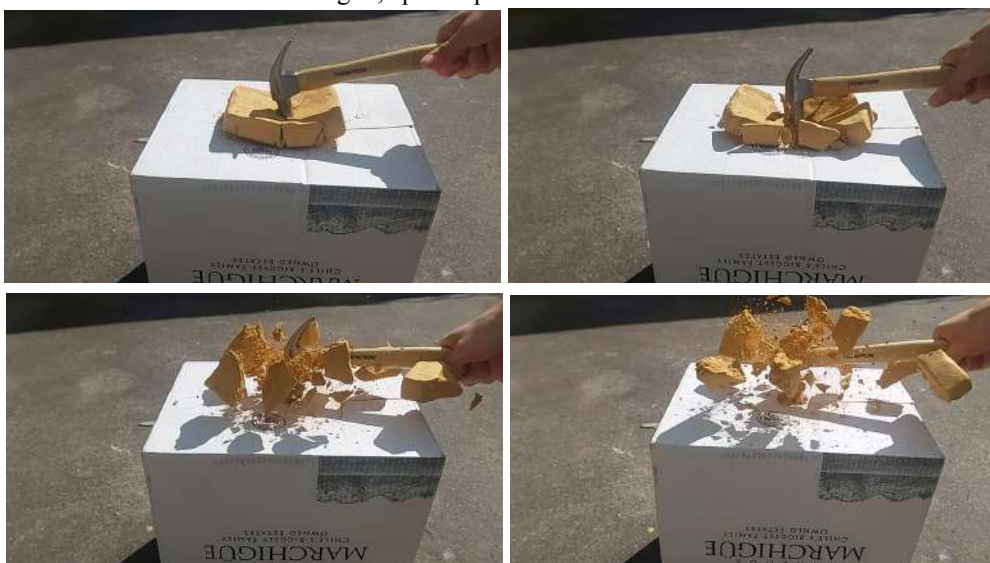
Fonte: Vídeo disponível em: <https://youtu.be/s5yyNIF4RkY>.

¹⁵ Entrevista com tradução por inteligência artificial. Disponível em: <https://w.atwiki.jp/sakuga/pages/107.html?utm>

¹⁶ As referências foram adquiridas a partir de gravação própria. Um corante foi adicionado ao gelo para maior clareza na observação do seu comportamento.

Percebe-se, a partir das referências, a distinção entre os comportamentos da argila e do gelo diante do impacto, o que evidencia como diferentes densidades e propriedades físicas influenciam diretamente a dispersão de detritos (Figura 19). Enquanto a argila tende a produzir fragmentos mais pesados e com menor alcance, o gelo se fragmenta de maneira mais agressiva, gerando uma nuvem de partículas que se desloca com maior velocidade e amplitude. Essa diferença material, ainda que observada de forma empírica, revela padrões cinéticos úteis para o animador no momento de construir efeitos visuais de destruição.

Figura 19 - Quadros de vídeo gravado pelo autor para referência no estudo do comportamento de detritos de argila, após impacto vertical com um martelo.



Fonte: Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=h1bVVwdjmHw>.

