

Interação Dinâmica com Cenário em Jogos de Luta: Ampliação das Estratégias de Combate

Dynamic Interaction with Environments in Fighting Games: Expanding Combat Strategies

**Delmar Galisi Domingues, Amanda Lima Watanabe, Jonas Caetano Xavier Lopes,
Rodrigo Lima Costa**

Departamento de Design de Games
Universidade Anhembi Morumbi – São Paulo, SP - Brasil

delmar@anhembibr, amandalwatanabe@gmail.com, jonassub12@gmail.com,
rodrigolcosta04@gmail.com

Abstract. Introduction: Fighting games traditionally use the environment as an aesthetic and narrative element, as well as to delimit the gameplay area. In some game genres, player interaction with the environment allows changes to the state of its elements, influencing the dynamics of the match. This approach is still underexplored in fighting games, which are primarily oriented toward combat between two characters. **Objective:** This article investigates how player interaction with environmental elements can expand the strategic possibilities of the genre. **Methodology:** The research combines a literature review, comparative analysis of games that explore environmental interaction, and the development of a prototype aimed at experimenting with mechanics that enable the manipulation of environmental elements in ways that interfere with combat. **Results:** The results suggest that integrating interaction systems with the environment can strengthen the role of the environment in building combat strategies in fighting games.

Keywords: Fighting games, Game design, Environmental interaction, Arena design, Game prototyping.

Resumo. Introdução: Jogos de luta tradicionalmente utilizam o cenário como elemento estético e narrativo, além de delimitar a área de gameplay. Em alguns gêneros de jogos a interação do jogador com o cenário permite alterar o estado de algum dos seus elementos, influenciando a dinâmica da partida. Esta abordagem é pouco explorada em jogos de luta, que são orientados ao combate entre dois personagens. **Objetivo:** Este artigo investiga como a interação do personagem do jogador com elementos do cenário pode ampliar as possibilidades estratégicas deste gênero. **Metodologia:** A pesquisa combina revisão bibliográfica, análise comparativa de jogos que exploram interação com o cenário e o desenvolvimento de um protótipo voltado à experimentação de mecânicas que propiciam a manipulação de elementos do ambiente de forma a interferir na luta. **Resultados:** Os resultados sugerem que a integração de sistemas de interação com o cenário pode fortalecer o papel do ambiente na construção de estratégias de combate em jogos de luta.

Palavras-chave: Jogos de luta, Design de Games, Interação ambiental, Design de arenas, Prototipagem de jogos.

1. Introdução

Os jogos de luta representam um dos gêneros mais tradicionais da história dos jogos digitais. Desde o lançamento de títulos clássicos do gênero nas décadas de 1980 e 1990, como *Street Fighter II* (Capcom, 1991), *Mortal Kombat* (Midway, 1992) e *The King of Fighters '94* (SNK, 1994), os jogos de luta se consolidaram por propiciar combate baseado em confrontos diretos entre dois ou mais jogadores, que, para tanto, utilizam combinações de ataques, defesas e movimentos especiais para derrotar o oponente. Esta combinação de ataques é denominada combo. Apesar da evolução gráfica e mecânica observada ao longo das décadas, a estrutura básica desses jogos permaneceu relativamente estável.

Um aspecto conservador nesse gênero é o papel desempenhado pelo cenário. Em diversos jogos de luta, as arenas funcionam predominantemente como espaço delimitador do gameplay e como suporte visual e narrativo para contextualizar a batalha. Em títulos como *Street Fighter* e *Mortal Kombat*, a arena pode incorporar elementos que afetam a experiência de jogo, mas o combate permanece mais centrado nas ações dos personagens. Ainda que alguns títulos do gênero incluam elementos decorativos ou pequenas variações espaciais, a arena tem participação secundária nas estratégias dos jogadores.

Em contraste, diversos outros gêneros de jogos digitais exploram o ambiente como um componente importante no gameplay. Jogos de mundo aberto, *shooters* e jogos *sandbox*¹ frequentemente incorporam sistemas de destruição, manipulação de objetos e transformação do espaço como parte estratégica da jogabilidade. Esses sistemas ampliam o leque de decisões disponíveis aos jogadores e criam novas possibilidades emergentes de interação.

