



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA

Relatórios Técnicos
do Departamento de Informática Aplicada
da UNIRIO
n° 0009/2018

PYP – Play Your Process: Um Método de Design de Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio

Tadeu Moreira de Classe
Renata Mendes de Araujo
Geraldo Bonorino Xexéo
Sean Wolfgang Matsui Siqueira

Departamento de Informática Aplicada

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
Av. Pasteur, 458, Urca - CEP 22290-240
RIO DE JANEIRO – BRASIL

PYP – Play Your Process: Um Método de Design de Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio

Tadeu Moreira de Classe^{1,3} Renata Mendes de Araujo^{2,3}
Geraldo Bonorino Xexéo³ Sean Wolfgang Matisui Siqueira¹

¹Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)

²Sociedade Brasileira de Computação (SBC)

³Laboratório de Ludologia, Engenharia e Simulação (LUDES), Programa de Engenharia de Sistemas de Computação (PESC/COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

tadeu.classe@uniriotec.br, rma.renata.araujo@gmail.com, xexeo@cos.ufrj.br,
sean@uniriotec.br

Abstract. Digital games are used often in many areas as tools able to teach something. Also in business process management there are some proposals of training stakeholders and simulate process models from the use of digital games. In contrast of that (use games to support teaching and learning), this research argues the opportunity of the use of process models into the digital game design. Thus, this report aims to presents and organize, in details, the method Play You Process (PYP), which is a method to design video games based on business process models. This method was thought aiming to be a useful method to people who want build digital games to process understanding, and game which should pass process comprehension.

Keywords: Digital Game Design, Business Process Model, Business Process Games, Play Your Process.

Resumo. Jogos digitais são frequentemente usados em diversas áreas como ferramentas capazes de ensinar algo. Em se tratando especificamente da gestão de processos de negócio, existem algumas propostas de uso de jogos digitais para treinamento de pessoal e simulações das etapas de um processo de negócio. Pensando na capacidade de os jogos darem suporte ao ensino e aprendizagem, esta pesquisa argumenta sobre a oportunidade de usar modelos de processo de negócio para o design de jogos digitais. Assim, este relatório técnico visa apresentar e organizar, em detalhes, o método Play Your Process (PYP), o qual é um método de design de jogos digitais baseado em modelos de processos de negócio. Este método foi pensando para ser uma ferramenta útil para pessoas que queiram construir jogos digitais para a compreensão de processos, no qual o jogo deva transmitir conhecimentos sobre eles.

Palavras-chave: Design de Jogos Digitais, Modelos de Processos de Negócio, Jogos de Processos de Negócio, Play Your Process.

Sumário

1	Introdução	5
2	Design da Pesquisa	5
3	Método Play Your Process - PYP	7
3.1	Problema	8
3.2	Objetivo	8
3.3	Atores Envolvidos	8
3.4	Entradas	9
3.5	Saídas	9
4	Etapa 1 - Estudo do Contexto	9
4.1	Problema	10
4.2	Objetivo	10
4.3	Atores Envolvidos	10
4.4	Entradas	10
4.5	Saídas	11
4.6	Ferramentas	11
4.7	Sub-Tarefas	11
4.7.1	Iniciação	11
4.7.2	Pré-Entrevista	11
4.7.3	Reuniões e Entrevistas	11
4.7.4	Contexto de Usuários	11
4.7.5	Organização das Informações	12
4.8	Questões a Serem Respondidas	12
5	Etapa 2 - Mapeamento de Elementos	13
5.1	Problema	14
5.2	Objetivo	14
5.3	Atores Envolvidos	14
5.4	Entradas	14
5.5	Saídas	14
5.6	Ferramentas	14
5.7	Mapeamento de Elementos	15
5.8	Outras Informações	15
6	Etapa 3 - Projeto do Jogo	15
6.1	Problema	16
6.2	Objetivo	17
6.3	Atores Envolvidos	17
6.4	Entradas	17
6.5	Saídas	17
6.6	Ferramentas	17
6.7	Sub-Etapas	17
6.7.1	Definição de Público Alvo	17
6.7.2	Seleção de Gênero de Jogo	18
6.7.3	Definição da Temática	18
6.7.4	Narrativa	18
6.7.5	Personagens	19
6.7.6	Cenário (Fases e Ambientações)	19
6.7.7	Mecânicas e Estéticas	19
6.7.8	Tecnologia	20

7	Etapa 4 – Desenvolvimento e Prototipação	20
7.1	Problema	21
7.2	Objetivo	22
7.3	Atores Envolvidos	22
7.4	Entradas	22
7.5	Saídas	22
7.6	Ferramentas	22
7.7	Sub-Etapas	22
7.7.1	Estudo do GDD	22
7.7.2	Reuniões de Desenvolvimento	22
7.7.3	Desenvolvimento do Jogo	23
8	Etapa 5 – Validação com Equipe de Design	23
8.1	Problema	24
8.2	Objetivo	24
8.3	Atores Envolvidos	24
8.4	Entradas	24
8.5	Saídas	24
8.6	Ferramentas	24
9	Etapa 6 – Validação com Executores do Processo	25
9.1	Problema	26
9.2	Objetivo	26
9.3	Atores Envolvidos	26
9.4	Entradas	26
9.5	Saídas	26
9.6	Ferramentas	26
10	Etapa 7 – Validação com Público Alvo	26
10.1	Problema	27
10.2	Objetivo	27
10.3	Atores Envolvidos	27
10.4	Entradas	28
10.5	Saídas	28
10.6	Outras Informações	28
11	Etapa 8 – Empacotamento e Entrega	28
11.1	Problema	29
11.2	Objetivo	29
11.3	Atores Envolvidos	29
11.4	Entradas	29
11.5	Saídas	29
11.6	Outras Informações	29
12	Conclusão	29
	Referências Bibliográficas	31
Apêndice 1	Documento de Contexto	32
Apêndice 2	Planilha de Mapeamento de Elementos – BPMN para Jogos de Aventura	33
Apêndice 3	Guia para o Mapeamento – BPMN para Jogos de Aventura	38
Apêndice 4	Planilha de Seções de GDD Para Jogos de Aventura (Exemplo)	39
Apêndice 5	Checklist de Verificação de Balanceamento com a Equipe de Design	41
Apêndice 6	Checklist de Verificação com Executores do Processo	45

1 Introdução

Este relatório técnico busca apresentar o método Play Your Process (PYP), o qual consiste de um método de design de jogos digitais baseados em modelos de processos de negócio. Este método tem o objetivo de sistematizar o design de jogos de processos de negócio, ou seja, jogos sérios cujo papel principal é o prover aos jogadores a compreensão do processo, levando-os a conhecer suas tarefas, regras, recursos e informações, além de permitir que eles reflitam sobre o contexto e desafios sobre qual o processo é executado.

O método PYP é composto de etapas iterativas que permite com que o desenvolvimento do jogo siga *sprints* de desenvolvimento, ou seja, é possível que o seu desenvolvimento possa ser incremental e ir evoluindo na medida em que partes do jogo forem sendo desenhadas. As 3 etapas de avaliações pensadas para o projeto, permite que o jogo seja avaliado seguindo a visão dos game designers, dos executores do processo e do público alvo, permitindo que seja entregue ao público final um jogo de qualidade e que consiga representar o processo de negócio para o qual ele foi criado.

Desta forma, este relatório está organizado da seguinte maneira: na seção 2, é apresentado o design da pesquisa seguindo os conceitos da metodologia *Design Science Research Methodology*. A seção 3 apresenta a visão geral do método PYP. Das seções 4 a 11 são detalhadas cada uma das etapas do método. E finalmente na seção 12, é apresentada uma conclusão do relatório.

2 Design da Pesquisa

Esta pesquisa de doutorado se concentra na criação, desenvolvimento, aplicação e avaliação do método de sistematização do design de jogos digitais baseados em modelos de processos de serviços públicos, compreendendo mais um ciclo de pesquisa usando *Design Science Research (DSR)*. Nesta fase, assim como nas anteriores e na pesquisa de maneira geral, a metodologia utilizada será a *Design Science Research Methodology (DSRM)*, proposta por PEFERS et al. [2007] no contexto de aplicação de pesquisas em DSR para Sistemas de Informação.

Em sua abordagem PEFERS et al. [2017] destaca que é possível iniciar uma pesquisa em DRS de pontos de partidas distintos, inclusive **abordagens centradas na solução de problemas**. Portanto, esta da pesquisa (Figura 1) considera o *problema*: Como sistematizar o design de jogos digitais a partir de modelos de processos de serviços públicos, *no contexto* de processos de prestação de serviços públicos. A *solução proposta (artefato)* enfoca a **criação e desenvolvimento de um método de sistematização de design de jogos digitais baseados em modelos de processos de serviços públicos**, capaz de atuar na produção de jogos digitais que encenem um processo de serviço público levando seus jogadores/cidadãos a compreender e refletirem sobre o funcionamento do serviço, regras, dificuldades e desafios de sua prestação; tendo como *requisitos de design*: i) o método deve ser constituído de etapas distintas; ii) o método deve ser iterativo, permitindo, após etapas de desenvolvimento e validação, se sejam retornadas à etapas prévias, caso necessário; iii) o método deve possuir etapas de avaliação e validação dos jogos produzidos. A construção do artefato se baseia em *bases teóricas* como: relatos clássicos de design de jogos digitais; design de jogos sérios, persuasivos e educacionais; mapeamento de elementos de modelo de processos de negócio para ele-

mentos de design de jogos digitais; avaliação de jogos digitais, jogos sérios, persuasivos e educacionais. E as *bases técnicas*: modelagem de processo de negócio; design de jogos digitais; gêneros e elementos de jogos digitais; documentos de design de jogos; e engines de desenvolvimento de jogos.

