

Priscilla Maria Cardoso Garone *

Design de Jogos Digitais: análise comparativa de modelos projetuais

Egresso Doutorado | 2019



Priscilla Maria Cardoso Garone é designer, professora e pesquisadora na área de jogos digitais. Doutora em Design pela Universidade Anhembi Morumbi, realizou pesquisa sobre Design de Jogos e Educação a Distância. É professora adjunta do Departamento de Desenho Industrial da Universidade Federal do Espírito Santo e coordena os projetos de ilustração, audiovisual e design digital do Laboratório de Design Instrucional. <prigarone@gmail.com >
ORCID: 0000-0002-1152-5641

Resumo O jogo é conceituado como um processo voluntário de atividades lúdicas, em uma esfera temporária, com orientação própria, dotado de um fim em si mesmo. Na contemporaneidade, os games constituem um campo promissor de aplicações e estudos, por serem produtos socioculturais com grande impacto no setor econômico e tecnológico. Ao longo da história do desenvolvimento dessa mídia, diversos modelos projetuais foram difundidos por meio da literatura para o desenvolvimento de jogos digitais. Diante disso, este estudo apresenta o tema por meio de revisão de literatura e método comparativo para descrever diferentes abordagens projetuais, com o intuito de evidenciar as similitudes e diferenças entre as etapas do processo de desenvolvimento um game. Os resultados expõem a contribuição por meio da reflexão da análise comparativa de diferentes modelos para projetar jogos e destacam as incidências e as lacunas recorrentes encontradas.

Palavras chave Design de Games, jogos, modelo projetual, método.

Digital Game Design: a comparative analysis on design frameworks

Abstract *To play is often known as a voluntary process in a temporary sphere with a unique disposition. In contemporaneity, games are a promising field for application and study, since they are sociocultural products with great impacts on the economy and in technology. Throughout the history of the development of this medium, several design models have been disseminated through the literature for the development of digital games. Therefore, this study presents the theme through literature review and comparative method to describe different design approaches and frameworks, in order to highlight the similarities and differences between the stages of the game development process. The results expose the contribution by reflecting on the comparative analysis of different game design frameworks and highlight the most frequent incidences and gaps found.*

Keywords *me Design, games, design framework, method.*

Diseño de juegos digitales: análisis comparativo de modelos de diseño

Resumen *El juego se conceptualiza como un proceso voluntario de actividades lúdicas, en una esfera temporal, con su propia guía, dotado de un fin en sí mismo. Los videojuegos consisten en un campo prometedor para aplicaciones y estudios, ya que son productos socioculturales con gran impacto en el sector económico y tecnológico. A lo largo de la historia del desarrollo de este medio, se han difundido varios modelos de diseño a través de la literatura para el desarrollo de juegos digitales. Por lo tanto, este estudio presenta el tema a través de revisión de la literatura y método comparativo para describir diferentes modelos de diseño, con el fin de resaltar las similitudes y diferencias entre las etapas del proceso de desarrollo de juegos digitales. Los resultados exponen la contribución al reflexionar sobre el análisis comparativo de diferentes métodos para diseñar juegos y resaltar las incidencias y lagunas más frecuentes encontradas.*

Palabras clave *Diseño de Juegos, juegos, modelo de diseño, método.*

Introdução

Do ponto de vista social, os jogos constituem um ponto de equilíbrio em relação aos valores alcançados no processo de aprendizagem e são de extrema importância para o desenvolvimento do homem e da cultura, uma vez que estão presentes desde tempos remotos. O jogo satisfaz o impulso natural para o lúdico, o prazer e o esforço espontâneo, além de ser uma atividade estimulante, que desenvolve habilidades motoras, psicológicas ou intelectuais. Por ser fazer presente no cotidiano, influencia e é influenciado pela sociedade e a cultura, impulsionando ainda o desenvolvimento de determinadas tecnologias e áreas de conhecimento.

Uma destas áreas é o Design de Games, entendido por Schell (2011) como o ato de decidir o que um jogo deve ser – ainda que por si só, o jogo seja apenas artefato. Assim, o designer de jogos se ocupa de projetar a experiência possibilitada pelo jogo quando as pessoas o jogam. O foco do designer de games é projetar a jogabilidade, concebendo e elaborando regras e estruturas que resultam em uma experiência para jogadores. (SALEM e ZIMMERMAN, 2012, p. 19).

A expansão da tecnologia permeia o Design de Games, transformando não apenas o processamento de dados e as formas de representação de sons e imagens, mas também as experiências dos jogadores e o próprio modo de pensar e projetar do designer. A discussão de como fazer jogos envolve toda a comunidade desenvolvedora e acadêmica em inúmeros eventos em nível local, regional, nacional e internacional anualmente, de modo a expor a preocupação com a temática metodológica. Conforme pontuam Oliveira e Nesteriuk (2017, p. 77) são muitas as possibilidades de uso de ferramentas para a implementação de jogos no atual contexto social-tecnológico.

Nesse sentido, o objetivo deste estudo é apresentar diferentes modelos projetuais para o desenvolvimento de jogos digitais, por meio de revisão sistemática de literatura. A intenção é comparar as etapas basilares e evidenciar as similaridades e divergências, de modo a elucidar o processo projetual. O estudo foi conduzido a partir das questões: “Como os modelos de design de jogos digitais propostos na literatura organizam suas etapas?”, e: “Quais são as etapas basilares para o desenvolvimento de jogos digitais propostos na literatura?”.

A revisão de literatura reúne informações sobre métodos para o desenvolvimento de jogos digitais, a partir de dados bibliográficos que apresentam a definição conceitual, estrutural e processual, em busca de informações sobre as etapas do processo de desenvolvimento que possibilitam a realização de um estudo comparativo e a discussão do papel do designer no processo de design.

