

12 Princípios de Animação em Jogos de Luta

Sophia Bahia

*Programa de Graduação em
Animação
UFSC*

Florianópolis, Brasil
sophiabahia@gmail.com

Leonardo G. Izolani

*Programa de Graduação em
Animação
UFSC*

Florianópolis, Brasil
leoizolani@gmail.com

Mônica Stein

*Departamento de Animação
UFSC*

Florianópolis, Brasil
moni_stein@yahoo.com.br

Resumo—Este artigo propõe 12 Princípios da Animação para Jogos de Luta, tendo por base os 12 Princípios da Animação e de contribuições da animadora Mariel Cartwright. Inicia propondo diferenciações inovadoras para as animações de jogos deste gênero, cujo desafio é comunicar movimentos complexos em poucos quadros e em meio à interação com o usuário. Após isso apresenta os 12 Princípios da Animação, para posteriormente analisar o universo dos jogos de luta e suas especificidades. São então propostos outros 12 princípios da animação, voltados a Jogos de Luta, os quais são aqui aplicados na análise do jogo de sucesso deste gênero, *Street Fighter III: New Generation*.

Palavras-chave—Animação, Jogo de luta, Princípios da animação, Jogos digitais

Abstract—This article offers 12 Principles of Animation for Fighting Games, based on the 12 Principles of Animation and contributions by animator Mariel Cartwright. It starts by proposing innovative differentiations for game animations of this genre, whose challenge is to communicate complex movements in a few frames and in the midst of interaction with the user. After that, it presents the 12 Principles of Animation, to analyze the universe of fighting games and their specificities. Then, 12 other principles of animation are proposed, focused on Fighting Games, which are studied here in an analysis of the successful game of the genre, *Street Fighter III: New Generation*.

Keywords—Animation, Fighting games, Animation principles, Digital games

I. INTRODUÇÃO

A animação pode ser observada em diferentes meios, desde filmes animados até propagandas para televisão. Nas últimas décadas ela passou a ser utilizada dentro de jogos digitais, ou games. Em 2016, o BNDES concluiu que produções atreladas à indústria de jogos digitais brasileira foram responsáveis por 1.678 dos 4.879 milhões de reais gerados na área de Animação [1].

Nos games, a linguagem da animação é usada para variadas funções. Às vezes estão nos movimentos das personagens do jogo, outras em objetos com os quais o jogador consegue interagir, ou ainda em cenas animadas para contar parte da narrativa (*cutscenes*).

O uso adequado da linguagem da animação nos diferentes meios utiliza o reconhecido conceito dos 12 Princípios da Animação desenvolvidos pela Disney e publicados pela primeira vez em 1981 através de sua

editora. Eles permitem, de forma sistematizada e sintética, a criação de animações e a compreensão dos diferentes aspectos próprios desta linguagem.

Os Princípios são orientações importantes para o trabalho de animadores: “*The animators continued to search for better methods of relating drawings to each other and had found a few ways that seemed to produce a predictable result. They could not expect success every time, but these special techniques of drawing a character in motion did offer some security. [...] To everyone’s surprise, they became the fundamental principles of animation.*” (*Disney Animation: The Illusion of Life*, p. 47) [2]. Então, os Princípios da Animação, que podem ser definidos como técnicas para desenhar personagens em movimento que, após anos de uso, se tornaram fundamentais para a realização do processo de animação, principalmente de animações fluídas e convincentes.

Quando bem utilizados, os 12 Princípios conferem maior eficácia comunicacional à representação dos movimentos, deixando-os mais claros e impactantes. Isso tem especial importância nos jogos de luta, já que estes possuem grande diversidade de ações de personagem (caminhadas, golpes, quedas, entre outros), cada qual ocorrendo em um curto período de tempo, muitas vezes de menos de um segundo. Logo, os princípios podem ser utilizados para evidenciar o impacto de um ataque, fazer o jogo mais dinâmico, diferenciar o tipo de movimento da personagem, entre outras funções.

Porém, devido ao curto período de tempo em que algumas das animações das personagens ocorrem, para transmitir a essência da ação, a quantidade de quadros, ou *frames*, usada para representá-la precisa ser muito pequena. Consequentemente isto pode trazer um nível distinto de dificuldade para a criação das animações, implicando na necessidade de uma adequação dos clássicos 12 Princípios, a partir de um questionamento quanto às formas mais apropriadas para demonstrar movimentos complexos em poucos quadros.

Além disso, é necessário manter em mente que o jogador sempre deve conseguir compreender o que foi realizado, e que a personagem deve se manter legível em todas as situações. Deve-se tomar muito cuidado com as transições entre animações e com os movimentos que a personagem possa realizar, para cumprir efetivamente essa premissa.

Portanto, neste artigo serão propostas algumas técnicas que podem ser utilizadas por animadores para resolver

essas situações. Técnicas essas que, embasadas na origem dos 12 Princípios da Animação [2], de forma inovadora, produzem os resultados esperados conforme as necessidades do jogo.

Ao longo deste artigo será analisada a aplicação da linguagem de animação em jogos de luta produzidos com gráficos 2D, com o objetivo de produzir uma síntese de fácil compreensão para aqueles que produzem animações para jogos do gênero, de modo que possam pensar suas produções com uma nova perspectiva de desenvolvimento. Neste sentido, busca-se também sanar uma lacuna evidente no que tange à carência de produções acadêmicas que abordem o tema animação para jogos de luta.

Após a Fundamentação, momento de explanação sobre animação em jogos de luta e sobre os 12 Princípios classicamente utilizados em animação em geral, este artigo se estrutura em dois momentos:

Primeiro, apresenta uma proposta de 12 Princípios de Animação específica para jogos de luta, embasados em referenciais teóricos da área [2] [3], de definições da animadora Mariel Cartwright [4] e de animações em jogos de luta aclamadas por jogadores.