A partir dessa observação, parte-se da seguinte questão de pesquisa: de que maneira a interação dinâmica entre jogador e cenário pode expandir as possibilidades estratégicas dos jogos de luta? Este artigo objetiva investigar essa questão por meio de uma abordagem que combina análise teórica e experimentação prática através do desenvolvimento de um protótipo. O protótipo é configurado dentro de um ambiente cujos elementos que o compõem podem ser manipulados, e consequentemente, passam a interferir nas partidas. As diferentes formas de manipulação e utilização estratégica do cenário pelo jogador visam oferecer uma vantagem no combate contra o seu oponente. A contribuição principal deste trabalho consiste em propor um modelo de interação dinâmica com cenários aplicado ao gênero de jogos de luta e analisar seus efeitos sobre a experiência de jogo.

2. Metodologia

A pesquisa foi conduzida a partir de uma abordagem metodológica baseada em *Research through Design* (RtD). Segundo Zimmerman, Forlizzi e Evenson (2007), essa abordagem utiliza artefatos como instrumentos de investigação, permitindo que o conhecimento em design seja produzido por meio de ciclos de concepção, prototipação, teste e reflexão. No contexto do design de jogos, o RtD possibilita explorar conceitos teóricos por meio da experimentação prática e da avaliação de protótipos.

¹ *Shooters* são jogos centrados no uso de armas de projétil, nos quais o combate à distância constitui a principal mecânica de interação. Já *sandbox* é um gênero ou abordagem de design que oferece ampla liberdade para o jogador manipular o ambiente e definir seus próprios objetivos e estratégias.

A primeira etapa consistiu em uma revisão bibliográfica voltada à compreensão do papel do ambiente nos jogos digitais. Foram analisados trabalhos relacionados ao papel dos cenários em jogos, de design de sistemas interativos e experiências emergentes em jogos. Essa revisão forneceu base conceitual para a definição do conceito de interação dinâmica com cenários.

A segunda etapa envolveu a análise comparativa de jogos digitais que exploram interação ambiental como parte relevante de sua jogabilidade. O objetivo dessa etapa foi identificar padrões de design, tipos de interação possíveis e impactos dessas mecânicas na experiência do jogador.

Na terceira etapa foi desenvolvido um protótipo de jogo de luta experimental chamado *Yoh! Yoh! Champions*. O protótipo foi projetado com o objetivo de testar diferentes formas de interação entre jogador e cenário dentro de um contexto competitivo. Durante o processo de desenvolvimento foram implementados sistemas de destruição de estruturas, manipulação de objetos e elementos interativos na arena.

Por fim, a quarta etapa consistiu na realização de testes com jogadores. Os playtests tiveram como objetivo observar como os participantes utilizavam os elementos ambientais durante o combate, além de identificar possíveis mudanças no comportamento estratégico em comparação com jogos de luta tradicionais. Os testes foram realizados em dois ciclos: um exploratório com 11 usuários por meio de um protótipo intermediário, e um segundo ciclo com 24 usuários, avaliando as mecânicas de interação implementadas para a interação com o cenário, já com um protótipo de alta fidelidade.

3. Trabalhos Relacionados

Artigos sobre jogos de luta normalmente focam na problemática do balanceamento de combates entre os dois personagens que lutam. Zuin e Macedo (2015) investigam soluções automatizadas para combos injustos; enquanto Motta, Pinto e Fonseca (2015) apresentam uma IA capaz de se adaptar ao seu adversário. Em outra abordagem, Bahia, Izolani e Stein (2020) propõem princípios de animação aplicados ao gênero, enquanto, Correa e Schwartz (2013) relacionam as particularidades audiovisuais que delimitam o gênero. Já Siutila e Karhulahti (2018) apontam indícios de pontos de conexão e desconexão entre os jogos de luta e o Taekwondo. A discussão sobre a aplicação da destruição do cenário como dinâmica de jogo é explorada em outros gêneros. Oliveira, Borks e Nesteriuk (2017) propõem a integração entre sistemas físicos e level design para a criação de cenários dinâmicos de combate. Já o estudo de Parker e O'Brien (2009) investigam a manipulação de ambientes de jogo em tempo real, visando a aplicação de cenários destrutíveis como sistemas interativos.

Trabalhos que tratam os cenários de jogos de luta como elementos ativo nos combates permanecem relativamente pouco explorados, o que evidencia uma possível lacuna de pesquisa; algo que este trabalho busca investigar.