O levantamento de dados ocorreu no Portal Periódicos Capes¹, no Google Acadêmico² e nas bases de dados internacionais ScienceDirect³ e SciELO⁴. Foram buscados nas bases de dados os termos: “design de jogos”; “processo de design”; “modelo de desenvolvimento”; “designer de jogos”; “*game design*”; “*design process*” “*framework*”; “*model*”; “*game development*”; e “*game designer*”. A pesquisa bibliográfica priorizou obras de grande difusão que abor- dassem os temas: a) definição de Design de Jogos; b) etapas projetuais para a produção de um jogo digital; e c) atuação do designer de jogos digitais.

Quadro 1. Obras da revisão de literatura.
Fonte: Elaborado pela autora.

Tema	Autores
Abordagens para o Design de Jogos Digitais	Crawford (1984); Irish (2005); Dunningway e Novak (2008); Schuytema (2008); Adams (2010); Novak (2010); Bates (2014); Fullerton (2014).
O designer de jogos digitais	Bates (2004); Dunningway e Novak (2008); Schuytema (2008); Novak (2011); Rogers (2012); Salen e Zimmerman (2012); Fullerton (2014).

Em seguida, foi feita a revisão de literatura das obras selecionadas para inclusão no estudo, com foco na descrição do método para o desenvolvimento de jogos digitais e cotejo das etapas projetuais, para análise e reflexão.

O designer no contexto do Design de Jogos Digitais

Novak (2011, p. 308) afirma que, em tese, um jogo pode ser desenvolvido por uma equipe composta por apenas um ilustrador e um programador. Apesar disso, são vários os setores e as subequipes que podem existir para a produção de um jogo, dentre os quais destaca:

- **Produção:** setor responsável pelo gerenciamento do projeto e dos recursos.
- **Design:** equipe que se ocupa da experiência e jogabilidade, direção de criação, do design de interface e design de níveis ou fases (*level design*);
- **Arte:** voltada à criação dos elementos visuais, tais como personagens, objetos, cenários e ambientes e compreende a direção de arte, ilustração, modelagem e animação.
- **Programação:** dedica-se à implementação dos elementos do sistema do jogo, que pode envolver a criação de um motor de jogo, código, banco de dados, programação da inteligência artificial e da física do jogo.

- **Áudio:** setor responsável por gerar músicas, sons, efeitos sonoros, narração e dublagem.
- **Testes:** equipe responsável por testar o jogo, com a finalidade de averiguar a isenção de erros e se a proposta promove diversão, com foco na usabilidade, lógica e funcionalidade.

Em relação ao designer, Fullerton (2014, p. XIX) afirma que criar um bom jogo é uma tarefa desafiadora, que requer abordagem lúdica e uma solução sistemática. Segundo a autora, é necessário um pouco de engenharia, entretenimento, matemática e direção social na tarefa de criar um conjunto de regras que signifique e motive o ato de jogar. Logo, a perícia do designer de jogos é criar uma combinação de desafio, competição e interação, que os jogadores chamam de “diversão”.

Para Salen e Zimmerman (2012, p. 19), o designer de jogos não é necessariamente um programador, um designer visual ou gerente de projeto, embora também possa desempenhar essas funções no processo de criação de um jogo. O designer de jogos pode trabalhar sozinho ou em uma grande equipe. O foco do designer de jogos é projetar a jogabilidade, concebendo e elaborando regras e estruturas que resultam em uma experiência para jogadores.

Em relação à quantidade de pessoas, Fullerton (2014, p. 402) afirma que o tamanho das equipes de desenvolvimento de jogos de consoles varia, podendo ter de cinco a 40 membros; enquanto o tempo de produção aproximado oscila entre quatro e 25 meses.

Segundo Bates (2004, p. 159), uma equipe de design é formada por um designer de jogos, designer de níveis (fases do jogo) e escritor. Embora todos os demais envolvidos no projeto participem, esse grupo é responsável por estabelecer a planta baixa do jogo. O designer de jogos, que frequentemente também é o escritor, cria o documento de design e o atualiza ao longo do desenvolvimento, além de escrever diálogos, narrativas de cenas, manuais, dicas e instruções para o jogo. Esse agente projeta a jogabilidade, a mecânica (que é composta pelos elementos que regem o funcionamento do jogo) e avalia quais ideias são interessantes para o projeto, considerando as ações do jogador para projetar o jogo, de modo a entretê-lo. Ademais, o designer geralmente assume a direção do design de níveis, cria o fluxo do jogo e interage em colaboração com o departamento de divulgação e vendas.

O autor recomenda que o designer aprenda e entenda a linguagem de programação, pois, embora a especialização tenha separado os papéis de designer e programador, entender a linguagem permite projetar e gerar ideias de modo direto e coerente. Além disso, uma das tarefas mais difíceis é se atualizar constantemente, em relação aos jogos que são lançados, visto que são muitos e exigem horas de dedicação. Para tanto, é possível procurar informações, textos e vídeos sobre os jogos para pré-selecionar o que de fato vale a pena testar, para jogar versões demo dos títulos selecionados.

Para Rogers (2012, p. 38), embora o cargo de designer muitas vezes receba outros nomes, tais como “diretor”, “planejador”, “produtor”, “designer líder” ou “designer sênior”, o designer é o profissional que entende de jogos e está se tornando cada vez mais especializado. Há designers de níveis que criam os mapas, o mundo, os inimigos e os itens; os designers de sistemas que se ocupam de criar determinados elementos, como o sistema interno de economia do jogo; os designers de *script*, que escrevem códigos; os designers de combate, que têm por objetivo equilibrar a experiência do jogador em relação aos inimigos. Enquanto diretor de criação, o designer mantém a visão geral do jogo e gerencia o processo, em comunicação com a equipe.