Segundo, analisa algumas das animações do jogo Street Fighter III: New Generation (1997), com a finalidade de evidenciar a presença dos 12 Princípios da Animação para Jogos de Luta nos movimentos realizados pelas personagens do jogo.

Com esta evidência, intenciona-se demonstrar que os princípios propostos neste artigo já se fazem presentes em jogos que costumam agradar seu público alvo. Porém, pressupõe-se que sejam animações feitas sem base científica, provenientes da expertise profissional dos animadores e programadores que observam e criam os movimentos de seus jogos e que, neste artigo, foram observados, adaptados e registrados de forma técnica. Esse fato torna o documento relevante não apenas no que tange à definição dos mesmos, mas também às evidências de sua importância, além de servir de base para produções futuras, estendendo-se para outros gêneros e finalidades, se preciso for, tanto no campo profissional quanto no acadêmico.

II. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Dentro do vasto mundo dos jogos digitais existem diferentes gêneros, cada um com suas características. Os jogos de luta são um gênero específico em que dois jogadores selecionam “lutadores com forças similares e entram em combate um contra o outro” [5], simulando um esporte de luta. Dentro desse gênero ainda existe a possibilidade de jogar contra uma inteligência artificial, imitando um combate contra outro jogador.

Para esta pesquisa, foram analisados inicialmente os jogos Heavyweight Champ (1976), da Sega, e o Warrior (1979), da Vectorbeam, que estabeleceram o gênero e o padronizaram; e Karate Champ (1984), da Techno Japão, que estabeleceu a produção gráfica em perspectiva lateral. Esses jogos influenciaram diversos games posteriores, incluindo alguns dos mais conhecidos da área, como os títulos das franquias Mortal Kombat (1992) e Street Fighter (1987).

Após esses, surgiu Street Fighter II: The World Warrior (1991), que se tornou popularmente reconhecido, e estabeleceu um padrão para o gênero. Seu impacto é

evidenciado pelo fato de que a revisão final deste jogo, Street Fighter II: Turbo (1994), ainda é jogada competitivamente [6].

Um fator que divide os jogos de luta é a linguagem utilizada na sua produção gráfica. Os primeiros jogos do gênero eram produzidos em 2D. Com os avanços da tecnologia 3D, o gênero de luta começou a incorporá-la e muitos novos jogos surgiram adotando esse meio de produção gráfica. Os conceitos explorados neste artigo, mesmo sendo pensados para o modo de produção 2D, podem ser adaptados e utilizados também no método de produção 3D.

Com a evolução dos consoles e dos computadores, os jogos passaram também a ser desenvolvidos para estas plataformas. Porém, os primeiros jogos do gênero foram criados para os *arcades*, máquinas com um ou mais jogos, operadas por moedas. Por isso, alguns jogos criados atualmente buscam por um estilo de *gameplay* e de animação que simule jogos daquela época.

Um destes jogos, e uma das referências para este artigo, é o jogo de luta 2D Skullgirls (2012), que vendeu mais de 50.000 cópias em apenas dez dias após o seu lançamento em abril de 2012 [7]. Durante esse período, foi o jogo mais vendido do Xbox Live Arcade, segundo o perfil no twitter da RevergeLabs [8]. Ele, ainda, foi o terceiro jogo mais baixado na Playstation Network em abril de 2012 [9] e, em 2017, alcançou a marca de um milhão de cópias vendidas [10]. Além disso, foi um dos indicados para o prêmio de melhor animação de vídeo game no Annie Awards, em 2013 [11].

Após a conclusão do jogo, a animadora-líder Mariel Cartwright realizou, no evento Game Developers Conference de 2014 [4], uma palestra para explicar como as animações foram feitas. Por sua importância, essa palestra é uma das referências para a concepção e escrita deste artigo.

Além desta, se destacam, como referências, o livro *Disney Animation: The Illusion of Life* [2] e o conceituado Manual de Animação [3]. Com a palestra de Cartwright e com os livros de referência, busca-se encontrar quais as características que constroem uma boa animação para um jogo de luta. Para alcançar o objetivo deste artigo foram analisadas as informações contidas nessas referências, definindo suas características em comum e desenvolvendo conceitos a partir disso.

A. Os 12 Princípios da Animação

A popularidade entre jogadores e o apelo comercial dos jogos de luta reforçam o quão importante é a sua discussão, do ponto de vista acadêmico, para capacitar profissionais que venham a trabalhar nessa área. Por serem tradicionalmente rápidos e ágeis, os jogos de luta precisam que suas animações comuniquem um montante considerável de informação em poucos quadros. Por isso, esse artigo se propôs a utilizar os 12 Princípios da Animação para melhor entender como os artistas desse gênero de jogos concebem e produzem suas animações, e, dessa forma, estabelecer um grupo de conceitos diferenciados que poderá ajudar na produção de mais animações para jogos de luta.

Os 12 Princípios da Animação foram introduzidos em 1981, no livro *Disney Animation: The Illusion of Life* [2], previamente mencionado. Eles são orientações técnicas

utilizadas na produção de animações com o objetivo de “enriquecer o movimento” [12]. A tabela a seguir busca sintetizar os 12 Princípios da Animação [2] [13] [14].