4. Os cenários nos jogos de luta

O cenário é uma construção que organiza elementos para representar e atribuir sentido a um espaço. Autores clássicos de design de games postularam que o cenário dos jogos são espaços onde o jogo acontece, “o ‘círculo mágico’ do gameplay” [Schell, 2008, p. 130]. Na mesma linha, Fullerton et al (2004) afirmam que o espaço do jogo nos ajuda a

compreender os limites do que está ou não dentro do jogo. Por outro lado, o cenário possui uma função narrativa e contextual. Para Henry Jenkins (2004), o cenário de um jogo é um meio de contar uma história, revelando a narrativa por meio de seu *mise-en-scène*.

Portanto, em princípio, o cenário não atua como fazem os personagens de um jogo, já que estes funcionam como gatilhos para o gameplay. Segundo Schell, (2008) o cenário em um jogo se relaciona com conceitos da arquitetura, pois um de seus propósitos é controlar a experiência de uma pessoa no ambiente. Assim, como um arquiteto, o game designer deve organizar o ambiente de forma a facilitar sua relação com o espaço.

Por mais integrado na jogabilidade que um cenário possa estar, ainda existem limites quanto a sua interatividade. De modo geral, nos jogos digitais, ocorre um efeito similar àquele observado no teatro, no qual a interação de um elemento do cenário com o ator o define como sendo um adereço ou não. Uma cadeira no palco seria classificada como parte do *mise-en-scène*, mas apenas viraria um adereço quando um dos atores a utilizasse durante a peça. Ao traduzirmos esta visão para o mundo dos jogos, consideramos os adereços como elementos interativos do cenário. Para Rosa (2012, p. 15), “os elementos interativos compreendem tudo aquilo que responde ao jogador e depende deste”. Se, por um lado, alguns objetos presentes no cenário aparecem apenas como elementos decorativos, outros são parte ativa do gameplay, funcionando como adereços a ser obtidos, recolhidos ou manipulados conforme as necessidades do jogo.

Jogos de luta não exploram este tipo de situação. Segundo Todd Harper (2013) e Bob Bates (2004), jogos de luta seriam aqueles nos quais cada jogador controla um personagem e utiliza movimentos (principalmente de artes marciais) para atacar e defender. O gênero apresenta desde ataques básicos até aqueles difíceis de dominar, com enfoque nas combinações de movimentos (combos). Este gênero de jogo possui predominância em mecânica 2D. A movimentação é lateral, com plano fixo de combate, possibilitando ao jogador se comportar tendo como foco a relação entre distância, tempo e execução de golpes ou defesas dentro dos eixos x e y. Alguns jogos como *Tekken* possibilitam desviar o personagem com alguma profundidade, dando mais liberdade espacial. Os cenários, no entanto, a despeito da visualização 2D podem ser representados com modelos 3D. Mas, no geral, os cenários são pouco explorados, funcionando apenas como um pano de fundo. A jogabilidade se concentra na relação direta entre os personagens, que pouco aproveitam os elementos (objetos) que compõem o cenário como recurso para aprimorar o seu combate.

Em jogos como *Street Fighter*, por exemplo, o cenário é composto por uma arena central. O resto do cenário funciona como um componente de ambientação, narrativa e identidade. Um cenário pode sugerir tradição (como templos orientais), urbanidade (ruas, becos) ou espetáculo (estádios, competições). Alguns jogos, como *Super Smash Bros. Ultimate*, acrescentam plataformas fixas ou móveis e diferentes níveis de altura, fazendo com que o combate adquira maior verticalidade. Além disso, o objetivo de arremessar o oponente para fora da arena atribui relevância estratégica ao espaço. Ainda assim, as alterações do cenário costumam ocorrer de forma pré-definida pelo jogo, sem que os jogadores possam modificar estruturalmente a arena como parte de suas estratégias.

De maneira geral, os jogos de luta tradicionalmente apresentam arenas estáticas, com pouca ou nenhuma interação direta com o cenário e enfoque no combate direto entre dois ou mais jogadores. Essa característica sugere uma oportunidade de investigação

sobre como a interação mais direta com o espaço poderia ser incorporado ao gênero sem comprometer suas características originais.

5. Interação Dinâmica com Cenários

Neste trabalho, define-se interação dinâmica com cenários como a capacidade de elementos ambientais participarem ativamente da dinâmica de jogo por meio de sistemas que permitem manipulação, destruição ou utilização estratégica dos elementos que compõem o espaço. Nitsche (2008) argumenta que a interação consiste justamente na possibilidade de manipulação do ambiente virtual, em contraste com a experiência passiva de apenas observá-lo, o que diferencia as mídias interativas das tradicionais.