Schuyttema (2008, p. 18) assegura que, ao trabalhar em uma equipe ou sozinho, o designer faz uso das mesmas habilidades – escrever e registrar informações sobre o jogo em documentos; ouvir e atentar para as oportunidades e compreender as limitações do projeto; defender e articular ideias para gerar uma experiência de jogo cada vez melhor, de acordo com as diretrizes e os recursos para o projeto; gerar e discutir ideias para o jogo; visualizar e documentar a experiência de jogo e a jogabilidade; criar protótipos que permitam testar a funcionalidade da jogabilidade; e criar *scripts* que documentam a determinação de eventos, ações e padrões de comportamento, que auxiliarão o programador. Além disso, o designer pode revisar e atualizar documentos, redigir textos e diálogos, implementar missões e testar o jogo (SCHUYTEMA, 2008, p. 26).

Dunniway e Novak (2008, p. 36) defendem que, independentemente do papel desempenhado no design de um jogo, o designer precisa entender cada habilidade do campo de atuação para compreender o jogo como um todo e entender como sistemas, mecânicas e ferramentas podem ser usados em sua criação. Tavares (2009, p. 242) complementa que o *game designer* é o agente que tem a visão do projeto do jogo por inteiro, responsável pelos conhecimentos da área e por balancear as mecânicas e os elementos da experiência do jogo, tais como sorte, habilidade, dificuldade e diversão.

Abordagens para a produção de jogos digitais

Esta seção tem por objetivo apresentar diversas abordagens para o Design de Jogos levantadas nesta pesquisa. Serão apresentados modelos projetuais, que serão discutidos e comparados, a fim de cotejar as etapas e compreender as semelhanças, diferenças e as lacunas.

Dunniway e Novak (2008, p. 40) alertam que não há modo certo ou errado de projetar um jogo, mas diferentes meios para fazê-lo. Bateman e Boon (2006, p. 5) afirmam que, embora possa existir um bom método para projetar jogos, isso não significa que tal método é aplicável a todos os casos, que sempre será relevante ou que é igualmente útil para todos os tipos de jogos. Os autores apontam a importância de conhecer e explorar diversos métodos, para ter mais opções, uma vez que o design de um jogo reflete as necessidades de um contexto projetual.

A abordagem metodológica de Crawford (1984, p. 49) foi e ainda é muito difundida, por considerar questões basilares ao desenvolvimento de jogos. Apesar de se tratar de uma abordagem antiga, a coerência e originalidade para a época em que foi divulgada a tornam pertinente. O autor indica as seguintes etapas: escolha de um tema; pesquisa e preparação; processo de design; pré-programação; programação; testes; e lançamento.

1. **Escolha de um tema:** define como o jogo cativará o jogador, dos pontos de vista emocional e motivacional, expressa a meta, o ambiente, as condições e eventos.
2. **Pesquisa e preparação:** etapa para pesquisar ideias similares e esforços anteriores, reunir ideias e quesitos desejáveis.
3. **Processo de design:** define a estrutura de interação, com *inputs* (meios de entrada para interagir com o jogo) e *outputs* (meios de saída, que fornecem *feedback* sobre as ações), enquanto a estruturação do jogo deve prever as ações e possibilidades de resolução de desafios.
4. **Pré-programação:** etapa para preparar a estrutura de programação que traduzirá o esquema de entradas e saídas e o sistema do jogo em um produto. Para tal, é preciso definir tarefas e seu fluxo de realização.
5. **Programação:** fase de tradução das estruturas de design definidas em produto jogável, por meio de programação em códigos de linguagens.
6. **Testes:** estágio de realização de testes para refinar o jogo e averiguar se há falhas na programação. Esses testes podem ser realizados de modo interno, apenas com a equipe e, posteriormente, com membros externos. Ao final dessa etapa, o jogo será preparado para lançamento.
7. **Post mortem:** após o lançamento do jogo, dedica-se atenção às críticas do público.

Novak (2011, p. 340) pontua questões ao descrever o processo de design de um jogo, que compreendem indagações sobre os componentes de cada etapa, as maneiras de gerenciar equipes e as formas de documentar as etapas. São evidenciados os seguintes passos do processo: conceito, pré-produção, protótipo, produção e pós-produção.

1. **Conceito:** envolve a criação e o registro da ideia do jogo, de modo sucinto e objetivo.
2. **Pré-produção:** nessa fase ocorre a documentação do jogo, por meio da elaboração dos documentos: de conceito, da proposta do jogo, de design do jogo, documento técnico de design, guia de estilo da arte, plano de projeto e plano de testes (NOVAK, 2011, p. 363).
 - Documento de conceito: o documento do conceito informa, de modo pontual, o objetivo e o diferencial do jogo, a experiência do jogador e a viabilidade de execução do projeto.
 - Documento de proposta do jogo: apresenta informações complementares sobre o que atrairá e manterá o público, o modo de jogar, os recursos, a tecnologia e os aspectos visuais.
 - Documento de design do jogo (game design document): é o mais longo e detalhado documento para uso interno da equipe como guia de referência, com informações sobre o modo de jogar, a história, a interface e as regras do jogo.
 - Guia de estilo da arte: estabelece o aspecto visual do jogo e serve como referência para a produção.
 - Documento técnico de design: descreve aspectos e funções do software ou motor de jogo para guiar a produção de transposição do conceito em um projeto jogável.
 - Plano de projeto: envolve o cronograma das atividades e planejamento de recursos ao longo do desenvolvimento.
 - Plano de testes: envolve procedimentos para verificar o funcionamento e revisar o jogo.
3. **Protótipo:** etapa que pode envolver a criação de protótipo analógico e digital, sendo este último fundamental para demonstrar e traduzir a ideia para o ambiente interativo.
4. **Produção:** fase de desenvolvimento e elaboração das versões alfa, em que o jogo pode ser jogado do início ao fim, com interface básica e elementos temporários, com foco em dar acabamento a elementos e realizar ajustes; beta, com a conclusão da implementação e correção de problemas; e ouro, em que o produto é fabricado, testado e lançado.
5. **Pós-produção:** fase de lançamento de versões para melhorias, correções, atualizações, conteúdos adicionais ou expansões.