TABLE I. TABELA DOS 12 PRINCÍPIOS DA ANIMAÇÃO

Comprimir e esticar	É a ação que dá a ilusão de peso e volume para uma personagem quando esta se move.
Antecipação	Prepara a audiência para uma ação-chave que a personagem fará. Ou seja, a ação é precedida de certos movimentos, que antecipam o que irá acontecer em seguida.
Encenação	Um princípio que surgiu a partir do teatro e suas apresentações dramáticas. Enfatizam-se as emoções através dos gestos da ação para representar uma ideia.
Animação direta e posição chave	A animação direta começa no primeiro quadro e trabalha cada quadro na sequência em que será exibido, até o final da cena. Já na animação com posição chave, primeiro são feitos os quadros-chave e depois são criados os quadros intermediários entre eles.
Continuidade e sobreposição da ação	Quando a parte principal de um corpo termina o seu movimento, as outras partes continuam, até chegarem ao equilíbrio. Nada para de uma só vez.
Aceleração e desaceleração	Uma ação, geralmente, não tem velocidade constante durante todo o percurso. Ela irá começar de forma mais rápida e depois desacelerar, ou o oposto.
Arcos	A maioria dos movimentos segue um caminho em arco, ou levemente circular. Movimentos em arco criam a sensação de naturalidade nas ações e mais fluidez, enquanto movimentos retilíneos parecem robóticos.
Ação secundária	É uma ação incluída na cena para dar ênfase à ação principal. Reforçando e dando maior complexidade ao movimento.
Ritmo ou Temporização	Este princípio busca refletir personalidade em uma personagem ou objeto a partir do tempo necessário para sua movimentação. Ele busca entender em quais momentos é necessário ser mais lento ou mais rápido para causar mais impacto e emoção à cena.
Exageração	Durante as ações da personagem, mesmo mantendo a coerência com a realidade, deve-se representar a ação de uma maneira mais extrema. Isso torna o movimento mais claro e permite que o público processe e se invista mais na cena.
Desenhos sólidos ou volumétricos	Deve-se levar em consideração como as formas seriam em um espaço 3D, mantendo seu volume e peso consistentes quando vistas em diferentes ângulos.
Apelo	Criar um charme capaz de prender a atenção do espectador. O carisma da ação.

Entender estes princípios permite aos animadores uma compreensão mais racional e sistematizada sobre como produzir uma animação que comunique adequadamente as ideias que a constituem. Essas características servem de base para entender porque, em jogos de luta, certos efeitos

gráficos são incluídos nas animações e quais resultados comunicacionais eles têm em seus jogadores.

B. Relações entre Animação e Gameplay

Para melhor compreensão desse artigo, é importante salientar que o processo de produção de animações para jogos se diferencia, em algumas partes, do processo de produção de animações para séries ou longa metragens. Como, nos jogos, algumas das animações apenas ocorrerão com o comando do jogador, isso deve ser considerado em sua produção.

Além de entender a linguagem da animação em si, Cartwright [4], ressalta a importância da dinâmica entre animação e *gameplay*. Isso evidencia que o processo de concepção e planejamento de uma animação para jogos não pode manter o foco na animação por si só. Deve-se reconhecer o valor e a importância da participação do animador no estudo e planejamento prévio do jogo como um todo. De qualquer forma, aqui foram destacadas três boas práticas que evidenciam e qualificam a relação entre animação e *gameplay*.

1) Importância dos testes de Gameplay

Cartwright [4] afirma, diversas vezes ao longo da sua palestra, que animadores não devem ter um sentimento de inimizade com os programadores. Um profissional não deve se sentir aprisionado pelo trabalho do outro. Ela ressalta a importância da relação de parceria entre as duas áreas, até porque um jogo não pode existir sem os dois perfis profissionais e todos os envolvidos sempre devem procurar trabalhar juntos em busca do melhor para o resultado total do jogo.

Jonathan Cooper [15] destaca a importância de obter feedbacks e realizar testes com o público durante as diferentes fases de desenvolvimento do jogo, mostrando a importância de se ouvir o jogador. Ou seja, mesmo que a equipe de produção esteja trabalhando de uma maneira e acreditando que esta seja a mais eficiente ou funcional, é possível que o consumidor discorde. Corrigir os problemas quando começam a surgir evita que esses cresçam e se tornem cada vez mais complexos e difíceis de serem resolvidos.

Aqui vale considerar um ditado bem conhecido na área de tecnologia e design: “fracasse rápido”. A ideia é que todos falhem, portanto, quanto mais rápido as falhas ocorrerem, com maior antecedência pode-se superá-las e seguir rumo ao sucesso.

2) Comunicar a força dos ataques

Quando se fala em testes de games, não se refere apenas à verificação da parte operacional do sistema, inclui-se a dimensão comunicacional. Nesse sentido, Cartwright [4], destacou que durante a produção de *Skullgirls*, buscou-se deixar claro para o jogador as diferentes intensidades dos ataques das personagens em suas animações. Para isso, a equipe decidiu que ataques fracos, médios e fortes teriam um número fixo de quadros. Ou seja, um ataque fraco, para qualquer personagem do jogo, aconteceria exatamente com o mesmo número de *frames* e teria a mesma duração.

Isso ajuda na melhor definição e diferenciação entre os tipos de ataque, o que é um aspecto muito importante em jogos de luta. Torna-se mais fácil para o jogador criar uma estratégia quando ele possui compreensão plena dos ataques, tanto dos desferidos quanto dos recebidos.

3) Animação em Quatro Partes

Cartwright [4] afirma que, no contexto de um jogo de luta, qualquer animação pode ser entendida em quatro partes: Antecipação, *Smear*, Quadro-chave Principal e Retorno. Esses conceitos serão definidos na sequência. Por ora destaca-se que Cartwright afirma que compreender a animação da personagem desta forma proverá uma base simples para conceber qualquer animação de personagem para um jogo de luta. Além disso, essa subdivisão em partes permite ao animador perceber de maneira mais clara quando cada uma delas carece de melhorias.

Pode-se usar, como exemplo disso, o ataque *Flaming Dragon Punch*, do personagem Ken da franquia Street Fighter. O que diferencia o ataque desse personagem é o recuo (que serve de antecipação e causa a impressão de que ele está se preparando para um ataque), acrescido do *smear* (que nesse caso vem na forma do fogo que sai da mão dele), do quadro-chave (que é a posição de impacto do ataque) e do retorno para o *idle* (que acontece após a finalização do ataque).