Jesper Juul (2005) compara jogos a máquinas de estado, defendendo que jogar seria o mesmo que interagir ativamente com este sistema: “se você não pode influenciar o estado de jogo de nenhuma maneira (em oposição a ser capaz de influenciar o estado de jogo da maneira correta), você não está jogando um jogo” [JUUL, 2005, p. 65]. O autor conclui que a ausência de ação impossibilita a própria experiência lúdica. A interatividade também está relacionada ao conceito de agência. Segundo Janet Murray (2003), a agência depende da capacidade de realizar ações significativas e perceber seus efeitos no sistema. Nesse sentido, quanto mais o cenário responde às ações do jogador, maior é sua contribuição para a construção da agência.

Em muitos jogos de luta, especialmente aqueles baseados em arenas estáticas, a interação dos jogadores com o cenário concentra-se na movimentação e no posicionamento. Embora existam títulos que incorporem elementos interativos, como objetos utilizáveis ou alterações na arena, recursos como manipulação extensiva do ambiente, construção de estruturas ou uso do cenário para ações indiretas tendem a ocupar papel secundário. Alguns jogos do gênero, no entanto, experimentaram integrar o cenário à jogabilidade. *Power Instinct* (Atlus, 1993) e *Kaiser Knuckle* (Taito Corporation, 1994), por exemplo, apresentam paredes destrutíveis que expandem a área de combate. Essa abordagem, contudo, permanece limitada, pois os destroços não participam diretamente da luta.

Por outro lado, alguns gêneros de jogos permitem a manipulação do cenário, e isto interfere diretamente na jogabilidade. O cenário não se resume em ser mero elemento decorativo ou contextual, participando ativamente da jogabilidade. Em jogos do tipo *sandbox*, como *Minecraft*, os jogadores têm a possibilidade de alterar os elementos que compõem o espaço, podendo construir ou destruir partes do cenário. Também em *Battlefield* há sistemas de destruição do ambiente. Estruturas, edifícios, muros podem ser abatidos a favor da estratégia do jogador. Já jogos como *Worms W.M.D* (Team17, 2016) possuem um ambiente destrutível, funcionando como elemento estratégico central. A constante modificação do terreno influencia diretamente as possibilidades de ataque e defesa, sendo incentivada pelo jogo. Em situações mais extremas, o cenário pode funcionar como um personagem, como no jogo *Silent Hill: Downpour*. Durante este jogo, “a cidade reage ao que o PJ faz, chegando ao ponto até de, em certos momentos, impedir que ele avance para alguma região do jogo” (Viana et al, 2020)

Esse tipo de interação também poderia assumir diferentes formas dentro de um jogo de luta. Uma delas é a destruição de estruturas, na qual partes do cenário podem ser quebradas ou alteradas durante o combate. Como consequência, objetos interativos poderiam ser utilizados pelos jogadores como ferramentas ofensivas ou defensivas. Além

disso, os elementos ambientais poderiam influenciar diretamente no posicionamento dos jogadores na arena. Obstáculos ou estruturas poderiam modificar o fluxo do combate, criando oportunidades estratégicas e incentivando decisões espaciais mais complexas.

Na seção a seguir, será apresentada a proposta do protótipo de jogo *Yoh! Yoh! Champions*, que propõe a incorporação de sistemas de interação com o cenário, ampliando o espaço de decisão dos jogadores visando contribuir para tornar as partidas mais dinâmicas e imprevisíveis.

6. Proposta de Jogo e Design do Protótipo

Para explorar, de maneira prática e com base em testes exploratórios, o potencial das interações dinâmicas com os elementos do cenário no gênero de jogos de luta, foi desenvolvido por estes autores² o protótipo *Yoh! Yoh! Champions*, concebido para explorar esse tipo de interação como eixo central da experiência.

Contextualizando a proposta, *Yoh! Yoh! Champions* é um jogo de luta localizado em uma estrutura de plataformas, para até quatro jogadores, no qual os personagens utilizam ioiôs como armas de combate em uma competição mundial. Neste protótipo, foram oferecidas duas arenas de combate: o Templo da Capivara e a Estação Espacial. Ao entrar no jogo, é preciso definir o número de jogadores. O jogo permite combates entre dois, três ou quatro jogadores, todos atuando individualmente; ou seja, em partidas entre quatro jogadores, não há formação de duplas; é cada um por si. Todos os personagens possuem cinco tipos de ataques, todos com o uso de ioiôs: Passiva, Ataque Leve, Ataque Pesado, Ataque Especial e Ultimate.