Adams (2010, p. 53) indica três principais etapas, sendo essas: concepção, elaboração e aperfeiçoamento.

1. **Concepção:** etapa cujos resultados não mudam, na qual se determina o conceito de jogo, o público, o papel do jogador e a experiência.
2. **Elaboração:** fase para inserção dos detalhes da jogabilidade, refinamento do projeto e das mecânicas centrais, criação de personagens, do mundo do jogo e da história, além de prototipagem e testes de jogabilidade, de modo iterativo.
3. **Aperfeiçoamento:** etapa para refinamento final do jogo. Trata-se de polimento, que o autor define como um processo subtrativo, em que não são introduzidas novas funcionalidades – apenas refinadas as existentes.

De acordo com Schuyttema (2008, p. 12) existem, geralmente, três grandes etapas nos ciclos de desenvolvimento de jogos digitais: pré-produção, produção e pós-produção.

1. **Pré-produção:** etapa que consiste na criação de um conceito de jogo, seleção prévia de ferramentas, recursos, esboços e ilustrações, e definição de sequência de trabalho que servirá de base para a produção.
2. **Produção:** fase em que o jogo é construído, os personagens e cenários são criados, os programadores escrevem e revisam o código, e ocorrem os testes.
3. **Pós-produção:** ciclo que se inicia após o lançamento do jogo e inclui a avaliação da recepção e a criação de conteúdo adicional.

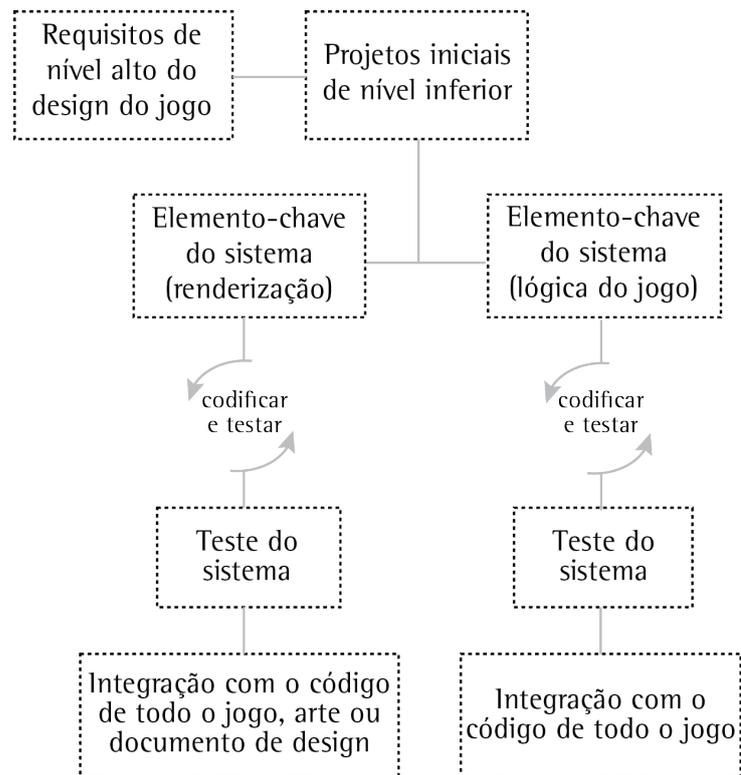
Bates (2004, p. 203) esclarece que o ciclo projetual de alguns jogos dura seis meses, embora o de outros possa durar muitos anos. Independentemente da duração do projeto, há fases bem definidas, sendo essas: desenvolvimento do conceito, pré-produção e desenvolvimento.

1. **Desenvolvimento de Conceito:** essa etapa envolve a criação do “*high concept*”, que geralmente descreve o jogo de modo sucinto, em sentença breve que contempla o gênero do jogo, a jogabilidade, as funcionalidades e os aspectos, o cenário, enredo, público-alvo, a plataforma, o planejamento, cronograma e orçamento. Além disso, envolve o desenvolvimento do “*pitch document*”, um folheto resumido que apresenta a proposta do jogo, a justificativa e a rentabilidade; e do documento de conceito do jogo, que é mais longo e descritivo, direcionado aos *publishers*.