Todos os pontos apresentados por Cartwright levam à conclusão de que, definitivamente, existem características que diferenciam a animação para jogos de luta. Com base nessa fundamentação, os autores do presente artigo propuseram, de forma inovadora, sistematizar boas práticas de produção de animações para jogos de luta, denominando-as de: 12 Princípios da Animação para Jogos de Luta.

III. DESENVOLVIMENTO

É importante mencionar que alguns dos princípios nesta lista são iguais, ou similares aos listados nos 12 Princípios da Animação clássicos, também que todos eles também podem ser utilizados em animações fora do contexto de jogos de luta. Porém isso não reduz a sua relevância nesse contexto. É muito importante tê-los em mente ao fazer a produção de animações para jogos desse gênero, para que as ações sejam claras e eficientes. Esse artigo, assim como esses princípios, busca ajudar animadores que estejam desenvolvendo animações para jogos de luta.

Antes de prosseguir para os princípios, é importante ressaltar que muitos deles se complementam. Por isso, é comum que, em um mesmo movimento, vários, ou todos os princípios estejam presentes. Entretanto, não é obrigatório que todos eles sejam utilizados em todas as animações. Assim como os 12 Princípios da Animação [2], estes princípios são sugestões e recomendações técnicas que visam ajudar animadores na difícil tarefa de comunicar movimentos complexos em poucos *frames*.

A. 12 Princípios da Animação para Jogos de Luta

1) Favorecer os Quadros-chave

Os movimentos das personagens em jogos de luta devem ser rápidos e com alta responsividade. Isso resulta em uma experiência mais realista para o jogador. Porém, também significa que a animação deve ser curta, com apenas alguns quadros, fato este que oferece pouco espaço de criação para os animadores. Portanto, é importante que o movimento seja claro e o animador tenha foco sobre o objetivo do movimento.

Ao discutir esse tema, Cartwright [4] fala que a técnica que utiliza para garantir a qualidade de suas animações é a

valorização dos quadros-chave (principalmente do quadro-chave principal, como mencionado em uma seção anterior). Uma animação, fundamentalmente, mostra uma personagem indo de uma posição até a outra. Ela concluiu que pensar os movimentos a partir dessa perspectiva, favorecendo os quadros-chave, permite que a ação se torne mais clara.

Ela passou a ressaltar os quadros-chave e tê-los como foco para fazer todos os quadros intermediários. Assim, a imagem mais importante fica mais tempo no olhar do jogador, tornando-se mais nítida e de fácil identificação.

2) Silhueta Clara

Assim como a valorização dos quadros-chave, este princípio vem da dificuldade de fazer uma animação em um tempo tão limitado. Devido aos movimentos rápidos das personagens, o jogador acaba não tendo o tempo necessário para processar detalhadamente o conteúdo dos quadros individuais e todas as suas informações. Portanto, a própria silhueta deve comunicar as informações-chave da ação.

Uma silhueta bem definida ajuda a dar clareza ao que deve ser comunicado através da animação. A silhueta deve evidenciar o que é mais relevante para a ação da personagem. Por exemplo, quando uma personagem dá um soco, o seu punho tem que ser facilmente identificado. Quando ela se defende de um ataque, sua pose deve ser lida rapidamente como de autodefesa.

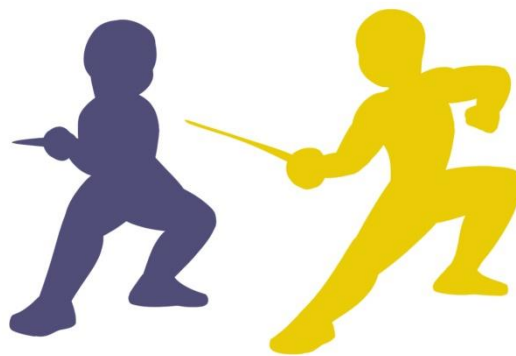


Fig 1. Ilustração do princípio de Silhueta Clara.

3) Transições de Idle e para Idle Rápidas

O *idle* é definido como “a animação que ocorre quando o jogador não está realizando nenhuma ação” [16], evitando que o jogador ache que o jogo travou e mantendo sua dinâmica. O *idle* geralmente é caracterizado por um movimento pequeno e repetitivo, como um balanço de trás para frente, olhar para os lados, ou mexer no cabelo. Ele é utilizado em diversos jogos, mesmo aqueles que não sejam de luta.

O *idle* é extremamente complicado, pois todas as outras ações saem e retornam para ele. Por exemplo, se o jogador não estiver movimentando a personagem, ela estará em *idle*, porém, se o jogador decidir que ela deve caminhar, esta sairá do *idle* e se movimentará, independente de em qual quadro do movimento da ação ela se encontra. Devido à importância do tempo de reação do jogo, não é possível dedicar vários quadros para uma transição suave entre os dois movimentos.

Cartwright [4] afirma que os animadores devem evitar o uso excessivo da aceleração e da desaceleração ao entrar e sair do *idle*, pois muitas vezes a busca da fluidez na

animação danifica a experiência do jogador. Ela afirma que essa busca resulta em animações com um número de quadros maior do que o desejável, resultando em animações mais lentas do que deveriam ser.

É importante lembrar a ideia de Animação em Quatro Partes, de Cartwright [4]. Neste conceito, o retorno ao *idle* é a última parte da animação. Após chegar ao quadro-chave principal do movimento, a personagem deve realizar um retorno para o seu *idle*, ou seja, a pose final do movimento deve se encaixar no quadro inicial do *idle*.