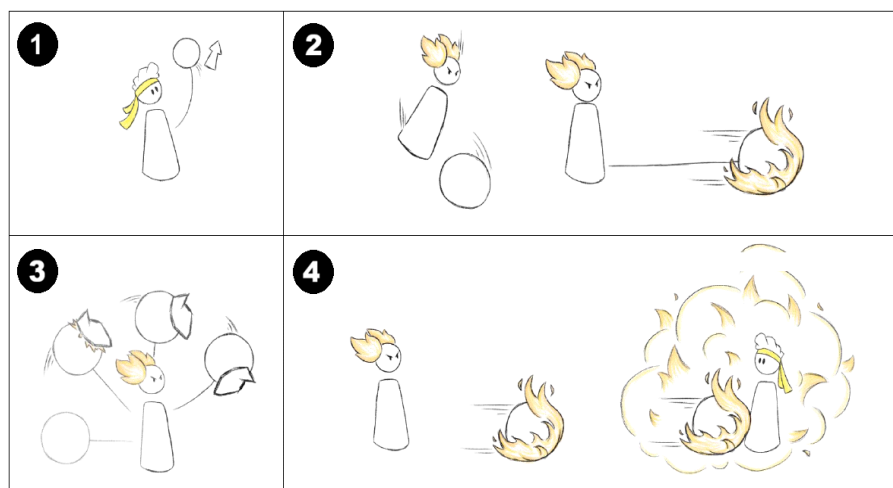


Figura 1- Tipos de ataques do jogo *Yoh! Yoh! Champions*. Fonte: extraído do GDD do projeto.

O sistema de combate mantém as bases características de jogos de luta, porém o jogo diferencia-se ao acrescentar um papel central na interação com elementos do cenário, que acabam por interferir nas dinâmicas de confronto. As movimentações efetuadas com o uso dos ioiôs atuam diretamente nos ataques entre os jogadores (Figura 1), mas também

² O projeto como um todo foi produzido por Amanda Lima Watanabe, Brunno Penna Lima, Erik Mariano Lee da Silva, Gabriel Cardoso Silva Lanna, Gustavo Alves Nigmoto, Igor Dantas da Silva, Jonas Caetano Xavier Lopes, Julliana Sales Viana, Luan San An Wu e Rodrigo Lima Costa, sob a orientação de Delmar Galisi Domingues.

podem afetar indiretamente o combate por meio de manipulações no cenário. Um dos motivos do jogo utilizar a interação por meio de ioiôs é o alcance que este tipo de brinquedo possui no espaço, pois permite contato com outros objetos tanto a curta quanto a longa distância. O jogador pode usar o ioiô para quebrar uma parte do ambiente, e esta parte atingir o oponente, ou a parte quebrada pode atrapalhar a movimentação do adversário. Assim, além de ataques diretos, por meio dos ioiôs, os jogadores podem interagir com elementos da arena como forma de afetar a movimentação, ou gerar ações ofensivas e defensivas

As interações dinâmicas com o cenário manifestam-se de algumas formas, seja por meio de armadilhas ativadas acidentalmente durante a troca de golpes (Figura 2), plataformas que desmoronam com o impacto dos ataques e eventos que alteram temporariamente a configuração do espaço de combate. Esses sistemas foram projetados para incentivar o uso estratégico do cenário durante as partidas. Certos elementos interativos são capazes de desencadear reações em cadeia, ampliando as possibilidades estratégicas e tornando as partidas mais imprevisíveis e dinâmicas. Dessa forma, a ênfase do combate não recai apenas sobre o confronto direto entre os personagens, mas também sobre a capacidade do jogador de explorar os recursos da arena e adaptar-se às mudanças.



Figura 2 – Situação de ataque com o ioiô. Fonte: extraído do próprio jogo.

Assim, as diversas dinâmicas podem surgir partindo de uma ação intencional do jogador, mas também evoluem por meio de incidentes que estão fora de seu controle, influenciando a estratégia, criando oportunidades emergentes, ou impondo riscos inesperados. Os jogadores podem destruir estruturas do cenário para modificar a configuração da arena, e depois utilizá-las como cobertura para se proteger dos ataques adversários. Objetos quebrados do ambiente também podem ser utilizados como ferramentas ofensivas ou para interromper ataques do oponente. O posicionamento do jogador também é importante, pois com o tempo o jogador pode perceber áreas destruídas que lhe oferecem vantagens de ataque.