Acredita-se que, com este artefato seja possível verificar as *conjecturas*: i) o método permite aos designers o desenvolvimento sistematizado de jogos baseados em modelos de processos de serviços públicos; ii) os jogos gerados pelo método permitem que os cidadãos compreendam e reflitam sobre os aspectos de um processo de serviço público; iii) o método permite que o processo seja representado de forma lúdica a simples para o jogador. Como formas de *validação* do método: i) serão conduzidos os designs de alguns jogos baseados em modelos de processos de serviços reais usando o método, como por exemplo: processo de emissão do passaporte, processo de emissão do cartão SUS, processo de solicitação de bolsas do PROUNI e processo de alistamento militar brasileiro; ii) o método passará por avaliação com designers de jogos com experiência de mercado a fim de averiguar suas etapas; iii) os documentos de design de jogos criados nas etapas de projetos serão comparados com os jogos gerados no intuito de averiguar a implementação dos requisitos contidos no documento.

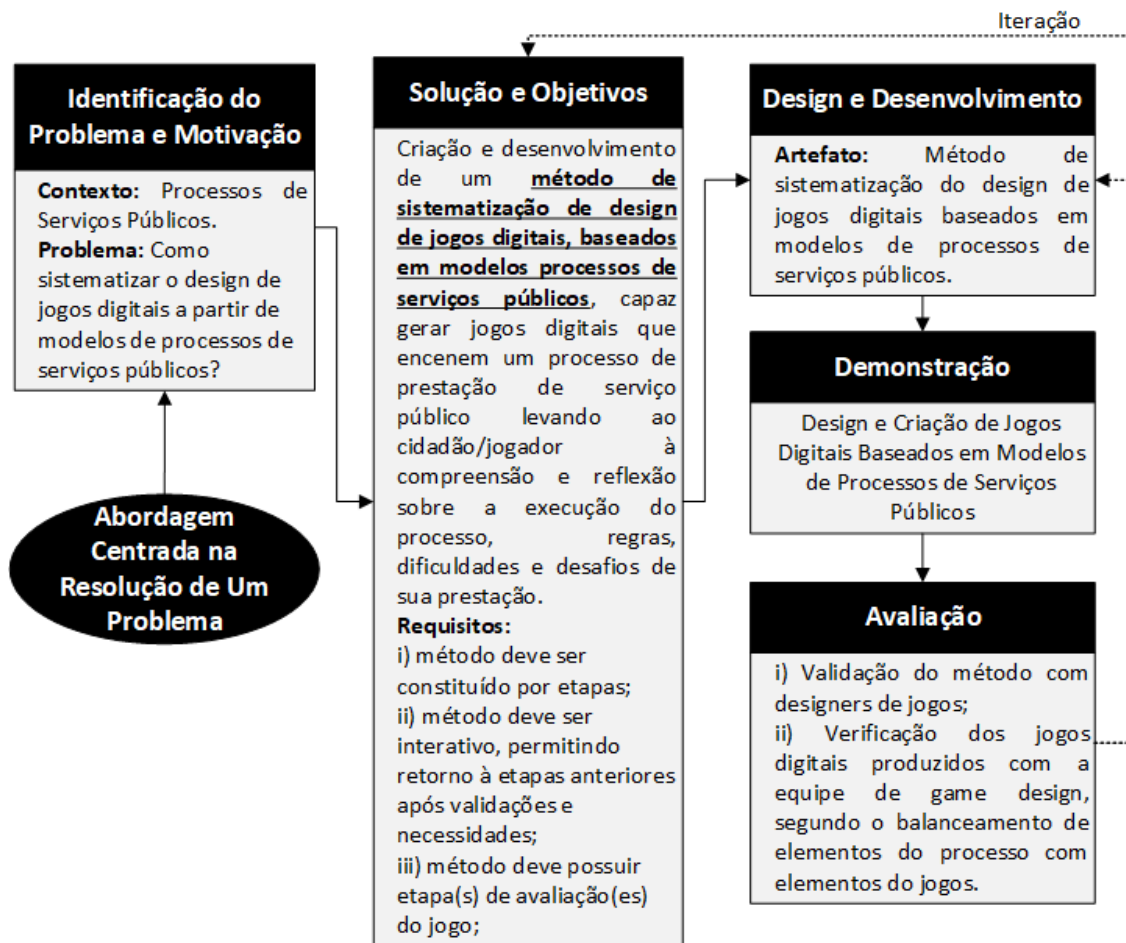


Figura 1. Design da Pesquisa Estruturada de Acordo com o DSRM.

3 Método Play Your Process - PYP

Em muitos ambientes de design e desenvolvimento de jogos digitais para entretenimento, não possuem ou adotam uma sistemática de desenvolvimento. Aquelas equipes que adotam algum processo, se baseiam em experiências (ou guias, *checklist*) de design de jogos clássicos como as relatadas nos trabalhos de JESSE SCHELL [2009], SALEN e ZIMMERMAN [2003] ou até mesmo CHRIS CRAWFORD [2003]. Em se tratando especificamente de jogos digitais, por gerar um software como produto final, algumas empresas de design fazem o uso de ciclos tradicionais de construção de software, ciclos clássicos como os citados por SUMMERVILE [2011] ou PRESMAN [2016].

No contexto de design de jogos sérios ou jogos educacionais, o design de jogos deve ir além de sua construção para o entretenimento. É óbvio que estes jogos precisam entreter o jogador de alguma maneira, mas o seu objetivo principal vai além disso, de forma que o principal objetivo deles, seja a transmissão de algum assunto, tema, seu ensino, compreensão, levando o jogador ao aprendizado e à reflexão [SIRIARAYA et al. 2018]. Como estes jogos visam ser mais do que um simples entretenimento para as pessoas, seu design precisa ser minuciosamente pensado, pois não pode haver dúvidas no sentido ou significados dos elementos do jogo. Neste aspecto de jogos sérios, alguns modelos ou métodos para o design de jogos tendem a ser mais de natureza de discussão teórica do que efetivamente práticas, como os trabalhos de WRIGHT E BOGOST [2007] ou ROUGAS [2016], por exemplo.

Considerando a criação de jogos digitais baseados em serviços públicos e seus modelos de processos de entrega dos serviços à população, é necessário que seu design leve em consideração as particularidades de cada um destes serviços, levando em consideração as dificuldades e especificidades das instituições que prestam estes serviços. Este é o objetivo sério destes tipos de jogos, conseguir transmitir aos jogadores cidadãos, as informações pertinentes ao contexto de prestação de um serviço público, de maneira que este cidadão, consiga compreender e refletir sobre como o processo é prestado, o porquê o mesmo é assim, e os desafios enfrentados na sua entrega.

Para isso este método PYP (Play Your Process) (Figura 2) foi pensado, visando a sistematização do design de jogos digitais baseados em modelos de processos de negócio. Todo o método de design visa a interatividade, de maneira que a cada avaliação de uma versão do jogo, seja possível, retornar às etapas de projeto do jogo o design de melhorias e correções no jogo. A partir de um serviço públicos, seu contexto de prestação do serviço, a percepção dos seus usuários e modelo de processos de negócio, o método permite que designers consigam refletir e pensar sobre elementos de jogos que consigam encenar e refletir o processo de prestação.

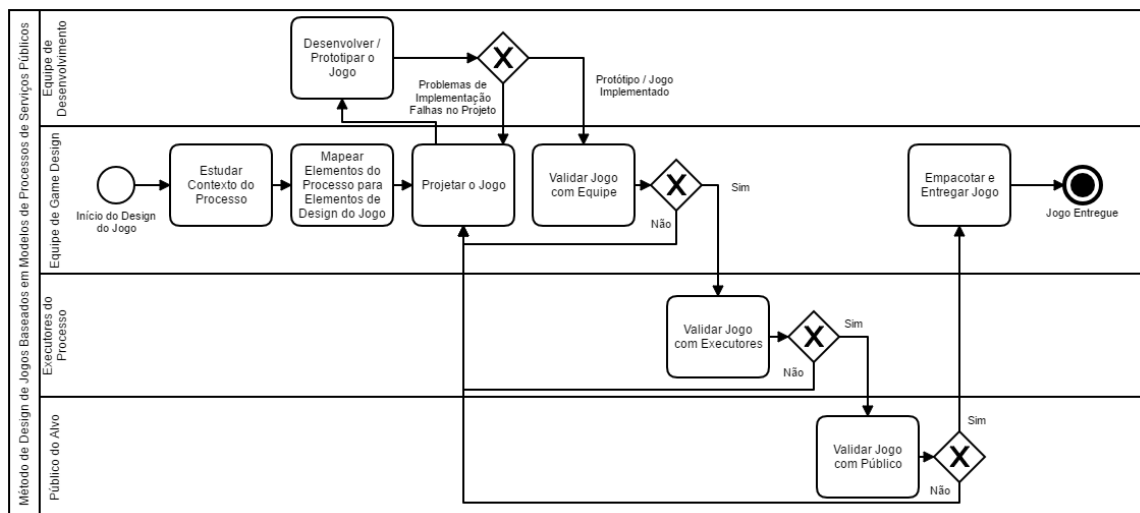


Figura 2. Método PYP - Play Your Process

Desta forma, após o estudo do processo de negócio e de mapeamento elementos, existem as seguintes etapas: Projeto do Jogo, Desenvolvimento e Validação com Equipe, podem ser executadas com “sprints”. Ou seja, a etapa de mapeamento fornece os elementos que devem estar no jogo digital para representar um processo de negócio, além de uma versão inicial do documento de design do jogo (GDD). A partir disso, os designers podem realizar o design do jogo por pequenos ciclos de desenvolvimento e avaliação (*sprints*). Desta forma os designers não precisarão construir o design completo do jogo e a complementação do GDD já na etapa de projeto, além de permitir que eles possam testar mecânicas e novos elementos a cada ciclo do desenvolvimento.