4) Antecipação

Cartwright [4] afirma que a antecipação é o que confere força e contraste a uma animação, pois quando as animações de um jogo não a incluem, o jogador acaba sem saber que o ataque está vindo, possuindo menor chance de reagir à ação do adversário no tempo necessário. Ela cita uma animação feita para o jogo *Skullgirls* [4] que conta com um único quadro de antecipação, seguido dos seis quadros do ataque. Ela diz: “mesmo que você não o veja [o quadro de antecipação], você sente, e isso é o que conta” [4].

Além disso, Cartwright pontua que, quando o combate é de um jogador contra a AI (inteligência artificial), os personagens adversários controlados por esta precisam dar mais tempo para o jogador responder. Logo, é necessário que as animações tenham mais tempo e, portanto, mais quadros de antecipação, justamente pelo fato de o tempo de reação de uma AI ser muito menor do que o de uma pessoa. A diferença no tempo das animações serve como uma das maneiras de balancear o jogo.

Também é importante ressaltar que, em jogos de luta baseados na dinâmica jogador versus AI, a personagem do jogador precisa, de maneira geral, se mover mais rápido do que o inimigo, pois somente assim terá um bom tempo de resposta que resulte em um jogo justo e interessante.

A velocidade em que as personagens de um jogo de luta realizam suas ações é justamente o que causa a redução dos quadros de antecipação nas suas animações. Por isso é importante aproveitar ao máximo os poucos quadros disponíveis em cada uma delas. Um quadro de antecipação a mais, ou a menos, pode fazer o movimento ser, além de mais fluido, muito mais poderoso em termos comunicacionais.

Este princípio também está presente dentro do conceito de Animação em Quatro Partes de Cartwright [4], sendo citado como a primeira das partes. Pensar a antecipação nesse contexto ajuda a definir sua importância dentro do todo da animação e demonstra que não deve ser menosprezada.

5) Continuidade

Assim como nos 12 princípios da animação [2], a continuidade tem como base a ideia da inércia. Quando um corpo cessa o seu movimento, outros elementos conectados a ele continuam as suas ações, até estes também entrarem em estado de repouso. Por exemplo, no caso de uma personagem que tenha uma capa, se ela estiver correndo e então abruptamente parar o movimento, a capa ainda será levada pela inércia para além do corpo da personagem, para posteriormente voltar ao repouso.

A continuidade serve para enfatizar uma ação, tornando-a mais impactante. Comumente utilizada em conjunto com o favorecimento dos quadros-chave, a continuidade é utilizada para dar ênfase à pose mais

marcante do movimento, por meio de ações secundárias. Cartwright [18] afirma que este princípio também permite que a memória do quadro-chave fique mais tempo na mente do jogador, dando mais impacto ao movimento. Utilizando novamente o exemplo da personagem com a capa, quando ela parar o seu movimento a capa estará atrasada no seu deslocamento em comparação com a personagem. Consequentemente, isto implica em um conjunto de *frames* em que o corpo da personagem se mantém estático, ressaltando sua importância, deixando a animação apenas para aquilo que se move secundariamente – neste caso, a capa.

Cartwright [4] também fala sobre a importância deste princípio, especialmente em animações que possuem nenhum ou poucos quadros intermediários, às vezes é necessário ir direto do *idle* para o quadro-chave de um ataque. Valorizar a continuidade na animação da personagem ajuda a leitura da ação. Similarmente, afirma que isto também é uma maneira de fazer funcionar uma animação que não possui quadro de antecipação. O movimento que o cabelo ou as roupas da personagem realizam, pode servir para enfatizar um movimento que aconteceu de forma rápida, ou para enfatizar a força da ação.

Além disso, de acordo com Cartwright [4], essa forma de representação dos movimentos ajuda na caracterização da personagem em si. Este princípio confere a ideia de que ela possui diversos elementos característicos e que não é uma única massa, dando mais vida e fluidez à ação. A animação desses elementos de forma separada também resulta em um movimento mais realista e cativante para o jogador.

6) Smear

Smear, também chamado de intervalação alongada por Williams [3], se refere aos desenhos que buscam emular os borrões percebidos em movimentos de ações da realidade e os rastros que estes deixam. Eles podem ser representados com manchas, membros adicionais nas personagens, linhas de movimentos e outras técnicas.

Smears ajudam quando é necessário movimentar a personagem por uma longa distância em poucos quadros. Eles podem tornar a animação mais realista ou cômica, dependendo de como utilizado. Cartwright [4] afirma que a técnica pode poupar trabalho para os animadores sem danificar a visualidade da ação.

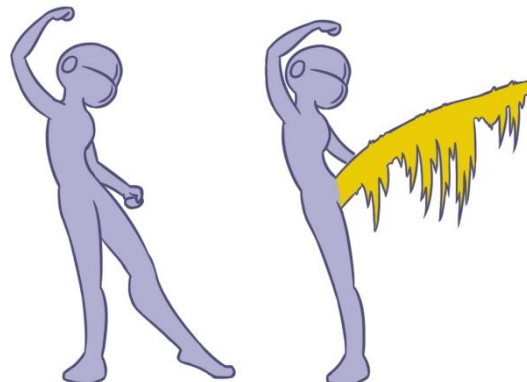


Fig. 1. Ilustração do princípio de Smear.

Com um *smear* bem feito é possível comunicar a ideia geral do movimento de forma eficiente, destacando de qual

pose a personagem sai e para qual pose final ela vai, usando poucos quadros para passar a ideia de uma ação complexa.

Ainda, o *smear* contempla ambas as ideias de Comunicar a Força dos Ataques e de Animação em Quatro Partes de Cartwright [4]. Em Comunicar a Força dos Ataques, ele serve como uma maneira de deixar um movimento com poucos frames mais rápido e impactante. Já em Animação em Quatro Partes, o *smear* é a segunda parte que constrói o movimento, sendo o que direciona a animação até o seu quadro de maior impacto, o quadro-chave principal.