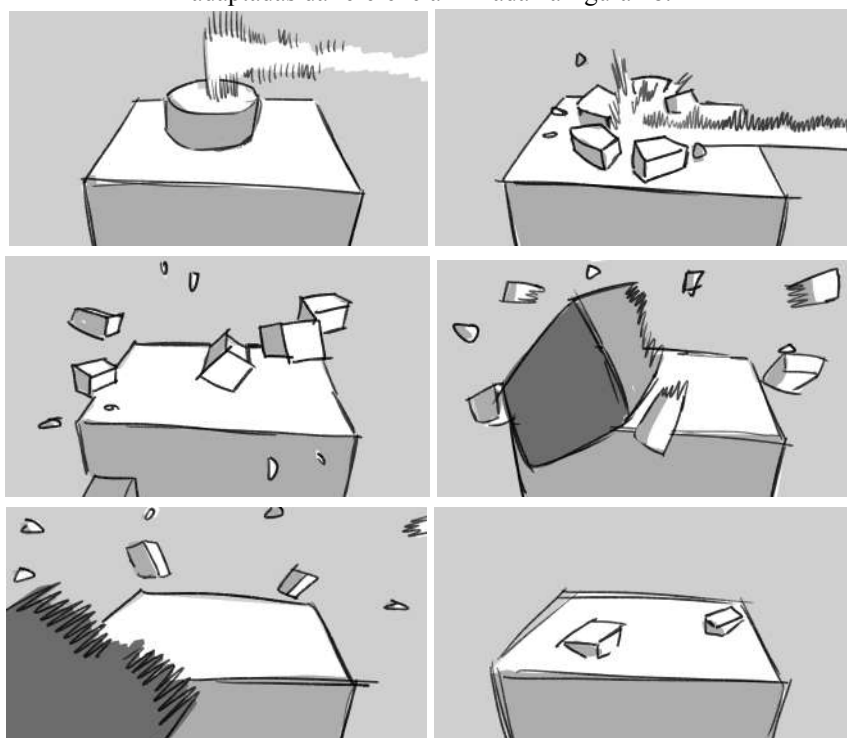
O objetivo deste artigo, no entanto, não é oferecer uma análise física rigorosa ou um estudo científico formal desses materiais, mas sim compreender seus comportamentos sob uma perspectiva visual e cinética, com foco na aplicação artística. A observação direta desses fenômenos fornece ao animador repertório para decisões mais conscientes.

Na sequência, passa-se à composição de cena com poses principais (esboçadas a partir da referência filmada), etapa decisiva para definir o enquadramento, o ritmo do impacto, e sobretudo a forma geral da nuvem de detritos, que deve ser planejada com base no ponto de encontro entre os objetos e no ponto de apoio do material que será destruído (Figura 20). Nesse momento, é importante perceber, a partir da referência, que as forças aplicadas não se dispersam de forma uniforme. Por esse motivo, os arcos percorridos pelos detritos apresentam tamanhos distintos, evidenciando a variação na intensidade e na direção do

impacto. Essa característica deve ser aplicada já na elaboração das poses principais, garantindo que a representação visual acompanhe o comportamento físico observado.

Uma das coisas que você perceberá ao tentar esse tipo de experimento por conta própria é que sempre haverá alguns fragmentos que voam muito mais longe do que todos os outros — o que chamo de “aqueles que escaparam”. Aprendi isso observando explosões reais de objetos como xícaras e copos quebrados na cozinha. Não importa o quanto você varra, sempre encontrará alguns pedaços perdidos muito, muito longe do ponto real de impacto! (Gilland, 2014).

Figura 20 - Concepção do esboço das poses principais pelo autor para dissipação de detritos de gelo, adaptadas da referência filmada na figura 18.



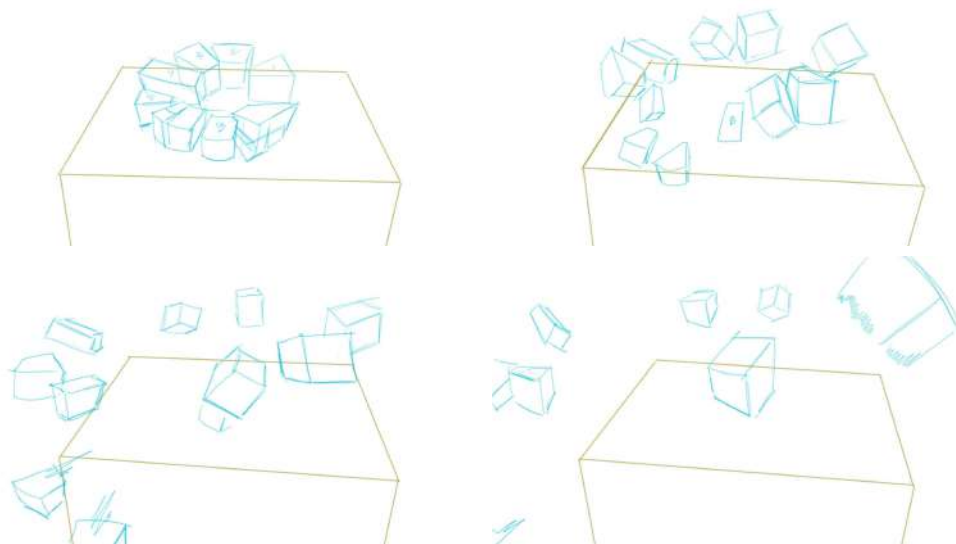
Fonte: ilustrações do autor

Com o enquadramento definido, o animador pode também estabelecer um plano de fundo em *grid* para garantir o controle da perspectiva determinada pelo ângulo de câmera. Essa etapa auxilia na manutenção da coerência espacial dos cubos ao longo da animação.