Os jogos criados por meio deste método, inclusive, devem passar por três avaliações. A avaliação com a equipe de design (que faz parte do *sprint* de desenvolvimento) é a primeira, considerando o balanceamento lúdico do jogo em relação ao processo; a segunda, considerando o ponto de vista dos prestadores dos serviços em relação se o jogo conseguiu encenar a prestação do serviço; e a terceira, se os jogadores estão conseguindo jogar e compreender o processo para o qual ele foi desenvolvido.

3.1 Problema

Como sistematizar o design de jogos digitais a partir de modelos de processos de serviços públicos.

3.2 Objetivo

O objetivo deste método é fornecer aos designers meios de sistematização do design de jogos sérios baseados em modelos de processos de prestação de serviços públicos.

3.3 Atores Envolvidos

- *Equipe de Game Design:* equipe de design do jogo digital;
- *Equipe de Desenvolvimento:* programadores, analistas, músicos, artistas e gerentes de projeto para o desenvolvimento de software;

- Executores do Processo: executores do processo, diretores, gerentes;
- Público Alvo: cidadãos e usuários do serviço público;

3.4 Entradas

Para iniciar o método é necessário, as informações do contexto institucional e da prestação do serviço, incluindo a visão de seus usuários; o modelo de negócio do processo em BPMN; e o documento de modelagem do processo.

3.5 Saídas

O método resultará como saída: o mapeamento de elementos do modelo do processo para elementos de um gênero digital escolhido; o documento de game design (GDD) com as informações e requisitos do jogo; o jogo e/ou protótipo de jogo digital; avaliação do jogo digital perante os prestadores do serviço e também dos cidadãos; o jogo digital disponibilizado para o uso da sociedade.

4 Etapa 1 – Estudo do Contexto

A compreensão do contexto compreende a primeira fase do método de sistematização do design de jogos baseados em modelos de processos de serviços públicos. Antes de começar um projeto de jogo baseado em um processo de serviço público, é preciso que toda a equipe de game design compreenda do que se trata o serviço, suas metas e objetivos para atingi-las, os desafios da prestação dos serviços, as formas com que o mesmo é prestado, cenários em que os mesmos acontecem e toda e qualquer informação relevante que ajude no entendimento do mesmo (Figura 3).

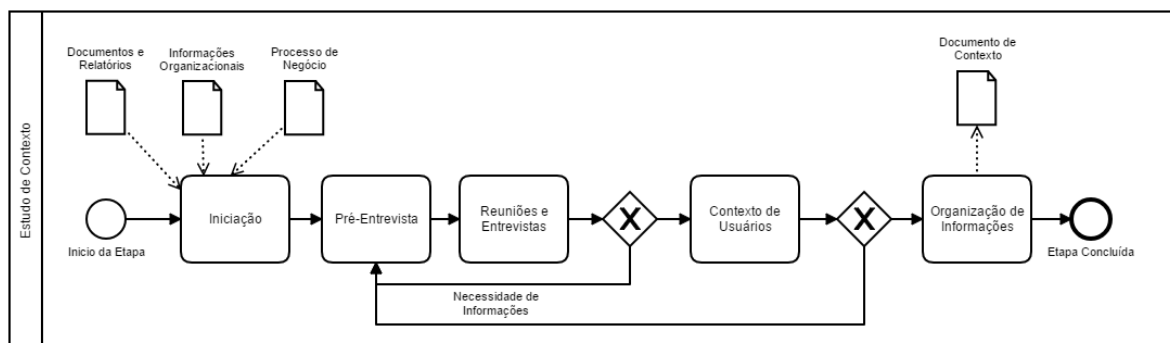


Figura 3. Etapa de Estudo de Contexto.

Como a matéria base para este método de design de jogos digitais é um processo de negócio, é possível comparar esta etapa à fase de identificação e análise do processo existentes no ciclo de vida clássico da Gestão de Processos de Negócio (GPN) [DUMAS et al., 2013][SHARP e MCDERMOTT, 2008]. Na GPN, esta fase busca definir os processos de negócio de uma companhia, estabelecendo claramente o contexto do processo, seu escopo, sua missão, estratégias de negócios, metas e objetivos, além da busca pela compreensão de como o processo é prestado atualmente e quem são os atores (internos e externos) envolvidos na sua execução.

Desta maneira nesta etapa, a equipe de design do jogo busca informações relevantes sobre a organização que executa a prestação do serviço, identificação dos envolvi-

dos e do público (clientes) que usufruem dos serviços, identificam as principais dificuldades para a prestação, quais são as percepções da sociedade sobre a prestação e outras informações úteis que necessitarão ser transmitidas em um jogo digital que visa encenar um processo de prestação de serviços. Portanto, questões como “O que é o serviço público?”, “Por que o serviço é prestado?”, “Como o serviço é prestado?”, precisam ser identificadas neste momento.

A busca das respostas a estas perguntas não pode ser feita apenas pelos designers de jogos, devido aos mesmos não terem o conhecimento sobre o contexto no qual o processo do serviço público está inserido. A participação dos *stakeholders* (gerentes, executores, clientes e outras pessoas envolvidas no processo) é fundamental para o sucesso desta etapa de design, pois são estes que irão transmitir o domínio do negócio aos game designers por meio de entrevistas, questionários, documentos, narrativas e situações (*cases*) ligados ao processo de prestação de serviços.

Ao final desta fase, informações sobre o contexto organizacional e também sobre o contexto em que o serviço é prestado serão obtidas, devendo ser documentadas em um documento de contexto (**APÊNDICE I**), que servirá como fonte de informação para a contextualização do jogo com o ambiente real em que o serviço é prestado. Portanto, a partir deste documento os designers poderão consultar informações relativas aos aspectos organizacionais deverão ser transmitidos pelo jogo digital a seus jogadores.

4.1 Problema

O problema é identificar quem é a instituição que presta o serviço? Qual é o serviço e por que o mesmo é prestado? A quem se destina o serviço?

4.2 Objetivo

O objetivo desta fase é organizar as informações sobre o contexto em que o processo de prestação de serviço público é realizado, para que os game designers consigam compreender as informações básicas sobre o que é o serviço, para que o mesmo foi criado, como ele é prestado e a qual público ele se destina.

4.3 Atores Envolvidos

- Designers de Jogos: equipe de desenvolvimento do jogo digital;
- Organizações: empresas e instituições prestadores do serviço;
- Stakeholders: executores do processo, diretores, gerentes, usuários e clientes;

4.4 Entradas

Nesta etapa as informações são colhidas das organizações por meio da análise de documentos, relatórios, entrevistas com executores de processos e seus clientes, observações do dia-a-dia institucional, questionários e etc.

4.5 Saídas

Um documento de conhecimento do contexto organizacional e do processo deverá ser resultado desta etapa de design.

4.6 Ferramentas

Entrevistas, reuniões, aplicação de questionários, análise de documentos, pesquisa, observações e discussão em grupos.

4.7 Sub-Tarefas

SHARP e MCDERMOTT [2008] sugeriu etapas para a realização da identificação e análise de processos de negócio (iniciação, pré-entrevista, primeira seção de entrevista, análise de termos, identificação de atividades, modelos de negócio). Baseando-se nessas etapas, para a identificação e análise do processo, visando obter respostas para o problema desta fase, é proposto as seguintes etapas internas.

4.7.1 Iniciação

Esta subetapa consiste em uma preparação prévia da equipe de design de jogo em relação às informações básicas sobre a organização, visando conhecer superficialmente seus objetivos e serviços que prestam. Portanto, esta etapa pode se basear em **pesquisas** a web sites, portais e documentos relacionados a instituição.

4.7.2 Pré-Entrevista

Esta subetapa consiste em **preparar entrevistas** com a instituição que presta o serviço, identificando questões que precisam ser respondidas para conhecer a instituição e os serviços que prestam. A Seção 10 apresenta a sugestão de questões que precisam ser respondidas para que os designers do jogo possam compor o documento de contexto.