2. **Pré-produção:** fase que envolve o desenvolvimento de documentos, tais como o “documento de design do jogo”, a “bíblia da arte” e o “documento técnico de design”. O documento de design do jogo descreve de modo minucioso tudo o que envolve a experiência do jogador e os elementos relacionados à jogabilidade. Esse documento é extenso e deve ser feito de modo a facilitar ao designer realizar modificações e à equipe, consultar. A bíblia da arte é o documento que apresenta o plano de produção de arte, descreve e ilustra os elementos, as referências e as características da linguagem visual do jogo, para servir de guia para as demais criações visuais, além de traçar o percurso de produção para a transformação dos conceitos visuais em ilustração ou modelo tridimensional. O documento técnico de design, por sua vez, contempla requisitos de ferramentas, tecnologia, estrutura, orçamento e cronograma para o desenvolvimento. Por fim, o resultado tangível da etapa de pré-produção é o protótipo, que deve permitir entendimento e visão em poucos minutos.
3. **Desenvolvimento:** nessa etapa ocorre a produção do jogo, com testes constantes. Esse processo requer comunicação frequente entre os membros da equipe e controle do tempo e do orçamento. Nessa etapa, são geradas versões alfa (em que o projeto é jogável, embora nem todos os componentes estejam finalizados e integrados) e beta (em que o projeto está com todos os componentes implementados e em fase de testes, correções e aprimoramentos). Depois de concluídas todas as modificações, o jogo é fabricado. Após o lançamento, deve-se considerar a necessidade de desenvolver e disponibilizar extensões para compatibilidade ou melhorias.

De acordo com Irish (2005, p. 17), “*Increments to completion*” é um método de melhorias finitas e funciona para projetos em que o motor de jogo e as ferramentas a serem usadas já existam, e que cada peça e elemento seja um incremento. Esse processo fornece a vantagem de permitir desenvolvimento mútuo ou independente de vários componentes.

Inicialmente, são definidos os requisitos mais complexos do jogo e, posteriormente, definidos níveis de design menos complexos. Para cada nível de design, um ou mais componentes do sistema são desenvolvidos. No desenvolvimento, eles são codificados e testados e, antes de sua inserção e integração ao sistema, este é novamente testado.

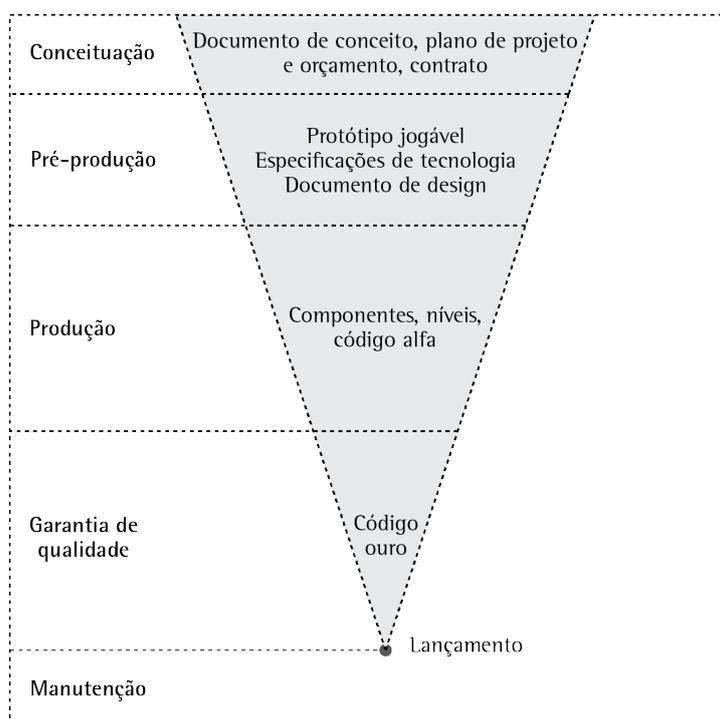


Esquema 1. Abordagem *Increments to completion* | Fonte: Elrish (2005, p. 17, tradução nossa).

Irish (2005, p. 16) apresenta métodos de produção de *software*: “*Code-like-hell, Fix-like-hell*” e “*Increments to completion*”. O método *Code-like-hell, Fix-like-hell*, segundo o autor, se trata de um modelo comum e antigo, também conhecido como “método extremo de desenvolvimento de jogo”. O processo prevê as seguintes etapas: design; codificação e teste; e conclusão.

A etapa de design é a de definição do conceito e requisitos do projeto; a etapa de codificação e teste ocorre de modo cíclico, ao longo do desenvolvimento; e a etapa de conclusão se dá após a finalização de implementação e correção de todos os elementos. Em suma, os programadores codificam rapidamente para implementar o que foi definido no projeto e, após isso, testam e realizam ajustes. De acordo com o autor, esse modelo é problemático, pois deixa espaço para erros que, por vezes, são descobertos quando o código já está em desenvolvimento avançado. É um modelo que geralmente se adequa a projetos pequenos, com poucos e simples requisitos, pela dificuldade em mantê-lo por muitos meses.

De acordo com Fullerton (2014, p. 414), o processo de produção de jogos é complexo e custoso. As etapas gerais, segundo a autora, são: conceituação; pré-produção; produção; garantia de qualidade; e manutenção.



Esquema 2. Etapas de desenvolvimento. | Fonte: Fullerton (2014, p. 414, tradução nossa).

- 1. Conceito:** o conceito do jogo é gerado, com o objetivo de apresentar a ideia a um *publisher*. Junto a esse conceito, é apresentado um plano de projeto com metas, orçamento e cronograma, além de justificada a competência da equipe desenvolvedora. Essa etapa tem duração aproximada de um mês.
- 2. Pré-produção:** é produzido um protótipo digital com um nível jogável ou um ambiente do jogo, com foco em apresentar funcionalidades diferenciadas. Também deve ser preparado o documento de design com as especificações detalhadas do jogo. Essa etapa tem duração de aproximadamente cinco meses.
- 3. Produção:** é a etapa mais longa e custosa, com o objetivo de executar o plano estabelecido nas etapas anteriores. Os programadores escrevem o código que faz o jogo funcionar, artistas ilustram e animam e designers de som criam música e efeitos sonoros. O objetivo da etapa de produção é chegar ao código “alfa”, com todas as funcionalidades implementadas. Essa etapa pode durar cerca de 15 meses.
- 4. Garantia de Qualidade:** ao final da produção, o jogo é testado, avaliado e ocorre o refinamento. Ao final do polimento, chega-se ao código “ouro”, em que o jogo não apresenta mais problemas ou pendências e está pronto para ser lançado. Essa etapa dura cerca de dois meses.
- 5. Manutenção:** após o lançamento do jogo, a equipe acompanha o feedback dos jogadores e lança extensões e aprimoramentos para corrigir eventuais problemas. Essa etapa é contínua.