A fase seguinte é a animação dos cubos maiores, considerados os *personagens principais* do efeito (Figura 21). Sua função é transmitir com clareza a direção do movimento, estabelecer a dinâmica inicial da explosão e ditar a organização da futura chuva de detritos. Inspirado no processo de Nakamura, o autor deste artigo opta por animar esses cubos utilizando o método pose-a-pose, conforme descrito por Richard Williams em *The Animator's Survival Kit* (2001): primeiro são definidos as poses-chave (*keyframes*), depois as poses de ruptura no movimento (*breakdowns*) e, por fim, as poses restantes (*inbetweens*). A escolha

pelo pose-a-pose permite construir um movimento coreografado e controlado — aspecto fundamental, já que a cinética desses cubos maiores determinará o comportamento dos cubos médios, menores e da poeira que completarão a simulação.

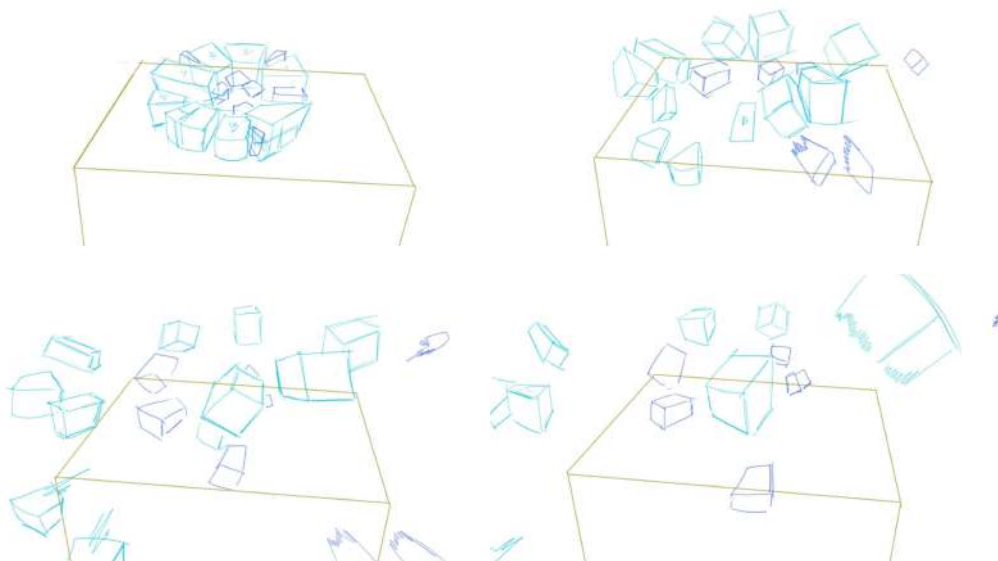
Figura 21 - Trechos da animação de cubos maiores realizada pelo autor para dissipação de detritos de gelo.



Fonte: Quadros de animação realizada pelo autor. Disponível em:
<https://youtu.be/mkGYyWqUxd8>

Em seguida, inicia-se a animação dos cubos médios, que são responsáveis por complementar a leitura da trajetória e preencher o espaço entre os cubos principais e a massa de detritos menores (Figura 22). Assim como no caso dos cubos maiores, os cubos médios recebem uma camada exclusiva no software de animação, permitindo que sua temporização seja manipulada sem interferir nas demais partes da cena. Nesse estágio, é importante considerar que o menor tamanho dos cubos faz com que descrevam arcos mais amplos, já que são mais leves e suscetíveis às forças do impacto. Além disso, é relevante notar que os cubos menores podem surgir em dois momentos distintos da cena: imediatamente no instante do impacto, como resultado direto da força inicial, e posteriormente, quando os detritos maiores começam a se fragmentar — dinâmica que também se estende aos detritos ainda menores, que serão discutidos em seguida.