7) Overshoot

Overshoot significa literalmente “ir além” [17], porém, no contexto da animação este termo se refere a ir além da sua pose chave final e depois voltar para ela. Esta técnica permite com que a ação tenha mais impacto, o que ajuda a ressaltar as diferentes forças entre os ataques, como mencionado anteriormente neste artigo.

No contexto de jogos de luta, o *overshoot* pode ser utilizado em um movimento de ataque, logo antes do contato entre a personagem e o inimigo. Esse *overshoot* muitas vezes também envolve uma deformação ou um *smear*.

Cartwright [4] discute principalmente o uso de *overshoots* em animações de ataques de personagens. Ela afirma que o momento para adicionar um quadro de *overshoot* é logo antes do quadro de contato. A palestrante menciona ter utilizado essa técnica diversas vezes ao longo da produção de *Skullgirls*, muitas vezes junto com *smears*. Ela, entretanto, afirma que *overshoots* não funcionam com ações circulares ou em arcos – apesar de mencionar que *smears* podem ser utilizados nestas situações para simular a força.

Os *overshoots* poderiam até ser vistos em contraste com o princípio da animação da aceleração e desaceleração [2]. Enquanto este busca um movimento fluido e delicado, o *overshoot* é utilizado para dar impacto ao movimento, proporcionando mais força.



Fig 3. Ilustração do princípio de *Overshoot*.

Também é válido mencionar a relação entre o *overshoot* e o princípio de continuidade [2]. Se a continuidade for interpretada como uma representação visual da inércia nos corpos secundários, o *overshoot* é a inércia aplicada ao corpo principal. Os dois princípios se originam da ideia de que um corpo não cessa o seu movimento de forma brusca ou uniforme e, portanto, buscam um maior realismo ao representar a parada de uma ação.

8) Distorção

Este princípio é similar ao Comprimir e Esticar e ao Exagero dos 12 Princípios da Animação [2]. Distorção se refere à ideia de que, em alguns quadros da animação, a personagem pode ser desenhada de forma diferente de seu padrão. Isso é comumente conhecido como “estar fora do *model sheet*”, se referindo à folha que é criada em muitas animações para mostrar como o desenho da personagem deve ser feito, mantendo-a consistente ao longo de toda a produção [18]. Ou seja, o princípio da distorção busca incentivar o animador a fazer desenhos que, mesmo parecendo exagerados, impossíveis ou fora do padrão da personagem, tragam benefício para a qualidade da animação.

Um corpo ou movimento distorcido pode ajudar a reforçar a emoção da ação. Cartwright [4] menciona que o trabalho de um animador é criar um movimento, e não produzir peças individuais de arte. Isso reforça a ideia de que o importante na produção de uma animação é o resultado final e não o realismo dos quadros individuais. Williams também discute esse tema, afirmando que “não devemos ter medo de tomar liberdades e distorcer as coisas – especialmente para ações rápidas” [3].

9) Quebrar o Corpo

Similarmente ao princípio da distorção e ao *smear*, o Quebrar o Corpo busca valorizar animações anatomicamente impossíveis. Cartwright [4] afirma que, ao animar uma personagem, o animador pode distorcer o desenho nos quadros intermediários, de forma que a personagem faça posições impossíveis, visando dar mais impacto ao movimento.

Ela recomenda o uso desta técnica, principalmente ao lidar com movimentos rápidos. A palestrante sugere animar de forma que uma parte do corpo se movimenta antes do restante e que, somente depois, a parte que havia ficado para trás consiga alcançá-la. Disso podem resultar poses anatomicamente impossíveis, porém bastante dinâmicas. Em um soco, por exemplo, pode-se movimentar o ombro da personagem, ou até seu corpo todo, antes mesmo do seu braço deslocar-se para realmente realizar a ação.

Cartwright [4] afirma que mesmo se a posição do corpo for anatomicamente impossível em alguns dos quadros, isso não significa que ela esteja ruim. Na verdade, este “defeito” pode trazer mais fluidez à animação. Esta ideia também é mencionada por Williams [3], em um sub-capítulo dedicado à discutir a importância de o animador “quebrar articulações para dar flexibilidade” à personagem: “Ao quebrar a articulação obtemos movimento mais elástico a partir de linhas retas. Não precisamos desenhar braços cartunescos e borrachudos para ter elasticidade.” (p. 152) [3].

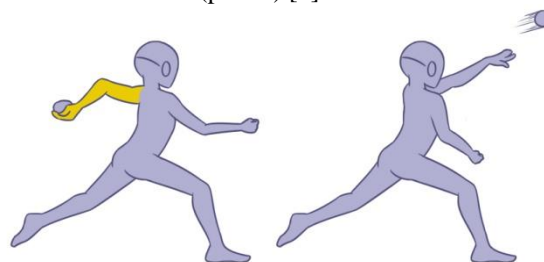


Fig 4. Ilustração do princípio de Quebrar o Corpo.

Outro aspecto que Cartwright [4] destaca em sua palestra é que o objetivo de uma animação é comunicar a ideia de um movimento, mesmo que os desenhos individuais não sejam perfeitos ou verossimilhantes ao mundo real. Mesmo que os fundamentos da anatomia e o princípio de desenhos sólidos ou volumétricos da animação sejam importantes, não há problema em “quebrar alguns ossos” ou fazer o impossível acontecer, desde que isto permita comunicar melhor a ideia do movimento.

10) Holds

Tradicionalmente, ao produzir uma animação os quadros se mantêm na tela por um mesmo intervalo de tempo (geralmente 12, 24 ou 30 quadros para cada segundo), alterando em intervalos regulares [3] [4]. Porém, Cartwright [4] percebeu que, durante a produção de *Skullgirls*, a quebra desse padrão gerou animações ainda melhores.