4.7.3 Reuniões e Entrevistas

Esta subetapa consiste na realização de **reuniões e entrevistas** como as instituições para levantar as informações sobre a contexto organizacional e de prestação dos serviços. Os condutores da reunião podem fazer uso de **questionários, roteiros de entrevistas, gravações**, e tudo que julgarem necessário para guardar as informações para que sejam utilizados na confecção do documento de contexto. Esta etapa pode ser realizada quantas vezes os envolvidos no projeto do jogo julgarem necessárias para compreender o contexto.

4.7.4 Contexto de Usuários

Esta subetapa busca compreender o contexto do serviço público a partir dos seus usuários, ou seja, tenta obter informações de como o usuário enxerga o serviço, as suas dificuldades, principais gargalos e limitações. Para esta etapa, a equipe de design do jogo pode construir **questionários** para responder as questões relativas ao público do serviço.

4.7.5 Organização das Informações

Finalmente, esta etapa consiste na **confecção do documento de contexto (APÊNDICE I)** a partir da organização das informações obtidas nas fases anteriores.

4.8 Questões a Serem Respondidas

SHARP e MCDERMOTT [2008] sugeriu algumas perguntas baseadas em “o que”, “por quê”, “como” e “quem”, agrupadas por conhecimentos que podem ser usadas na descoberta e análise de processos organizacionais, baseando nestas perguntas, abaixo estão agrupadas algumas das que considero úteis (necessárias) para a confecção do documento de compreensão do contexto.

- A. Contexto da Instituição
 - a. Qual é a instituição que presta o serviço?
 - b. (Missão) - Para que a instituição existe?
 - c. (Valores) - Quais são os valores institucionais?
 - d. O que a instituição faz?
 - e. Quais outros serviços a instituição presta?
 - f. (Estratégia) - Quais são os diferenciais da instituição?
 - g. (Valor Agregado) - Por que os clientes escolhem a instituição?

- B. Contexto do Processo
 - a. Qual é o nome do processo prestado?
 - b. O que é o serviço prestado?
 - c. Para quem é o serviço prestado?
 - d. Por que o serviço é prestado? (Decisão institucional, lei, decreto, outros)
 - e. Quais são as metas do serviço? (Documentos, informações e etc.)
 - f. Quais são os desafios do serviço?
 - g. Quais são as atividades mais importantes?
 - h. (Valores) O que o processo produz (*outcomes*)?
 - i. (Valores). Que valores éticos, morais ou políticos o serviço se baseia?
 - j. Quem são os principais atores na prestação do serviço?
 - k. Quais foram as maiores mudanças recentes na prestação do serviço?
 - l. Quais são os possíveis resultados do processo?
 - m. Que tipos de valores o processo entrega para os clientes?

- C. Contexto dos Usuários (clientes)
 - a. A quem se destina o serviço?
 - b. O que pensa sobre o serviço?
 - c. (Dificuldades) - O que considera que está errado com o serviço?
 - d. Qual a sua maior fonte de frustração com o serviço?
 - e. Quais são as etapas do serviço que causa mais problema? Por quê?
 - f. Tem acesso às informações sobre as etapas do serviço?
 - g. Conhece quem presta o serviço?
 - h. Conhece porque o serviço foi criado?

Considera-se que nem todas as questões sejam aplicáveis a todos os contextos, ou seja, nem todas precisam, obrigatoriamente, serem respondidas. Entretanto, espera-se que uma grande quantidade delas possa ser feita, pois as mesmas fornecem uma boa

visão sobre os contextos institucionais, de serviço e dos seus usuários para os designers do jogo.

5 Etapa 2 – Mapeamento de Elementos

O ciclo clássico da gestão de processos de negócio considera a modelagem de processos como uma etapa fundamental para a compreensão de processos organizacionais, tais como eles são descritos em ambientes organizacionais (*As-Is*), tendo como objetivos o entendimento do processo, fornecendo recursos para possível redesenho e melhorias [DUMAS et al., 2013][SHARP et al., 2008].

Afim de realizar o design de jogos que consigam encenar um processo de negócio (processos de organizações privadas ou de prestação de serviços públicos) é que os elementos destes processos possam ser, de alguma maneira, representados como elementos do jogo. Neste sentido, a segunda etapa do método de sistematização do design de jogos baseados em modelos de processos de serviços públicos busca associação dos elementos de um processo de negócio para elementos de design de jogos digitais (Figura 4).

Para a realização deste tipo de associação de elementos é necessário conhecer e compreender os conceitos e significados por detrás de cada um dos elementos, de maneira que seja possível traçar alinhamento entre eles. Nesta etapa, é considerado como fonte base, no lado dos elementos do modelo do processo, a linguagem de modelagem *Business Process Modeling and Notation* (BPMN), devido a esta linguagem ser uma das mais usadas para a modelagem de processos de negócio sendo desenvolvidas especificamente para este fim. E do lado de elementos de design de jogos, o gênero Aventura foi selecionado, pois entendemos que sua definição se aproxima à definição de um processo de negócio (resumidamente, “sequência de atividades executadas pelo personagem jogador, atingir a um objetivo específico pautado na resolução de um problema, no qual para a execução destas tarefas, o mesmo consome recursos e gera resultados” [ZAHARI et al. 2016].

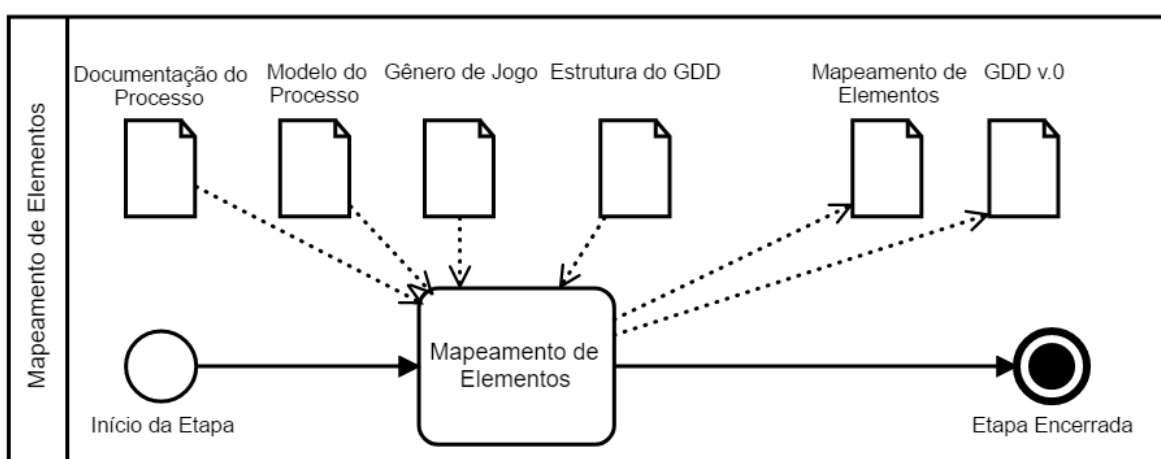


Figura 4. Etapa de Mapeamento de Elementos

A etapa de mapeamento de elementos pode ser possui etapas internas que consistem na entrada do modelo de processos de negócios (BPMN e documentação), indo

para a descoberta de elementos de design no modelo do processo, gerando o mapeamento de elementos sugeridos, e finalmente resultando em um documento com sugestões de elementos do processo que devam ser usados no design do jogo, além da organização dos elementos do gênero em um *game design document*.

5.1 Problema

Como conseguir os elementos de design de um jogo digital baseado em um processo de negócio? Como estes elementos se relacionam aos elementos do jogo?

5.2 Objetivo

O objetivo desta fase é obter elementos de design de jogos necessários para representar em um jogo digital um determinado processo de negócio, visando que este consiga transmitir o processo de maneira mais fiel possível.

5.3 Atores Envolvidos

- Designers de Jogos: equipe de desenvolvimento do jogo digital;

5.4 Entradas

Considerando a entrada de informação, o time de game designers precisam informar o **modelo do processo de negócio (em BPMN)** juntamente com a **documentação do processo**, sendo este último, fundamental para descobrir algumas características do processo, uma vez que objetivos, problemas, inputs e outputs de tarefas, por exemplos, não são representados no modelo gráfico. Além dos documentos relativos ao processo, é preciso que a equipe de game design selecione **gêneros de jogos digitais**, uma vez que cada gênero possui elementos distintos o que pode levar a diferentes formas de mapeamento.

5.5 Saídas

Como saída é gerada uma planilha de mapeamento de elementos (**APÊNDICE II**). De posse da planilha de mapeamento preenchida, os designers precisam conferir se as informações obtidas estão de acordo com a documentação e modelo de processo. Ao final o mapeamento pode ser arquivado como documentação sobre o design de jogos baseados em processos. Além do documento de mapeamento, e com o objetivo de organizar os elementos de um gênero de jogo digital, é gerado um primeiro GDD. Este GDD agrupa as informações do mapeamento em um documento de design de jogos (**APÊNDICE IV**). Desta forma, a equipe de game design, terá como além da fonte de consulta sobre os relacionamentos entre os elementos do processo e do gênero de jogo selecionado, uma sugestão de estrutura para a confecção do documento de design do jogo (*game design document* - GDD).