Figura 22 - Trechos da animação de cubos médios realizada pelo autor para dissipação de detritos de gelo.

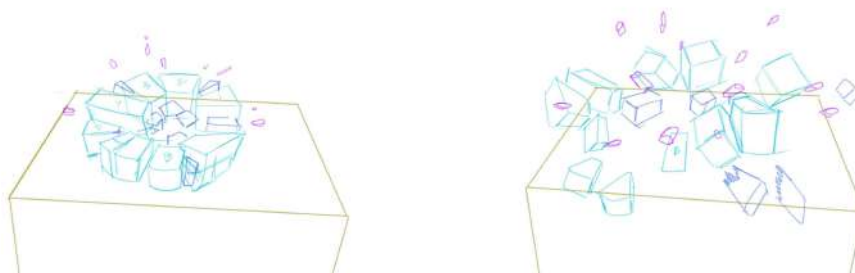


Fonte: Quadros de animação realizada pelo autor. Disponível em:
<https://youtu.be/OJp9c52tTOs>

A etapa seguinte é a animação dos cubos menores (Figura 23). Diferentemente dos cubos maiores e médios, os cubos menores são animados utilizando o método de animação direta (*straight-ahead action*). Essa abordagem — em que o animador desenha cada quadro na sequência em que ocorre — proporciona um movimento mais orgânico, imprevisível e descontrolado, ideal para representar partículas leves e altamente reativas ao impacto. O uso da animação direta não deve, porém, ser realizado de maneira aleatória: o movimento deve ser informado pelas forças aplicadas no impacto e pela trajetória dos cubos maiores.

Durante todo o processo de animação, deve-se manter atenção total à forma dos detritos, garantindo que não haja perda de massa ao longo dos quadros — exceto nos casos em que ocorre uma dispersão extrema, resultando em desintegração parcial ou total dos fragmentos.

Figura 23 - Trechos da animação de cubos pequenos realizada pelo autor para dissipação de detritos de gelo.





Fonte: Quadros de animação realizada pelo autor. Disponível em:
<https://youtu.be/H0H3ZXtveXM>

Por fim, realiza-se a animação da poeira (ou vapor no caso do gelo), que também é organizada em uma camada própria no software para facilitar a manipulação independente de opacidade, espaçamento e efeitos de sobreposição (Figura 24). A poeira funciona como o elemento de acabamento do impacto, reforçando a colisão e a materialidade. A poeira não acompanha a rigidez cinética dos cubos; ao contrário, ela amortece o movimento e unifica a leitura do efeito, criando uma transição natural entre a explosão inicial e o estado de repouso posterior. A animação da poeira deve priorizar um design volumétrico, coerente com o tratamento dado aos detritos, o que é favorecido pelo uso de sombras posicionadas no lado oposto à fonte principal de luz da cena, como observado nas ilustrações da Figura 24.

Figura 24 - Trechos da animação de vapor realizada pelo autor para dissipação de detritos de gelo.



Fonte: Quadros de animação realizada pelo autor. Disponível em:
<https://youtu.be/Lp8VzGyeAZs>