A autora explica que, no início do projeto, as possibilidades são abertas e gerais, mas ao longo do processo são reduzidas as alterações no design inicial.

Acerca de métodos ágeis, Novak (2011, p. 354) corrobora que o processo de desenvolvimento de um jogo assemelha-se ao de um *software*, sendo esse modelo chamado de processo de desenvolvimento iterativo, que apresenta as seguintes fases: design, protótipo e avaliação. A autora assevera que a essência desse modelo é o refinamento contínuo do processo.

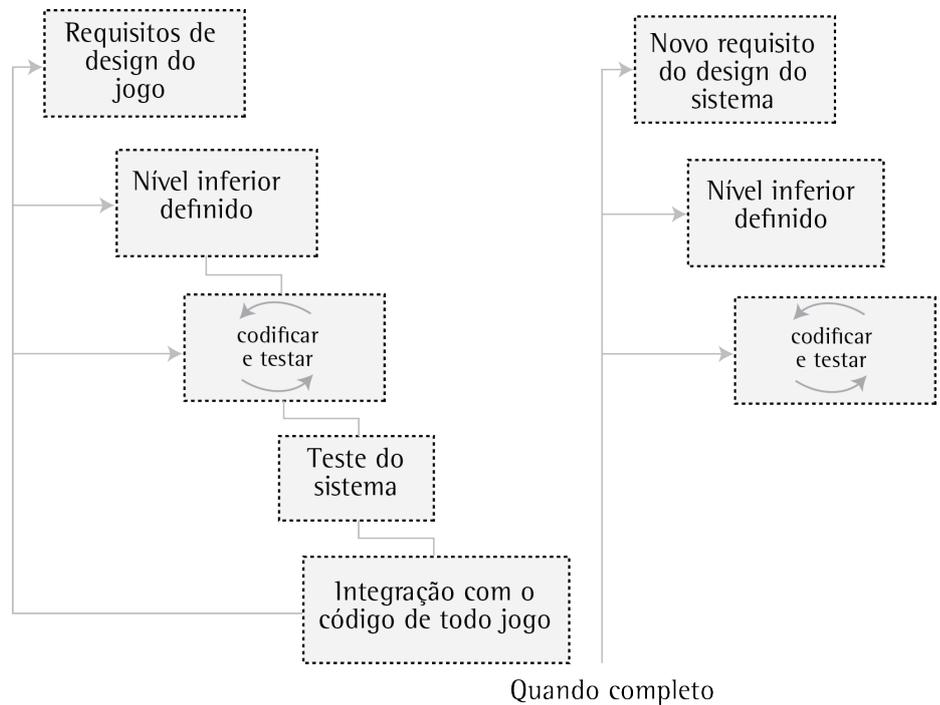
Fullerton (2014, p. 17) apresenta o “*Iterative process*” e explica que “*iteração*” é um processo cíclico de design, teste e avaliação dos resultados, ao longo do desenvolvimento de um jogo. Trata-se de desenvolvimento ágil – um método para o desenvolvimento de *software* –, que possui uma variante popular entre designers de jogos, denominada “*Scrum*”. As etapas do processo apresentado pela autora são seis, a saber:

1. **Brainstorm:** com o objetivo de definir metas, conceito ou mecânica de jogo e documentar as ideias.
2. **Protótipo físico:** elaborar um protótipo jogável de papel, testá-lo e descrever as funções do jogo em um documento de poucas páginas.
3. **Apresentação:** nessa etapa se apresenta o protótipo, a fim de demonstrar a jogabilidade e os aspectos visuais para arrecadar fundos e obter feedback sobre a proposta.
4. **Protótipo digital:** envolve criação de um protótipo para demonstrar a jogabilidade, com foco no sistema e suas funcionalidades.
5. **Documentação:** registro das decisões, funções e dos aspectos técnicos do jogo para guiar a produção.
6. **Produção:** etapa para tornar o que foi documentado palpável.

Esse método organiza equipes em grupos menores e funcionais, que priorizam curtas tarefas diárias, de modo iterativo. As iterações e revisões periódicas exigem comunicação frequente. Para a autora, trata-se de um método apropriado ao desenvolvimento de jogos, pois proporciona mudanças com fluidez para resolver os problemas que surgem no processo de design (FULLERTON, 2014, p. 413). Para exemplificar, a autora explica o processo:

- Escolha de metas para a experiência do jogador;
- Concepção de uma ideia ou sistema;
- Formalização da ideia por meio de documentação ou prototipagem;
- Avaliar os resultados. Caso sejam reprovados, o processo retorna ao passo inicial; se necessário, são feitos ajustes e novos testes; caso sejam aprovados, esse processo de iteração encerra e outro é iniciado.

Irish (2005, p. 19) afirma que o modelo “*Iterate until you drop*” é flexível e proporciona adaptações e mudanças ao longo do processo de desenvolvimento. Nessa abordagem, após definidos os requisitos de design do jogo, são determinados os de nível inferior. Cada componente é codificado e testado para, em seguida, o sistema com o componente ser testado e, por fim, integrado ao código do jogo. Após cada requisito ter seu ciclo de desenvolvimento completo, outro se inicia.