7. Metodologia de Testes com os Usuários

Durante o processo de design de *Yoh! Yoh! Champions*, foram realizadas diversas iterações para testar os combates com os ioiôs, procurando equilibrar tanto o combate

direto quanto a validação das interações com o cenário. A abordagem dos testes era predominantemente qualitativa e de caráter exploratório. Os participantes foram recrutados por conveniência e submetidos a um formulário de triagem destinado a identificar sua adequação ao público-alvo do jogo. O instrumento continha questões sobre faixa etária, hábitos de consumo de jogos digitais, plataformas utilizadas, gêneros preferidos, experiência com jogos competitivos e familiaridade com jogos de luta, buscando selecionar participantes com repertório suficiente para compreender e avaliar as mecânicas propostas pelo protótipo.

Foram conduzidos dois ciclos de testes. O primeiro ciclo, de caráter exploratório, por meio de um protótipo intermediário, visava observar a percepção dos jogadores a respeito da mecânica de interação com o cenário, sendo realizado presencialmente com 11 participantes. O segundo ciclo, com 24 participantes, já com um protótipo de alta fidelidade, buscou aprofundar a análise sobre o uso destas mecânicas, particularmente no que diz respeito à qualidade das interações. Nos dois ciclos de testes, os jogadores eram submetidos a um formulário pós-teste.

O primeiro ciclo, com 11 participantes, também foi estruturado em duas etapas. Na primeira, os jogadores enfrentavam-se em partidas de *Super Smash Bros. Ultimate*, outro jogo de combate com plataformas. A escolha deste jogo se justifica por incorporar variações espaciais e elementos de plataforma que influenciam o posicionamento dos jogadores, ainda que o cenário não seja manipulável. Dessa forma, foi possível observar seus estilos de jogo habituais e seus padrões de comportamento em um jogo consolidado, estabelecendo uma referência comparativa em relação ao protótipo desenvolvido. O propósito era avaliar como jogadores experientes no subgênero reagem a mecânicas tradicionais antes de experimentar as interações dinâmicas em *Yoh! Yoh! Champions*.

Na segunda etapa, os participantes jogaram o protótipo *Yoh! Yoh! Champions*, podendo explorar suas diferentes personagens e arenas. As observações foram focadas no uso, intencional ou não, das interações dinâmicas com o cenário, na adaptação das estratégias observadas na etapa anterior e na percepção geral sobre o fluxo e a variabilidade das partidas.

Após cada etapa dos testes, os participantes responderam a um novo formulário, incluindo também algumas perguntas que apareciam no primeiro formulário, de modo a permitir uma comparação direta entre as percepções geradas. Essas perguntas buscavam identificar elementos de atenção, momentos de diversão e a ocorrência de estratégias ligadas à interação com o cenário. Foram aplicados questionamentos sobre o que chamava mais atenção no combate, sobre aspectos da diversão na luta e sobre o que os participantes consideraram diferente entre os dois jogos.

O segundo ciclo de testes foi conduzido com uma versão mais refinada do protótipo e contou com 24 participantes. A coleta de dados foi realizada por observação direta das partidas, com registro de comportamentos, e por formulários pós-testes contendo questões abertas e fechadas. Os dados foram analisados por meio da triangulação entre as observações das partidas e as respostas dos participantes, buscando identificar padrões recorrentes de comportamento e percepção relacionados às mecânicas de interação com o cenário. Nesta etapa, buscou-se aprofundar a análise sobre o uso das mecânicas implementadas, observando não apenas a percepção dos jogadores, mas também a forma como essas interações eram incorporadas à experiência de jogo. A

comparação entre os dois ciclos permitiu identificar mudanças no comportamento dos jogadores e avaliar o impacto das melhorias realizadas no protótipo.

8. Resultados e Discussão

Os testes com jogadores indicaram mudanças no comportamento estratégico, especialmente na tomada de decisão espacial e na diversificação de estratégias. As observações dos testes e as respostas aos formulários permitiram identificar padrões recorrentes de interação com o cenário.