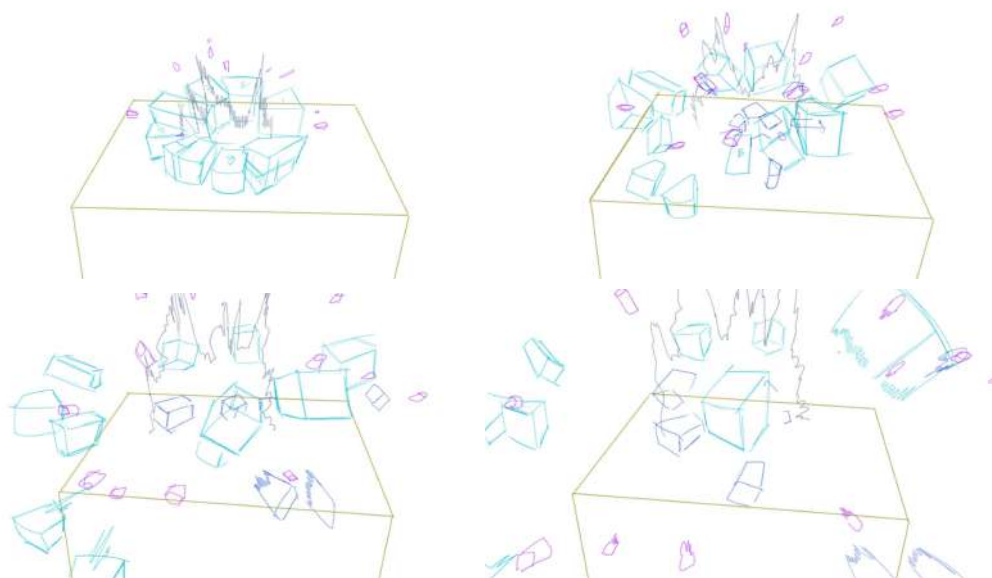
Sua dinâmica é marcada por uma expansão rápida imediatamente após o impacto, seguida por uma desaceleração intensa que vem acompanhada de perda gradual de opacidade. Ao longo desse processo, a nuvem de poeira pode se fragmentar em pequenos agrupamentos antes de sua dissipação completa, reforçando a sensação de profundidade e de interação com o ar em movimento. Há também uma diferença entre a poeira e o vapor do ponto de vista de

seu comportamento físico. O vapor, por ser mais leve e normalmente causado pelo calor, tende a seguir uma trajetória ascendente, enquanto a poeira tende a cair, já que suas partículas são maiores.

A poeira possui seu próprio conjunto muito particular de comportamentos físicos. Geralmente, ela é levantada pelo vento, por uma explosão ou pelo impacto de algum objeto que a perturbou de alguma maneira. As partículas de poeira tendem a ser mais pesadas — embora nem sempre — e normalmente acabam cedendo à gravidade (Gilland, 2014).

Com a sobreposição de todas as camadas — cubos grandes, cubos médios, cubos pequenos e poeira/vapor — obtém-se uma animação visualmente complexa, composta por múltiplos elementos em movimento que traduzem com clareza as características de um impacto dessa natureza, como observado na Figura 25. Nesse estágio, é possível realizar uma intercalação dos quadros entre as camadas para garantir que, mesmo com a animação executada em *twos* (duas exposições por desenho), haja informação cinética durante toda a cena.

Figura 25 - Trechos da animação final com 4 camadas realizada pelo autor para dissipação de detritos de gelo.



Fonte: Quadros de animação realizada pelo autor. Disponível em:
<https://youtu.be/Lp8VzGyeAZs>

Considerações finais

A sistematização de um método para animação de efeitos 2D — especialmente no caso da destruição de detritos sólidos — é fundamental diante da grande lacuna de material técnico e acadêmico nesse campo. Embora existam inúmeros exemplos notáveis na indústria, há pouco material organizado de maneira didática, o que torna o processo de aprendizagem mais difuso e dependente da observação autodidata. A formalização de uma metodologia, mesmo que flexível, contribui para construir um caminho mais claro para animadores iniciantes e para ampliar o repertório de artistas experientes que buscam aprofundar o entendimento das forças físicas e estilísticas envolvidas nesse tipo de animação.

Dentro desse cenário, Yutaka Nakamura se destaca como um dos animadores mais influentes da animação industrial japonesa contemporânea. Seu método, popularmente chamado de *Yutapon Cubes*, consolidou uma abordagem própria para a animação de impactos, explosões e destruição, combinando estilização, controle cinético e alto grau de clareza visual. O fato de seu estilo ter se disseminado entre animadores japoneses e internacionais demonstra a força de sua contribuição, que ultrapassa o mérito técnico e entra no campo da criação de um léxico compartilhado dentro do *sakuga*.

Esse vocabulário visual, por sua vez, se expande à medida que animadores experimentam e se apropriam das soluções uns dos outros de maneira antropofágica — reinterpretando, reconstruindo e transformando técnicas para criar novas abordagens. A experimentação constante alimenta a evolução do meio e demonstra que, embora a observação da natureza seja uma ferramenta crucial — conforme defendida por autores como Gilland —, a animação de efeitos não precisa se limitar ao naturalismo. Pelo contrário: a estilização, o exagero calculado e a busca por alternativas cinéticas podem transcender os comportamentos naturais e gerar novas possibilidades expressivas, enriquecendo o repertório técnico e artístico da animação.