Ela comenta que pegou animações já prontas, feitas da maneira tradicional, e reorganizou os tempos de cada quadro na tela, fazendo com que os quadros-chave ficassem mais tempo (*holds*) e os intermediários menos. A palestrante explica que mesmo sem adicionar nem um único quadro a mais, ou fazer a ação mais longa, a simples reorganização da duração dos quadros fez o movimento ter mais impacto. Essa estratégia também ajuda a favorecer os quadros-chave e a facilitar a leitura da animação.

Holds também podem ser úteis quando se trabalha dentro de restrições de tempo de ataque, como mencionado previamente. Em situações como a comentada por Cartwright [4], em que cada força de ataque tinha uma duração padrão, a utilização deste princípio permite que o animador tenha mais autonomia no seu trabalho.

11) Hitstop

O termo *hitstop* se refere ao período de tempo, logo após o impacto, quando as personagens ficam estáticas, intensificando o impacto do golpe; após isso, elas retornam ao seu *idle*. Isto permite que o jogador aprecie mais o momento de colisão e este tenha mais força. O uso correto desse princípio aumenta consideravelmente o impacto cênico do ataque. Cartwright [18] afirma que, mesmo sendo algo que depende mais da programação do que dos animadores em si, é algo importante para se ter em mente durante a produção do jogo.

Essa técnica é utilizada em *Skullgirls* e em *Street Fighter III: New Generation*, tanto para ressaltar o impacto do ataque quanto para comunicar, para ambos os jogadores, que o ataque foi bem sucedido.

12) Não Sobreanime

Durante a sua palestra, Cartwright [4] menciona que quando começou seu trabalho em *Skullgirls*, por estar entusiasmada com seu início de carreira e por querer produzir animações ricas, acabava incluindo quadros redundantes. Isso tornava a animação mais lenta e menos interessante. Com mais experiência, ela passou a entender que a eficácia de uma animação não é diretamente proporcional ao seu número de *frames* e que a busca por perfeição pode resultar numa ação com pouca força e impacto.

A palestrante menciona que não se deve utilizar mais quadros do que o necessário, que uma animação para jogos de luta deve ser rápida e eficiente. Não se deve dedicar tempo na busca de movimentos perfeitamente detalhados,

pois eles podem gerar quadros que acabarão sendo descartados para resolver problemas de lentidão ao transmitir a ação. Além disso, o excesso de informação pode tornar a animação muito complexa para a leitura, dificultando o processo de movimento do jogador, que é o foco da ação.

Aqui vale destacar o papel da animação em Comunicar a Força dos Ataques em jogos de luta [4]. O uso de uma quantidade de *frames* maior do que o necessário pode impactar na impressão do jogador sobre o movimento da personagem. Isto pode sugerir que um ataque seja muito mais forte, ou fraco, do que ele realmente é, atrapalhando a experiência do jogador.

IV. ANÁLISE DE EXEMPLOS

Uma boa fonte de exemplos do uso dos 12 Princípios da Animação para Jogos de Luta é o jogo *Street Fighter III: Third Strike*, lançado pela empresa Capcom em 1999. As animações das personagens desse jogo demonstram o uso de vários destes princípios, reafirmando a pertinência e uso prático da sistematização aqui apresentada.

Os “ataques especiais” (movimentos poderosos que, geralmente, precisam de uma sequência específica de comandos para serem ativados) das personagens Ibuki, Elena e Chun Li possuem *smears* que ajudam na leitura do ataque.



Fig 5. Quadro de ataque da personagem Chun Li.

O soco forte da personagem Chun Li, juntamente com os chutes médio e fraco do personagem Twelve, possuem *overshoot*, conferindo maior impacto visual ao golpe. Twelve, juntamente com o personagem Necro, quebram seus corpos e distorcem partes deles em diversas de suas animações, gerando mais fluidez para o movimento. Ainda sobre distorção, outro exemplo é a animação de recebimento de golpe da personagem Elena, em que o rosto dela é distorcido para evidenciar o impacto do ataque que a atingiu.



Fig 6. Quadro de recebimento de golpe da personagem Elena.

No mesmo jogo, o ataque *Shoryuken* do personagem Ryu, além de favorecer o quadro-chave do soco ascendente, é também um exemplo de silhueta de ataque bem definida e de uso de *holds*. A silhueta permite uma leitura rápida e clara do movimento e o uso de *holds* dá maior impacto à cena. Além disso, ele é um ótimo exemplo de transição de *idle* e para *idle* rápidas, pois mesmo durante o pulo as partes do corpo se movem de tal maneira que possam voltar suavemente para o *idle*.



Fig 7. Quadro do ataque *Shoryuken* do personagem Ryu.

Também do personagem Ryu, o ataque *Hadouken* é um ótimo exemplo de antecipação. Este princípio é usado para dar a impressão de que o personagem precisa concentrar sua energia e, somente após isto, ele conseguirá liberar o golpe.

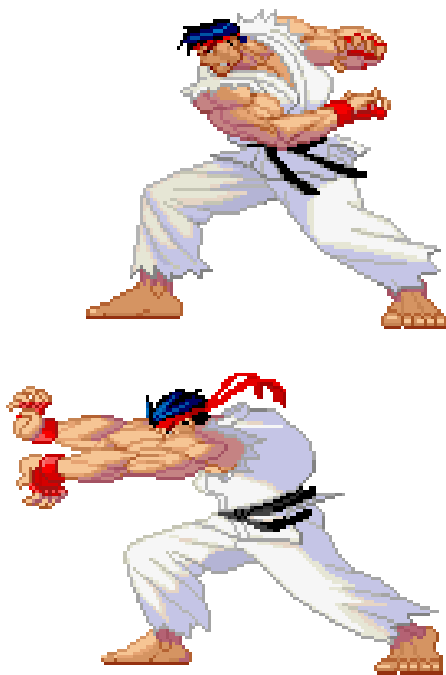


Fig 8. Quadros do ataque *Hadouken* do personagem Ryu.