5.6 Ferramentas

Planilha de mapeamento de elementos ou software de mapeamento de elementos de processos para elementos de jogos digitais, e documento com seções sugeridas para um documento de design de jogos.

5.7 Mapeamento de Elementos

Logo após selecionar o gênero de jogos e tendo como base o modelo de processo de negócio e sua documentação, é realizado o mapeamento de elementos. Esta etapa constitui-se da identificação dos elementos no modelo de processo em questão de acordo com os elementos associados para aquele gênero. Contudo, como nem todos os elementos do mapeamento poderão ser realizados de forma direta ao modelo BPMN, é necessário que os designers realizem a leitura e identificação de possíveis elementos a partir da documentação do processo.

Desta maneira é possível que a equipe de design use uma **planilha de mapeamento (APÊNDICE II)**, a qual sugere a associação de elementos, existindo uma coluna em branco para que seja possível que, cada item identificado no modelo do processo, possa ser relacionado ao elemento do jogo. Porém, como os designers não tem obrigação de serem *experts* em modelagem de processos, e podem não conhecer sobre os elementos de BPMN, eles também podem consultar **guias de referências rápidas para o mapeamento (APÊNDICE III)** para um determinado gênero de jogos digitais. A partir deste guia, é possível que eles identifiquem a simbologia utilizada na linguagem de modelagem de processos, e inclusive, oferece sugestões de onde e como os elementos de mapeamento podem ser encontrados.

5.8 Outras Informações

Entende-se que até o momento do mapeamento de elementos, a etapa de projeto do jogo digital ainda não tenha sido realizada, e, portanto, é muito difícil que um único gênero tenha sido levado enquanto, pois tais questões ainda serão discutidas pela equipe de design. Portanto, quando acima é mencionado “[...] é preciso que a equipe de design selecione gêneros de jogos digitais [...]”, pensa-se na possibilidade da escolha de alguns gêneros para realizar o mapeamento de elementos. O mapeamento de diversos gêneros de jogos, pode permitir várias versões de jogos digitais que não seriam considerados no caso da escolha de somente um único gênero nesta etapa. Desta maneira, os diversos mapeamentos realizados para cada gênero elencado nesta fase, poderia fornecer subsídios para a escolha final do gênero na fase de projeto de jogos, levando em consideração itens como: formato dos jogos, quantidade de elementos mapeados, relacionamentos entre os elementos e etc.

6 Etapa 3 – Projeto do Jogo

Ao refletir sobre o design de jogos digitais é possível compreendê-los como sistemas, uma vez que é necessário definir etapas distintas para sua construção a fim de chegar a um produto de software final. Entretanto, em um jogo digital, é necessário que o seu designer navegue entre as especificidades técnicas, além de questões artísticas e criativas. Vários são os autores que dissertam sobre o processo de construção de um jogo [SALEN e ZIMMERMAN, 2014][CRAWFORD, 2003][SCHELL, 2008], e em muitos deles e corriqueira a presença de etapas como: conceituação do jogo, *brainstorms*, documentação, prototipação e testes. Entretanto, apesar destes autores dissertarem sobre suas experiências no projeto de jogos, nenhuma delas é considerada um padrão para desempenhar tal tarefa.

No método de design de jogos baseados em processos de serviços públicos descrito neste trabalho, buscou-se uma maneira de sistematizar o processo do design do jogo, de maneira que, através da construção de uma engenharia de descoberta de elementos de um processo de negócio, possa se chegar a uma representação equivalente por um jogo digital. Contudo, se o design destes jogos, considerarem apenas os elementos do processo de negócio, a sua natureza determinística, influenciará na ludicidade do produto final, de maneira que o mesmo poderá não cumprir o seu papel de fornecer compreensão de contexto para seus jogadores. Portanto, além da engenharia necessário para o projeto do jogo, é preciso que os designers usem a criatividade e meios artísticos para representar as situações do jogo. Neste processo criativo, os designers precisam tomar muito cuidado para não alterarem as características e elementos do processo de negócio a ser representado, mas, estes podem ser representados por meio de alusões narrativas, temáticas e outros aspectos artísticos idealizados a partir, até mesmo, de experiências dos envolvidos no projeto.

Nesta etapa buscou-se balancear os elementos técnicos do processo adquiridos por meio da compreensão do contexto e dos mapeamentos dos elementos do processo de negócio para elementos dos jogos digitais, aos aspectos artísticos oriundos da concepção de um jogo digital, no qual os designers devem discutir a temática, narrativas, personagens, mecânicas e tecnologias para a representação do processo no ambiente jogável. Para isso, é necessário que os designers de jogos discutam e testem suas ideias, esperando que, ao final da etapa, o documento de design originado na etapa anterior, possa ser completado e adaptado ao jogo que será construído (Figura 5).

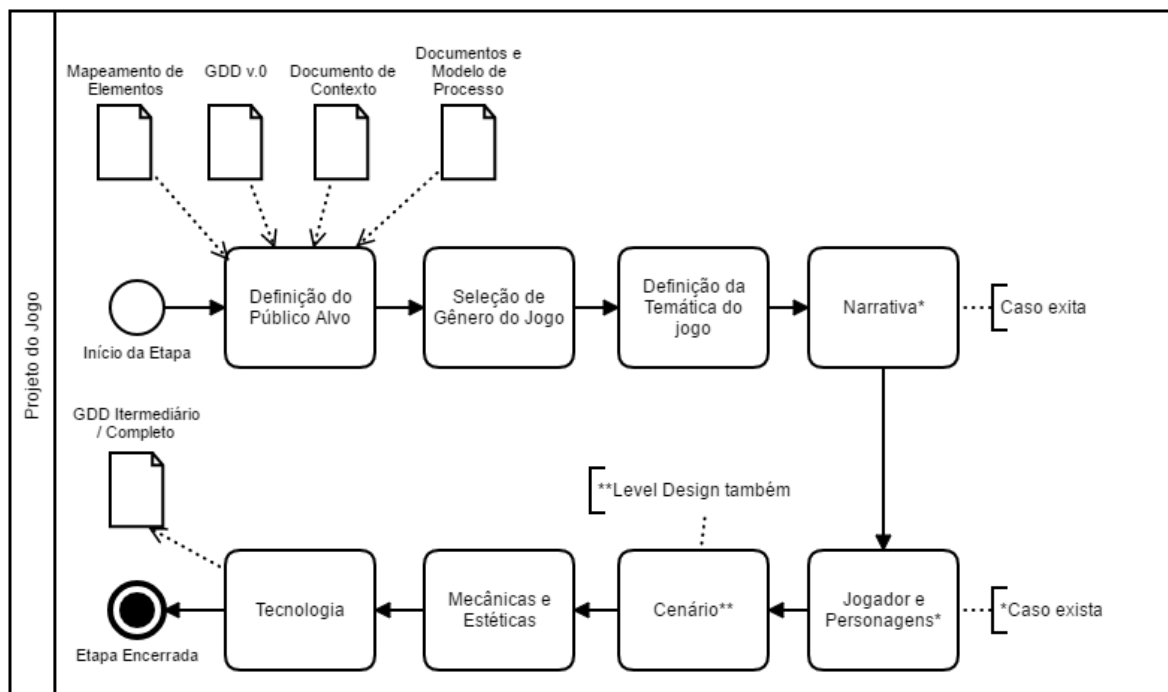


Figura 5. Etapa de Projeto de Jogo

6.1 Problema

Quais são as características e requisitos necessários para o balanceamento dos elementos do processo de negócio com os elementos lúdicos de um jogo digital que representa este processo?

6.2 Objetivo

O objetivo desta fase é discutir, projetar e documentar uma especificação de jogo digital de modo que os elementos do processo de negócio sejam balanceados com aspectos lúdicos do jogo digital, completando o documento de design de jogos (GDD).

6.3 Atores Envolvidos

- *Designers de Jogos*: equipe de desenvolvimento do jogo digital;

6.4 Entradas

As entradas desta etapa consideram mapeamentos de elementos que são necessários para que os designers de jogos decidam qual o melhor gênero de jogo para representar o processo, além conter os principais componentes do processo que devem existir no jogo. O documento de contexto para que os designers possam se empenhar em abordar as principais questões levantadas pelos usuários, além da representação de contextos e valores institucionais e do processo. A documentação e modelo do processo de negócio visando sanar possíveis dúvidas sobre o processo de negócio. E por último, o GDD com os elementos e tópicos originado na etapa de mapeamento de elementos, para que este seja completado e atualizado.

6.5 Saídas

A saída desta etapa resulta na atualização e complementação do documento de design de jogo para que o mesmo seja repassado ao desenvolvimento do jogo.

6.6 Ferramentas

Reuniões, *brainstorms*, documento de design do jogo, ferramentas de confecção de narrativas, prototipação de baixo custo (papel e caneta, por exemplo).

6.7 Subetapas

As etapas internas do projeto de jogo foram baseadas e adaptadas de SCHELL [2009] sendo um dos modelos aceitos na indústria de jogos destacando necessários de game design como: **estética** (características relacionadas à experiência e imersão); **mecânicas** (procedimentos, ações, regras e eventos); **narrativas** (eventos, ambientes, temáticas, personagens e história); e **tecnologia** (meio onde o jogo ocorre). Não necessariamente elas precisam ser realizadas sequencialmente, porém, algumas delas estão conectadas, por exemplo, criação de narrativas com a definição de temática e personagens.