Um dos padrões percebidos no primeiro ciclo de testes foi o aumento da atenção dos jogadores ao posicionamento dentro da arena. Comparadas às partidas de *Super Smash Bros. Ultimate*, em que os jogadores adotaram uma jogabilidade padrão voltada a movimentação e combate direto, os participantes passaram a utilizar elementos do cenário tanto para defesa quanto para ataque. Em alguns casos, estruturas foram usadas como barreiras temporárias para interromper sequências de golpes, enquanto em outros momentos foram destruídas intencionalmente para abrir espaço de movimentação. No segundo ciclo de testes, realizado com uma versão mais refinada do protótipo, notou-se uma recorrência desse comportamento. A reação deixou de ser pontual, para fazer parte do processo de adaptação dos jogadores às características específicas de cada arena.

Outro aspecto observado, ainda no primeiro ciclo, foi o surgimento de estratégias emergentes relacionadas ao uso do ambiente. Parte dos jogadores passou a antecipar possíveis interações com objetos e estruturas, incorporando esses elementos ao planejamento de suas ações durante o combate. Esses comportamentos ocorreram de forma recorrente entre alguns participantes, indicando uma mudança qualitativa na forma em que um combate pode acontecer. Os participantes relataram que as mecânicas acrescentaram novas dinâmicas nas partidas, algumas delas imprevisíveis, destacando a necessidade de adaptação às intercorrências no ambiente. A presença de sistemas ambientais indica uma ampliação nas possibilidades estratégicas disponíveis aos jogadores. Essa percepção foi reforçada no segundo ciclo. Aproximadamente 75% dos participantes passaram a associar as características das arenas a diferentes formas de abordagem do combate. Esse dado pode ser interpretado como um indicativo de uma relação mais orgânica entre ambiente e estratégia.

Os resultados indicam que a interação com o cenário foi percebida como um elemento relevante na dinâmica do combate por aproximadamente 9 dos 11 participantes do primeiro ciclo, sendo frequentemente mencionada como um diferencial em relação a jogos de luta tradicionais. Essa percepção se manifestou tanto na observação direta das partidas quanto nas respostas fornecidas pelos jogadores, que destacaram a influência das arenas na condução do combate. No segundo ciclo, aproximadamente 60% dos participantes perceberam de forma mais evidente a interação com o cenário, bem como sua importância para a experiência.

Entretanto, essa percepção não se traduziu de forma homogênea em uso estratégico efetivo. O uso intencional dos elementos do cenário foi observado em um número mais restrito de participantes (aproximadamente metade dos participantes do primeiro ciclo), frequentemente com níveis variados de eficiência. Em contrapartida, cerca de metade dos participantes interagiram com o cenário de forma predominantemente passiva ou não intencional, seja por dificuldade de compreensão das mecânicas, seja pela priorização do combate direto entre os personagens. No segundo

ciclo, a incorporação das mecânicas na estratégia de jogo foi identificada de forma bem mais evidente, por aproximadamente 80% dos participantes.

Ainda assim, mesmo nos casos em que a interação não foi plenamente explorada, os jogadores demonstraram reconhecer seu impacto na partida. No primeiro ciclo, cerca de metade dos participantes destacou a imprevisibilidade introduzida pelos elementos do cenário, apontando que eventos como destruição de estruturas e ocorrências dinâmicas da arena alteravam o fluxo do combate. Essa característica foi percebida ainda mais no segundo ciclo. Por volta de 60% dos participantes apontaram a interação com o cenário como responsável por tornar as partidas mais dinâmicas e exigir adaptação constante.

Esses resultados sugerem que a interação dinâmica com o cenário amplia as possibilidades estratégicas do jogo ao introduzir novas variáveis na tomada de decisão. O trabalho propõe sistematizar essa interação em três dimensões: modificação física do cenário, impactando a movimentação e o posicionamento dos jogadores; uso de elementos do ambiente como recursos ofensivos ou defensivos; e interações emergentes decorrentes da combinação entre ações dos jogadores e respostas do cenário. Essas dimensões articulam-se de modo que o ambiente extrapola sua função de suporte e integra-se estrategicamente ao combate.

9. Considerações Finais

De maneira geral, alterações na jogabilidade de qualquer gênero de jogo estão sujeitas a riscos, já que quebrar padrões, em favor da inovação, é passível de gerar insatisfações. Não seria diferente em jogos de luta. Ao investigar o potencial do uso da interação dinâmica com o cenário neste gênero, o estudo pretendeu ampliar as possibilidades estratégicas de combate neste tipo de jogo.

Os testes apontaram que tais interações permitiram novas formas de tomada de decisão, aumentando a diversidade de dinâmicas e ampliando movimentos táticos usados pelos jogadores. Se de um lado as ações com o cenário competem com o foco central de jogos de luta – que é voltado a escolha dos combos mais adequados em resposta ao ataque do adversário – por outro lado, estas interações podem ser incorporadas no próprio combate, ampliando assim as possibilidades combinatórias de um combo.