Além de seu valor estilístico, os *Yutapon Cubes* também se destacam pela eficiência técnica que oferecem ao processo de animação desenhada para efeitos 2D. Sua forma simples — baseada em volumes cúbicos facilmente legíveis — permite ao animador acompanhar com precisão o deslocamento, a rotação e a transformação dos detritos ao longo da trajetória. Essa simplicidade geométrica reduz ambiguidades durante a construção do movimento, facilitando tanto o controle da massa quanto a coerência das trajetórias, e contribuindo para a clareza visual mesmo em cenas de alta complexidade cinética. Dessa maneira, os cubos se tornam não apenas um recurso estético, mas também uma ferramenta metodológica extremamente eficaz para organizar e sistematizar animações de destruição.

Assim, a articulação entre observação, experimentação e sistematização forma um ciclo virtuoso. Observar o mundo fornece fundamentos; experimentar com estilos como o de Nakamura amplia as fronteiras; e sistematizar métodos cria pontes para que outros artistas avancem ainda mais. Esse conjunto reforça a importância da construção contínua de conhecimento dentro da animação desenhada para efeitos 2D, consolidando-a como uma área que merece estudo rigoroso, documentação e inovação permanente.

Bibliografia

BIRES, S. **Sakuga pt.3** – *Japanese Animation History, from Mori to Ōtsuka to Kanada* [vídeo]. YouTube, 2013. Disponível em: https://youtu.be/IOjReQnpVXY?list=PLuPNSyztKHPqV-M4ePSmN_2BLhONu0WLg&t=1

CLEMENTS, J. **Anime: A History**. London: British Film Institute, 2013. E-book. Disponível em: <https://books.google.com.br/books/about/Anime.html?id=dyBdDwAAQBAJ>

FERREIRA, F. **O desenvolvimento das cenas de ação nos animes para produções televisivas: uma análise de suas características em três séries animadas**. 2024. 1 v. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Cinema de Animação e Artes Digitais) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.

FIALHO, A. **A experimentação cinética de personagem: Os Princípios da Animação na indústria e seus desdobramentos como catalisadores do potencial artístico do animador**. 318 f. Tese (Doutorado). Escola de Belas Artes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

FIALHO, A. **Desvendando a Metodologia da Animação Clássica**. Belo Horizonte: Escola de Belas Artes da UFMG, 2005 (Dissertação, Mestrado em Artes).

GILLAND, J. **Elemental Magic: The Art of Special Effects Animation – Volume I**. Burlington: Focal Press, 2009.

GILLAND, J. **Elemental Magic: The Art of Special Effects Animation – Volume II**. Burlington: Focal Press, 2013.

LITTEN, F. S. **Animated Film in Japan until 1919: Western Animation and The Beginnings of Anime**. Alemanha: Books on Demand, 2017.

SAKUGABOORU. **Postagens com tag: Yutaka Nakamura**. Sakugabooru. Disponível em: https://www.sakugabooru.com/post?tags=yutaka_nakamura

THOMAS, F; JOHNSTON, O. **The Illusion of Life: Disney Animation**. New York: Disney Editions, 1981.

WATZKY, M. **The Dynamism of Anime Images: The Case of the ‘Kanada-style’ Movement**. *Journal of Anime and Manga Studies*, v. 4, p. 190-218, 2023.

WATZKY, M. **Exploring sakuga – Part 1: Birth of otaku, birth of sakuga.** Animétudes, 22 ago. 2020. Disponível em: <https://animetudes.com/2020/08/22/exploring-sakuga-part-1-birth-of-otaku-birth-of-sakuga/>. Acesso em: 20 nov. 2025.

WATZKY, M. **Yoshinori Kanada and the nature of animation.** Animétudes, 21 jul. 2021. Disponível em: <https://animetudes.com/2021/07/21/yoshinori-kanada-and-the-nature-of-animation/>. Acesso em: 20 nov. 2025.

WILLIAMS, R. **The Animator's Survival Kit:** A Manual of Methods, Principles and Formulas for Classical Animation, Computer, Games, Stop Motion and Internet Animators. London: Faber and Faber, 2001.