Esquema 3. Abordagem Iterate until you drop. | Fonte: Irish (2005, p. 20, tradução nossa).

Bates (2004, p. 218) complementa que o desenvolvimento ágil privilegia pessoas e interações, ao invés de processos e ferramentas; um programa em funcionamento, ao invés de documentação; colaboração com o cliente, ao invés de negociação por contrato; responder a mudanças, ao invés de seguir o plano. Para tanto, é preciso compreender os objetivos projetuais, desenvolver um plano e cronograma técnico, entender os problemas que surgirão e trabalhar para evitá-los. O autor acrescenta que o desenvolvimento ágil é útil em projetos em que nem todos os requisitos são compreendidos desde o início, ou tecnologias devem ser criadas, ou ainda, em que o cliente está envolvido.

Por fim, o autor pondera que projetos em que os requisitos são conhecidos e a tecnologia é estável, sequências e extensões podem ter um desenvolvimento adequado com metodologias tradicionais. O “modelo cascata” conta com uma progressão ordenada e funciona melhor com tudo bem definido desde o início, sem prever mudanças. Seu fluxo envolve o desenvolvimento do conceito; análise de requisitos; design estrutural; detalhamento do design; codificação e depuração; e testes (BATES, 2004, p. 225).

Resultados

A partir da pesquisa bibliográfica, foram constatadas algumas semelhanças entre as fases do processo de design. Alguns autores dividem o processo projetual em pré-produção, produção e pós-produção, enquanto outros descrevem mais etapas. Independente da linearidade ou iteratividade no processo, as etapas principais presentes nos métodos consultados são:

Pré-produção:

Conceituação: fase conceitual do processo, com ênfase na definição de requisitos projetuais e do conceito do jogo, verificada sob os temas: escolha de um tema, conceito, desenvolvimento de conceito, concepção, pré-produção, design, definição de requisitos, análise de requisitos, *brainstorm*.

Estruturação: etapa de organização dos elementos necessários, a partir do conceito, em que é estruturado o projeto, relatada sob os temas: pesquisa e preparação, processo de design, design, pré-programação, pré-produção, protótipo, concepção, definição de requisitos, *brainstorm*, protótipo físico, apresentação, protótipo digital, documentação, detalhamento do design.

PRÉ-PRODUÇÃO		
Método/etapa	Conceituação	Estruturação
<i>Game design sequence</i> (Crawford, 1984)	escolha de um tema	pesquisa e preparação, processo de design, pré-programação
Processo de desenvolvimento de jogo (Novak, 2011)	conceito	pré-produção, protótipo
<i>Design process</i> (Adams, 2010)	concepção	elaboração
Ciclo de desenvolvimento de um game (Schuytema, 2008)	pré-produção	pré-produção
<i>Game development lifecycle</i> (Bates, 2004)	desenvolvimento de conceito	pré-produção
<i>Code-like-hell, Fix-like-hell</i> (Irish, 2005)	design	design
<i>Increments to completion</i> (Irish, 2005)	definição de requisitos	definição de requisitos
<i>High-level stages of development</i> (Fullerton, 2014)	conceito	pré-produção
Modelo cascata (Bates, 2004)	desenvolvimento do conceito, análise de requisitos	detalhamento do design
Processo de Design Iterativo (Fullerton, 2014)	<i>brainstorm</i>	<i>brainstorm</i> , protótipo físico, apresentação, protótipo digital, documentação
<i>Iterate until you drop</i> (Irish, 2005)	definição de requisitos	definição de requisitos

Quadro 2. Comparação das etapas de pré-produção.
Fonte: Elaborado pela autora.

Produção:

Produção: fase de execução do planejamento feito nas etapas anteriores e desenvolvimento do sistema e da produção e implementação dos elementos do jogo, apresentada pelos termos: programação, produção, elaboração, codificação e teste, codificação e depuração.

Testes: estágio em que o jogo e os componentes implementados passam por diversos testes e melhorias, conferido pelo uso dos termos: testes, produção, elaboração, produção, desenvolvimento, codificação e teste, codificação e depuração.

PRODUÇÃO		
Método/etapa	Produção	Testes
<i>Game design sequence</i> (Crawford, 1984)	programação	testes
Processo de desenvolvimento de jogo (Novak, 2011)	produção	produção
<i>Design process</i> (Adams, 2010)	elaboração, aperfeiçoamento	elaboração
Ciclo de desenvolvimento de um <i>game</i> (Schuytema, 2008)	produção	produção
<i>Game development lifecycle</i> (Bates, 2004)	desenvolvimento	desenvolvimento
<i>Code-like-hell, Fix-like-hell</i> (Irish, 2005)	codificação e teste	codificação e teste
<i>Increments to completion</i> (Irish, 2005)	codificar e testar, integrar com o sistema	codificar e testar, teste do sistema
<i>High-level stages of development</i> (Fullerton, 2014)	produção	garantia de qualidade
Modelo cascata (Bates, 2004)	codificação e depuração	codificação e depuração
Processo de Design Iterativo (Fullerton, 2014)	produção	produção
<i>Iterate until you drop</i> (Irish, 2005)	codificar e testar, integrar sistema	codificar e testar, teste do sistema

Quadro 3. Comparação das etapas de produção.

Fonte: Elaborado pela autora.

Pós-produção:

Lançamento: passo existente, constatado e considerado após a conclusão do desenvolvimento e da produção do jogo, não relatado como parte do processo de design, segundo a literatura consultada, pois essa é uma atribuição do *publisher*.

Manutenção: etapa do processo que ocorre após o lançamento e compreende o acompanhamento do uso para verificar se são necessários ajustes ou atualizações no jogo, aferida perante os termos: *post mortem*, pós-produção, aperfeiçoamento e desenvolvimento.