O estudo apresenta algumas limitações. Por se tratar de uma pesquisa exploratória baseada em dados qualitativos, o primeiro ciclo de testes, com 11 usuários, não permite generalizações. Ainda assim, os resultados foram corroborados pelo segundo ciclo, com 24 participantes. Os testes evidenciaram padrões recorrentes, especialmente na percepção do cenário como elemento capaz de promover adaptação ao espaço, imprevisibilidade e uso de recursos ambientais no combate. Esses achados contribuem para a discussão sobre o papel do cenário em jogos de luta.

Como desdobramento deste trabalho, sugere-se investigar combates em equipes de dois contra dois jogadores. Enquanto este estudo concentrou-se em confrontos individuais, a interação dinâmica com o cenário pode assumir novas funções estratégicas em disputas cooperativas, nas quais diferentes jogadores poderiam combinar ações sobre o ambiente e o combate. Os resultados indicam que essa abordagem representa uma direção promissora para diversificar os jogos de luta tradicionais.

Referências

- Bahia, F.; Izolani, D.; Stein, B. (2020). *Princípios da animação aplicados a jogos de luta*. Proceedings of SBGames 2020.
- Bates, B. (2004). *Game Design* (2nd ed.). Thomson Course Technology.
- Correa, F. T. G; Schwartz, G. (2013). *Fighting Games perante a abordagem audiovisual*. Proceedings of SBGames 2013.
- Fullerton, T., Swain, C., & Hoffman, S. (2004). *Game Design Workshop: Designing, Prototyping and Playtesting Games*. CMP Books.
- Harper, T. (2013). *The Culture of Digital Fighting Games: Performance and Practice*. Routledge.
- Nitsche, M. (2008). *Video Game Spaces: Image, Play, and Structure in 3D Worlds*. MIT Press.
- Jenkins, H. (2004). Game design as narrative architecture. In N. Wardrip-Fruin & P. Harrigan (Eds.), *First Person: New Media as Story, Performance, and Game* (pp. 118–130). MIT Press.
- Juul, J. (2005). *Half-Real: videogames entre regras reais e mundos ficcionais*. Edgard Blücher.
- Motta, R.; Pinto, G. A.; Fonseca Neto, R. (2015). *An Online Adaptive Algorithm for Fighting Games*. In: Proceedings of SBGames 2015.
- Murray, J. (2003). *Hamlet no Holodeck: O futuro da narrativa no ciberespaço*. Editora Unesp.
- Oliveira, T. R.; Borks, J.; Nesteriuk, S. (2017). Inovando no level design: cenários dinâmicos de combate com física mecânica e eletromagnética. *Proceedings of the Brazilian Symposium on Games and Digital Entertainment (SBGames 2017)*, 391–393.
- Parker, E. G.; O'Brien, J. F. (2009). Real-time deformation and fracture in a game environment. *Proceedings of the ACM SIGGRAPH/Eurographics Symposium on Computer Animation (SCA 2009)*, 165–175. <https://doi.org/10.1145/1599470.1599492>
- Rosa, J. O. (2012). *Videogame: um estudo da arte presente nos jogos digitais*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Artes Visuais), Centro de Ensino Superior de Maringá, Maringá.
- Schell, J. (2008). *The Art of Game Design: A Book of Lenses*. Morgan Kaufmann.
- Siuttila, M.; Karhulahti, V. (2018). *A Comparative Study of Attachment: Fighting Games and Taekwondo in Life*. Proceedings of DIGRA 2018.
- Viana, P.; Soares, B.; Monteiro, E.; Tristão, G.; Sugahara, G.; Scarlati, L.; Mazieiro, M.; Takaki, R.; Nagano, V.; Domingues, D. (2020). *O Espaço como Personagem em Games*. Proceedings of SBGames 2020
- Zimmerman, J., Forlizzi, J., & Evenson, S. (2007). Research through design as a method for interaction design research in HCI. *Proceedings of the SIGCHI Conference on*

Human Factors in Computing Systems (CHI 2007), 493–502.
<https://doi.org/10.1145/1240624.1240704>

Zuin, V. H. M.; Macedo, H. T. (2015). *Attempting to Discover Infinite Combos in Fighting Games Using Hidden Markov Models*. In: Proceedings of SBGames 2015.