6.7.1 Definição de Público Alvo

Neste momento a equipe de design do jogo discutem quem será o público alvo para o jogo digital. Em se tratando de um jogo baseado em processo de negócio, em que seu objetivo básico que o processo de negócio seja compreendido pelo jogador, **o público alvo para o jogo pode ser o mesmo público do processo**. Porém, isto não é uma decisão obrigatória da equipe de design. Eles podem selecionar outros tipos de público, de

acordo com a estratégia de divulgação das informações do jogo. Por exemplo, como estratégia de disseminação de informação, a equipe de design de determinado jogo sobre um processo de negócio decide que é melhor fazer um jogo sobre um processo voltado ao público infantil, pois este público pode conversar com seus pais, amigos e conhecidos sobre as informações aprendidas no jogo, disseminando-as para outro público.

6.7.2 Seleção de Gênero de Jogo

Um determinado assunto em um jogo digital pode ser representado de várias maneiras diferentes, dependendo apenas dos elementos envolvidos para sua representação. Desta maneira, a diversidade de gêneros de jogos existentes permite que um mesmo tema possa ser abordado de maneiras distintas. Nesta fase, os designers têm a tarefa de escolher o tema do jogo que melhor possa encenar o processo de negócio. Com auxílio do **mapeamento de elementos** obtido na etapa anterior eles podem selecionar qual dos gêneros melhor representou o processo, considerando, por exemplo: quantidade de elementos mapeados, interações destacadas, representação de indivíduos e ambientes, declaração de tarefas, dentre outros componentes de mapeamento.

6.7.3 Definição da Temática

Um jogo possui um ambiente sobre o qual todo o *gameplay* é desenvolvido. Por exemplo, um jogo do gênero guerra pode ter como temática as grandes guerras atuais (mundiais, Vietnã), medievais ou futuristas. Um jogo baseado em um processo de negócio, principalmente baseado em algum serviço público não, necessariamente, precisa ter como temática o mundo atual, o Brasil, ou alguma repartição pública contemporânea, estes podem ter como temática outros contextos, como: ficção científica, drama, mistérios, faroeste, ambientes sombrios, escolas, mundo microscópico e outros. O que é importante no design do jogo baseado em processo é que este representa o processo, mas podendo ser construído abordando temas que chamem a atenção do jogador para o jogo.

6.7.4 Narrativa

A etapa de criação de narrativa consiste em criar uma história sólida envolvendo os elementos, regras, locais e atores existente de um modelo de processo para a **temática** que o game será desenvolvido. Existem abordagens de modelagem de processos de negócio por meio de narrativas, as quais usam da estratégia textual para descrever uma instância, ou exemplo de como um processo é executado, através da visão de algum executor do processo. Estas instâncias de narrativas são úteis para dar base a ideias de narrativas de jogos, inspirando a construção do enredo narrativo do jogo.

No contexto deste método, a narrativa deve ser construída baseadas nos fluxos do modelo de processo, considerando as tarefas com seus recursos de entrada e saída, e também da interação entre os atores executores da tarefa. Neste sentido, uma narrativa pode ser construída por etapas. Em um primeiro momento, a narrativa pode abordar somente um fluxo principal do processo, sendo posteriormente, incrementada pelos fluxos alternativos de execução. Desta maneira, é possível que seja construído um **enredo** do jogo, sem especificar os nomes ou detalhes dos personagens (caso existam), além de poder incluir os **valores** do processo de negócio e das instituições.

Ao evoluir a narrativa do jogo, é necessário pensar mais detalhadamente nas interações que acontecem no processo. Por exemplo, em uma tarefa do processo, se necessário um diálogo entre o solicitante da tarefa e o executor, é necessário criar diálogos; caso uma tarefa não dependa de diálogo é necessário deixar claro o ambiente e os itens utilizados na cena. Desta maneira é possível descrever com precisão a **história** do jogo, tentando não deixar de lado os elementos do processo.

6.7.5 Personagens

Esta etapa objetiva a criação de personagens do jogo. A partir do mapeamento do modelo de processo é possível identificar atores e lugares envolvidos na sua execução, e em alguns modelos, atores e suas funções, como por exemplo: diretor de RH, gerente de vendas e etc. Entretanto, em um modelo de processo eles não possuem as características únicas, como nome, aparência, gostos, que o fazem um personagem único dentro de uma história.

Em um modelo de processo os atores são responsáveis por atividades, o que não é diferente de um personagem de uma narrativa. Em uma história, um personagem é definido pelas atividades que realiza, e, portanto, ao criar os detalhes de um personagem é necessário certificar que suas ações e características estejam voltadas para a sua tarefa.

Rogers [2014] em seu livro de design de jogos brinca ao dizer que “ao criar um personagem é necessário levar para o lado pessoal”. Ele diz isso no sentido de que para criar um personagem é necessário considerar seus aspectos físicos e também emocionais o que fazem estes indivíduos (ou grupo de indivíduos) únicos. Desta forma, ele propõe que ao se criar um personagem deve-se pensar em: **nome, aparência, roupa, residência, gostos pessoais, veículos (caso tenha) e utensílios (armas, itens - caso tenha)**.

6.7.6 Cenário (Fases e Ambientações)

Esta etapa é responsável por criar o cenário de jogo. Um modelo de processo de negócio pode ter indicações de possíveis locais onde o processo é executado, um departamento, casa, cidades ou outros locais. O objetivo desta fase é conseguir construir os ambientes tentando balancear as localidades do modelo do processo, com a temática, narrativa e as personagens do jogo. Desta maneira os designers dos jogos, podem construir protótipos de níveis (fases) ou ambientes no qual o *gameplay* vai acontecer.

6.7.7 Mecânicas e Estéticas

As mecânicas são o que dá vida ao jogo, são elas que possibilitam ao jogador atuar sobre um personagem e executar suas ações. Ao executar uma mecânica esta gera uma reação no contexto de *gameplay* resultando numa estética. As mecânicas possibilitam a execução das tarefas no jogo, sendo estas guiadas pelas regras. Desta forma o objetivo desta etapa é o de construir as mecânicas que serão usadas no jogo.

Em um modelo de processo de negócio existem decisões e regras que originam fluxos alternativos, existem recursos necessários para executar tarefas, e, também resultado de tarefas. Estes elementos, foram mapeados como regras e feedback do jogo, respectivamente. Ou seja, foram mapeadas as regras do jogo, as quais também são me-

cânicas. Desta forma, isso pode-se converter em, por exemplo: **pontos do jogo, itens necessários para conquistar determinado objetivo, power-ups, recursos, tempo e etc.**

Além das regras, é preciso pensar nas ações dos personagens. Alinhado ao ambiente (ou níveis) quais são as ações e/ou recursos necessários para que um jogador possa atingir determinada área, derrotar um inimigo, prosseguir de determinado ponto? Como dito na seção sobre personagens, um personagem desempenha um papel, portanto as ações que ele executa devem estar ligados a este papel. Além do jogador, é preciso pensar no comportamento das outras personagens, **terão ações? Serão inimigos? Quais os poderes?**

Entretanto é preciso ressaltar que as mecânicas ressaltadas não devem ferir a execução do processo de negócio, e principalmente, não ferir os valores (missões, objetivos) da instituição que executa o processo. Portanto, ao desenvolver as mecânicas do jogo, os designers precisam pensar nos aspectos: **regras; mecânicas do jogador; mecânicas dos níveis (fases ou ambientes); mecânicas de demais personagens; se as mecânicas são compatíveis ao contexto organizacional e de prestação do serviço; e como estas mecânicas influenciarão no *gameplay*.**

6.7.8 Tecnologia

A escolha da tecnologia é uma etapa importante para o design do jogo, pois ela será a responsável por trazer a realidade a narrativa, personagens cenários e a mecânica do jogo. Várias são as tecnologias existentes, ou como são conhecidas, *engine* de jogos (*game engines*), podendo ser destacadas: *Unity 3D; Phaser; Sierra Construct 2; Unreal Engine; Godot; RPG Maker; Game Maker*, dentre outras. Portanto esta etapa se baseia na escolha da engine, a qual deve considerar também, as plataformas onde o jogo será executado, pois nem todas as engines suportam todas as plataformas. Outra questão importante a ser considerada ao selecionar uma tecnologia é se a mesma fornece suporte às mecânicas pensadas para o jogo.

7 Etapa 4 – Desenvolvimento e Prototipação

O desenvolvimento (codificação e implementação) (Figura 6) de um jogo digital tem como resultado final um software jogo, sendo este resultado um protótipo ou um jogo em estado de finalização e entrega aos clientes. Assim como um software, o desenvolvimento do jogo deve considerar o seu documento de requisitos, aqui, conhecido como o documento de design de jogo (GDD – *Game Design Document*), no qual estão descritas as informações conceituais e definições do jogo em alto nível, estas necessárias para a codificação do jogo.