PÓS-PRODUÇÃO		
Método/etapa	Lançamento	Manutenção
Game design sequence (Crawford, 1984)	entre testes e post mortem	post mortem
Processo de desenvolvimento de jogo (Novak, 2011)	entre produção e pós-produção	pós-produção
Design process (Adams, 2010)	não prevê	aperfeiçoamento
Ciclo de desenvolvimento de um game (Schuytema, 2008)	entre produção e pós-produção	pós-produção
Game development lifecycle (Bates, 2004)	desenvolvimento	desenvolvimento
Code-like-hell, Fix-like-hell (Irish, 2005)	não prevê	não prevê
Increments to completion (Irish, 2005)	não prevê	não prevê
High-level stages of development (Fullerton, 2014)	após garantia de qualidade	manutenção
Modelo cascata (Bates, 2004)	não prevê	não prevê
Processo de Design Iterativo (Fullerton, 2014)	não prevê	não prevê
Iterate until you drop (Irish, 2005)	não prevê	não prevê

Quadro 4. Comparação das etapas de pós-produção

Fonte: Elaborado pela autora.

Conclusão

Este estudo propôs a comparação de etapas de modelos de desenvolvimento de jogos digitais. A respeito das etapas do processo de design, constatou-se que essas concentram esforços nas fases de pré-produção e produção, com grande destaque de cunho técnico e preocupação com a concepção, estruturação, prototipagem e aprimoramento constante, considerando o controle de qualidade e os testes.

Sobre a etapa de produção, no quesito validação, é importante ressaltar que os modelos selecionados apresentam “boas práticas” em relação à inclusão do usuário-teste (o jogador) durante o desenvolvimento do jogo. Destaca-se uma série de testes realizados (testes de interface, testes de combate, testes de versões alfa, beta; testes on-line; testes de versões de acesso antecipado, etc. relatados e recomendados pelos modelos consultados.

Em relação à pós-produção, a maior lacuna está na etapa de lançamento – fato que se justifica, em vista dessa frequentemente ficar sob a responsabilidade de outro profissional ou outra empresa, e não da equipe desenvolvedora. Notou-se, entretanto, que o designer não é um profissional que atua isoladamente. Esse profissional é entendido como o advogado do jogador, ao projetar um jogo, a experiência do usuário e ao conduzir o projeto, em diálogo com toda a equipe de desenvolvimento.

Outra lacuna encontrada está na ausência de etapa de pós-produção para manutenção do jogo, com revisão de versões, atualizações e correções. Tal fato se mostra um ponto fraco, pois além de ser importante acompanhar o produto lançado, trata-se de um meio para interagir com a comunidade de jogadores.

Ressalta-se ainda a ausência de esquema visual de muitos modelos projetuais encontrados. Tais esquemas (diagramas e infográficos) auxiliam na compreensão das etapas e do processo projetual e recomenda-se que existam junto ao texto para complementar ou exemplificar o método proposto.

A identificação e comparação das etapas das abordagens projetuais para o desenvolvimento de jogos digitais permitiram estruturar o entendimento de como se dá a atuação dos agentes no processo de design de um game de modo macro, comparativo e reflexivo.

Espera-se que este estudo reverbere e instigue a novas pesquisas sobre o tema, de modo a aprofundar e aprimorar o processo de desenvolvimento de jogos digitais em nível mercadológico e acadêmico.

- 1 Portal de Periódicos Capes. Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>. Acesso em abr. 2020.
- 2 Google Acadêmico. Disponível em: <https://scholar.google.com.br/>. Acesso em abr. 2020.
- 3 ScienceDirect. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/>. Acesso em abr. 2020.
- 4 SciELO. <http://www.scielo.org>. Acesso em abr. 2020.
- 5 Consoles NES, Genesis, SNES, PSX, PS2, GameCube, Xbox, Xbox 360, Wii, PS3 (FULLERTON, 2014, p. 402).

Referências

- ADAMS, Ernest. **Fundamentals of Game Design**. 2nd. ed. Indianapolis: New Riders, 2010.
- BATES, Bob. **Game Design**. Boston: Course Technology, 2004.
- CRAWFORD, Chris. **The Art of Computer Game Design**. Berkeley, Calif.: Osborne-McGraw-Hill, 1984.
- DUNNIWAY, Troy; NOVAK, Jeannie. **Game development essentials: gameplay mechanics**. NY: Cengage Learning, 2008.
- FULLERTON, Tracy. **Game design workshop: a playcentric approach to creating innovative games**. Amsterdam: Morgan Kaufmann Publishers, 2014.
- IRISH, Dan. **The game producer's handbook**. Boston: Thomson Course Technology Press, 2005.
- NOVAK, Jeannie. **Desenvolvimento de games**. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2011.
- OLIVEIRA, Bruno Santana; NESTERIUUK, Sérgio. Metodologias e ferramentas de design para exergames. **DAT Journal**, v. 2, n. 1, p. 65-79, 2017.
- ROGERS, Scott. **Level UP: um guia para o design de grandes jogos**. São Paulo, SP: Blucher, 2012.
- SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. **Regras do jogo: fundamentos do design de jogos**. São Paulo: Blucher, v. 1, 2012.
- SCHUYTEMA, Paul. **Design de Games: uma abordagem prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- SHELL, J. **A Arte de Game Design: Livro Original**. Campos: 2011.
- ZICHERMANN, G.; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps**. Sebastopol, CA: O'Reilly Media, Inc. 2011.

Recebido: 29 de setembro de 2020.

Aprovado: 13 de outubro de 2020.