Ainda no jogo *Street Fighter III: Third Strike*, as animações dos ataques especiais da personagem Makoto fazem um uso muito bom dos princípios de continuidade e *hitstop*. Nessas animações, após o golpe alcançar seu quadro-chave principal, o corpo se mantém estático, mas as roupas da personagem continuam se movendo. A combinação desses dois princípios aumenta o impacto do ataque.

V. CONCLUSÃO

Com este trabalho pode-se observar que, por mais que vários aspectos das animações para jogos de luta sejam similares aos tradicionais 12 Princípios da Animação, os movimentos desse gênero possuem suas singularidades. Para lidar com as restrições de tempo das animações e para passar a intensidade e o dinamismo necessário para um bom jogo do gênero, animadores têm de se manter concisos e criativos. Para isso, as animações devem focar em quadros-chave claros e de fácil identificação, com o restante sempre tentando reforçar estes quadros.

Desse modo, deve-se lembrar da utilidade dos 12 Princípios de Animação para Jogos de Luta propostos aqui, que buscam ajudar animadores a lidar com alguns dos desafios de produção para esse gênero, comunicando em poucos *frames* movimentos complexos e de intensidades variadas. Eles salientam a importância da realização de animações pensando na jogabilidade, com o objetivo de despertar o interessante e melhorar a experiência do jogador, sem adicionar quadros desnecessários ou movimentos redundantes.

Portanto, mesmo que os animadores desta área tenham um treinamento tradicional em animação, ainda é importante entender as características específicas do meio em que trabalham, juntamente com os seus desafios e maneiras de contorná-los. Além disso, também vale ressaltar que, mesmo aqueles que trabalham com animação tradicional, ainda têm bastante a aprender com os estilos e estratégias de jogos de luta.

Para finalizar, o presente artigo pretende abrir caminho para futuros estudos que discutam, de forma ampliada, animações de luta para jogos 3D, jogos com influências asiáticas fortes e jogos de outros gêneros, que não sejam de luta. Mesmo que existam possibilidades destes princípios se aplicarem nesses outros contextos, óticas e soluções complementares podem ser necessárias, tendo em vista as especificidades de cada um. Os conceitos básicos são importantes e viáveis, mas pedem pesquisas aprofundadas sobre cada um dos assuntos.

BIBLIOGRAFIA

- [1] D. Nyko, P. Zendron, "'O mercado consumidor de animação no Brasil'", BNDES Setorial, no. 49, 2019. [Online] Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/17020>>
- [2] F. Thomas, O. Johnston, "The illusion of life: Disney animation". New York, Walt Disney Productions, 1981
- [3] R. Williams, "Manual de animação: manual de métodos, princípios e fórmulas para animadores clássicos, de computador, de jogos, de stop motion e de internet". Londres: Faber & Faber Limited, 2009
- [4] M. Cartwright "Making Fluid and Powerful Animations For Skullgirls" em Game Developers Conference de 2014 [Online] Disponível em: [youtube.com/watch?v=Mw0h9WmBlsw](https://www.youtube.com/watch?v=Mw0h9WmBlsw)
- [5] T. Rantala, "Animation of a high-definition 2D fighting game character" Thesis abstracts, Kajaani University of Applied Sciences, 2013

- [6] C. Arvelo "The ONE - retro fighting game tournament" [Online] Disponível em: <https://smash.gg/tournament/the-one-retro-fighting-game-tournament-1/details>
- [7] B. Hillier, "Skullgirls sales top 50,000 in ten days" [Online] Disponível em: <https://www.vg247.com/2012/04/27/skullgirls-sales-top-50000-in-ten-days/>
- [8] Reverge Labs "#Skullgirls is currently the best-selling game on XBLA!" [Online] Disponível em: <https://twitter.com/revergelabs/status/190886577084448768>
- [9] M. Haro, "April 2012 PSN top sellers: I am alive survives the competition" [Online] Disponível em: <https://blog.playstation.com/2012/05/15/april-2012-psn-top-sellers-i-am-alive-survives-the-competition/>
- [10] C. Lanier "Indie fighting game titan Skullgirls achieves one million copies sold on Steam" [Online] Disponível em: <http://shoryuken.com/2017/09/04/indie-fighting-game-titan-skullgirls-achieves-one-million-copies-sold-on-steam/>
- [11] Annie Awards "40th annual Annie Awards legacy" [Online] Disponível em: <https://annieawards.org/legacy/40th-annie-awards>
- [12] S. Brethé, "Animação digital 2D: simulando o fazer tradicional através da ferramenta do computador" Dissertação de Pós-Graduação na Escola de Belas Artes da UFMG, Belo Horizonte, 2010"
- [13] F. Ramalho, M. Gino, "Branca de Neve e os sete anões: um marco na história do cinema de animação" in Seminário Design de Imagem, 2013
- [14] C. Lodigiani, "The Illusion Of Life" by Cento Lodigiani | Disney Favorite [Online] Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=jn5OB12u8Pw>
- [15] J. Cooper, "GAME ANIM: Video Game Animation Explained." Oxfordshire: Taylor & Francis Group, 2019
- [16] J. Couture "What makes a great idle animation? Devs share their favorites" [Online] Disponível em: https://www.gamasutra.com/view/news/318163/What_makes_a_great_idle_animation_Devs_share_their_favorites.php
- [17] Cambridge Dictionary "Overshoot" [Online] Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/pt/dicionario/ingles/overshoot>
- [18] N. Beiman, "Prepare to board! creating story and characters for animation". Burlington, Focal Press, 2013