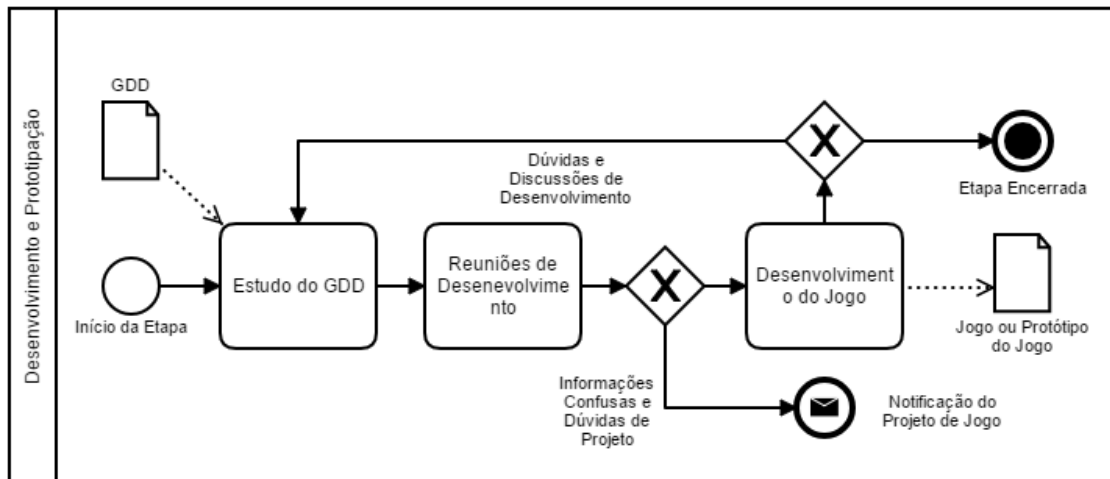


Figura 6. Etapa de Desenvolvimento e Prototipação

A codificação também depende da tecnologia, *Engine* ou motor de jogos selecionado. Existem várias delas no mercado, como por exemplo Unity, Godot, Unreal, Phaser, Construct 2 e 3, RPG Maker e várias outras. Uma mais profissionais que as outras, mas que no final, jogos digitais podem ser construídos. Em se tratando de prototipação de jogos, as *Engines* mais simples como Quest Text Adventure ou RPG Maker, por exemplo, podem ser uma boa escolha, pois permite que as ideias do jogo sejam implementadas rapidamente em um resultado jogável, possibilitando testes e ajustes no projeto.

Entretanto o jogo digital envolve não somente o aspecto software. Por ser uma aplicação multimídia, nesta fase é necessário o envolvimento não somente de desenvolvedores, programadores ou gerentes de TI, mas também artistas de áudio, gráficos, escritores e outros caso necessário. Toda a mídia artística do desenvolvimento do jogo, deve estar em concordância com a tecnologia de software utilizada, isso porque, algumas *Engines* não dão suporte a qualquer formato de áudio ou imagem, por exemplo. Ou seja, a produção dos efeitos sonoros e imagens do jogo deve considerar se a tecnologia escolhida fornece suporte a um determinado formato de mídia. Não adianta um artista construir um personagem em três dimensões para ser utilizado em um jogo com a tecnologia RPG Maker, por exemplo.

Como foi dito, é necessário nesta etapa que tudo que esteja definido no GDD seja seguido pela equipe de desenvolvimento. Entretanto, caso haja dúvidas sobre os requisitos do jogo, ou algo que não esteja correto foi percebido no momento do desenvolvimento, estas informações devem ser notificadas aos designers do jogo, para que os mesmos possam averiguar as informações e corrigir o documento de game design, gerando a versão atualizada do mesmo.

7.1 Problema

Como deverá ser implementado o projeto do jogo pensado pelos designers em um jogo digital jogável?

7.2 Objetivo

O objetivo desta fase é prototipar e/ou codificar o jogo digital a partir do documento de design do jogo, gerando um produto final jogável.

7.3 Atores Envolvidos

- Desenvolvedores e Programadores: equipe codificação do jogo digital;
- Artistas: pessoas responsáveis pela arte do jogo (música, imagens, história e etc.);

7.4 Entradas

A entrada desta etapa consiste no documento de design do jogo, o qual deve possuir todas as informações, em alto nível, sobre a temática, regras, personagens, níveis, estrutura de enredo, interações, mecânicas e outras características fundamentais para a codificação do jogo digital.

7.5 Saídas

A saída desta etapa resulta em um jogo digital, sendo este em fase de prototipação ou versão *release*.

7.6 Ferramentas

Reuniões, documento de design do jogo, *engine* de jogos, IDEs de desenvolvimento.

7.7 Sub-Etapas

As etapas internas do desenvolvimento e prototipação constituem de **estudo do GDD**, pela equipe de desenvolvedores e artistas do projeto; **reuniões**, para definir as estratégias de desenvolvimento; e o **desenvolvimento** (codificação) do software em si.

7.7.1 Estudo do GDD

O estudo do GDD é a primeira etapa do desenvolvimento, no qual a equipe de programação deverá estudar o documento de design para a sua compreensão, tentando imaginar os requisitos técnicos necessários para colocar em prática as informações contidas no documento.

7.7.2 Reuniões de Desenvolvimento

Após o estudo do documento de design do jogo, serão realizadas reuniões de desenvolvimento entre os programadores, artistas e gerentes de desenvolvimento, para discutir as estratégias de desenvolvimento do jogo. Nestas reuniões, é estipulado um calendário de desenvolvimento, que inclui a separação das tarefas entre os desenvolvedores. Além da criação deste calendário e separação de tarefas, é necessário que, nestas

reuniões, sejam elaboradas listas de dúvidas ou erros do projeto, ou seja, informações conflitantes ou erros encontrados no GDD. Esta lista deverá ser enviada para a equipe de design do jogo para que sejam discutidas as dúvidas e o GDD atualizado.

7.7.3 Desenvolvimento do Jogo

Com a execução das reuniões e separação das tarefas, esta etapa consiste na implementação do jogo em si, ou seja, na criação das imagens do jogo, no desenvolvimento dos sons, e na codificação do software. Esta etapa leva, ao produto de software jogável, que será submetido às próximas etapas do método.

8 Etapa 5 – Validação com Equipe de Design

A validação com a equipe de design do jogo consiste na avaliação do jogo em relação aos seus requisitos expressos no GDD (Figura 7), resultando no parecer de validação que indica que o jogo está com seus elementos balanceados ou não. É sabido que uma característica de jogos é que os mesmos sejam divertidos aos jogadores, o que não é sempre verdade ao se trabalhar com os jogos sérios, pois estes buscam transmitir conhecimento aos jogadores, sem ter como foco primário a diversão. Neste método de design, além dos jogos, é necessário considerar processos de negócio, os quais, por natureza são determinísticos e sérios. Portanto, ao se realizar o design de jogos baseados em modelos de processo é necessário contrabalancear os aspectos de seriedade do processo com as características de diversão dos jogos. Este balanceamento consiste no cerne desta validação.

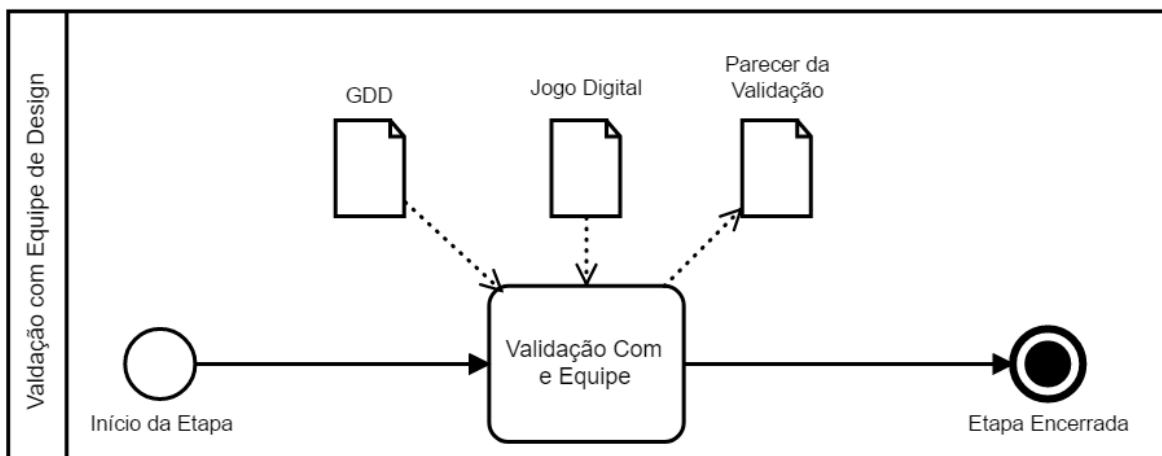


Figura 7. Validação com Equipe de Design

Devido a estes jogos estarem entre o espectro de jogos e modelos de processo, é comum que em versões iniciais do jogo o mesmo seja maçante e sem desafio, pois em sua primeira versão existe o pensamento de abordar o processo, se esquecendo, na maioria das vezes, de contrapô-los aos elementos lúdicos. Desta forma, o time de design do jogo deve realizar a verificação do balanceamento do jogo. É possível que esta avaliação seja feita por meio de um formulário (*checklist*) que visa constatar a percepção dos itens do GDD em relação ao jogo. Uma vez que este GDD respeite o modelo de processo de negócio e suas informações.

A confecção do *checklist* (APÊNDICE V) de avaliação considerou algumas das Lentes de Design de Jogos propostas por SCHELL [2009] (*game design lens*), as quais visam responder algumas perguntas de pontos específicos do design de jogos, considerando principalmente os aspectos narrativos, mecânicos, tecnológico e estéticos de jogos. A partir destas lentes, buscou-se adaptá-las ao contexto de jogos baseados em processos de negócio, adaptando questões genéricas de lentes, para por exemplo, se determinada tarefa no jogo cumpre a regra do processo destinada a ela, e se ao converter esta regra para o contexto do jogo, a tarefa ficou divertida ou desafiante na concepção do jogador.

Com este *checklist* é possível ter um parecer de se aquela versão do jogo, está condizente com o GDD e possui balanceamento entre os elementos lúdicos e elementos do processo. Em caso de o mesmo não ser considerado válido, tanto o GDD quanto o jogo, devem retornar a etapa de projeto do jogo, visando a correção das possíveis falhas no projeto.

8.1 Problema

Como avaliar o balanceamento dos elementos do modelo de processo de negócio com os elementos lúdicos, considerando o jogo desenvolvido e seus requisitos de design?

8.2 Objetivo

O objetivo desta etapa é o de obter um parecer se o jogo desenvolvido possui balanceamento entre os elementos do modelo do processo e os elementos lúdicos.

8.3 Atores Envolvidos

- Equipe de Projeto do Jogo: equipe responsável pelo projeto do jogo;

8.4 Entradas

Como entradas desta etapa deve-se considerar o jogo digital desenvolvido e o seu documento de game design (GDD).

8.5 Saídas

A saída desta etapa consiste em um parecer da equipe de design informando se o jogo desenvolvido tem o balanceamento entre os elementos lúdicos e elementos do modelo de processo de negócio.

8.6 Ferramentas

Checklist de verificação de balanceamento do jogo (APÊNDICE V).

9 Etapa 6 – Validação com Executores do Processo

Esta etapa de validação, consiste em validar a versão do jogo digital com os executores do processo, de modo que ele possa ser avaliado pelas pessoas que realmente executam ou construíram o processo na vida real. A validação com os executores do processo é uma etapa importante antes de prosseguir com a avaliação do jogo com o seu público alvo, pois é esta etapa que permitirá comparar se o jogo construído consegue representar de forma satisfatória o processo de negócio para o qual ele foi desenvolvido.

Assim como no ciclo de vida de BPM, após realizar a modelagem do processo de negócio, melhorias e seu redesenho, é necessário apresentar aos executores do processo as alterações. Neste momento são discutidas se todos os aspectos do processo estão representados no novo modelo. Além disso, em caso de o novo modelo não estiver em conformidade com a realidade condizente da empresa, o mesmo precisa passar por um novo processo de verificação, modelagem, redesenho para enfim ser discutido novamente (Figura 8).

Portanto, na primeira etapa do método de design foi construído um documento de contexto, o qual contém informações do contexto organizacional e do processo. Este documento, junto aos documentos de modelagem de processo, permite verificar se as informações contidas estão condizentes no jogo. Para tornar mais simples a avaliação, uma lista de itens (*checklist* – APÊNDICE VI) baseada nestes documentos é preparada pela equipe de design do jogo. Deste modo, os executores do processo, junto aos game designers, ao analisarem o jogo, podem responder ao *checklist* tendo dados quais elementos do processo estão representados no jogo.

Este *checklist* é um documento não exaustivo, ou seja, podem ser incluídos nela perguntas, ideias, questionamentos dos designers para os executores do processo, ou vice-versa, buscando deixar a representação do processo transparente e simples no contexto do jogo. Ao final do questionário é possível obter dados que mostrem o que no jogo precisa ser melhorado, ou se o mesmo representa satisfatoriamente o processo de negócio. Caso o parecer dos executores do processo seja que o jogo precisa de melhorias, pois ainda não representa o processo de negócio de forma ideal, o mesmo deve retornar a etapa de Projeto de Jogo. Neste retorno, os designers devem considerar as novas informações adquiridas com o contato com a instituição prestadora do serviço e atualizar o documento de design do jogo (GDD), gerando ao início de uma nova versão do jogo.

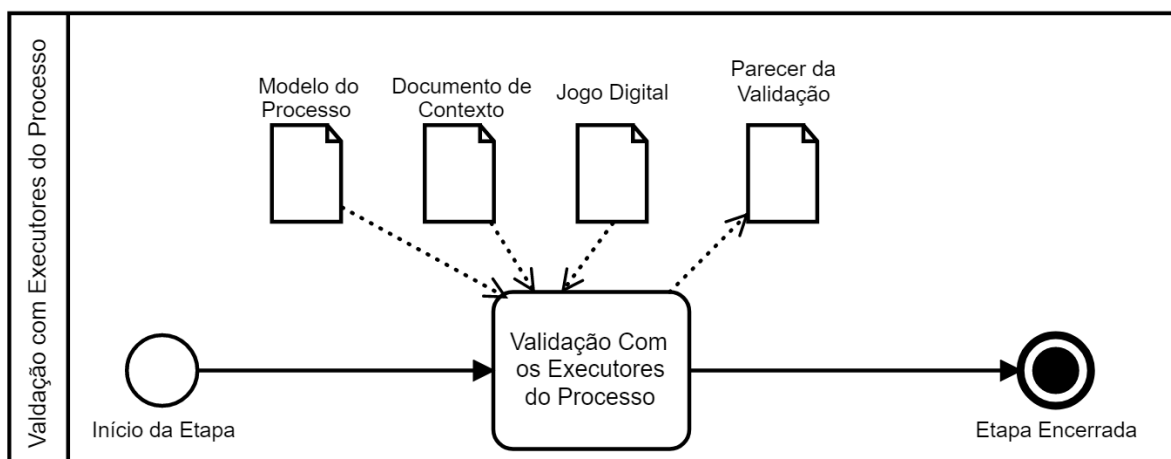


Figura 8. Validação com Executores do Processo

9.1 Problema

Como verificar se o jogo digital desenvolvido apresenta os elementos necessários para representar (ou encenar) as etapas, eventos, desafios e informações do processo de prestação de serviço público para o qual ele foi desenvolvido?

9.2 Objetivo

O objetivo desta etapa é de validar com os executores do processo (executores, gestores, diretores e etc.) se o jogo digital desenvolvido conseguiu representar em seus elementos o processo para o qual ele foi construído, abordando as tarefas, eventos, informações, desafios, valores e dificuldades de sua prestação.

9.3 Atores Envolvidos

- Designers de Jogos: equipe de desenvolvimento do jogo digital;
- Organizações: empresas e instituições prestadores do serviço;
- Stakeholders: executores do processo, diretores, gerentes, usuários e clientes;

9.4 Entradas

Como recursos de entrada esta etapa deve levar em consideração o modelo de processo de negócio (BPMN e documentação), o documento de contexto e o jogo digital.

9.5 Saídas

A saída desta etapa compreende consiste em um parecer dos executores do processo, se, de fato, o jogo contempla as tarefas, desafios, informações e recursos do processo de negócio. Este parecer será baseado em um *checklist* com itens relativos ao modelo do processo e ao contexto organizacional para a validação com experts.

9.6 Ferramentas

Nesta etapa deverá ser usando o *checklist* baseado em informações do contexto e modelo do processo. E para que o *checklist* seja preenchido, poderão ser executadas reuniões e entrevistas.

10 Etapa 7 – Validação com Público Alvo

A etapa de avaliação com o público alvo, pode ser considerada uma das etapas mais importantes no projeto de jogos digitais baseados em processos de negócio, pois o jogo é construído tendo em mente que o processo deve ser compreendido por este público alvo específico. Ou seja, o jogo tem que ser ao mesmo tempo bom para este público, e também, eles devem conseguir compreender as informações que o jogo está transmitindo.

Para isso, existem na literatura alguns métodos de avaliação de jogos educacionais e jogos sérios que buscam verificar jogos digitais sob vários aspectos (interação social, desafios, clareza de objetivos, feedbacks, diversão, dentre outros). Existem outros mais específicos que além destes aspectos citados anteriormente, consideram o mérito de averiguar objetos de aprendizagem. Acreditamos que, sob a ótica de aspectos de aprendizagem, é possível que consigamos avaliar o aspecto de identificação de valores dos processos no jogo.

Portanto, esta etapa busca avaliar o jogo considerando a sua **qualidade**, a **compreensão** e aprendizado das questões relativas ao processo de negócio, o que inclui, também, a identificação dos **valores** organizacionais no escopo do jogo digital. Ao final da avaliação, os resultados são computados, gerando um parecer sobre estes três aspectos do jogo, julgando se o mesmo é aceito e cumpriu o seu papel com o público alvo. Em caso de não obtenção de um parecer favorável, uma boa compreensão do processo, o jogo não apresentar qualidade e os valores não estiverem sendo transmitidos, é necessário que o jogo retorne à etapa de projeto, para que a equipe de design possa fazer as devidas correções e melhorias indicadas pelo público (Figura 9).

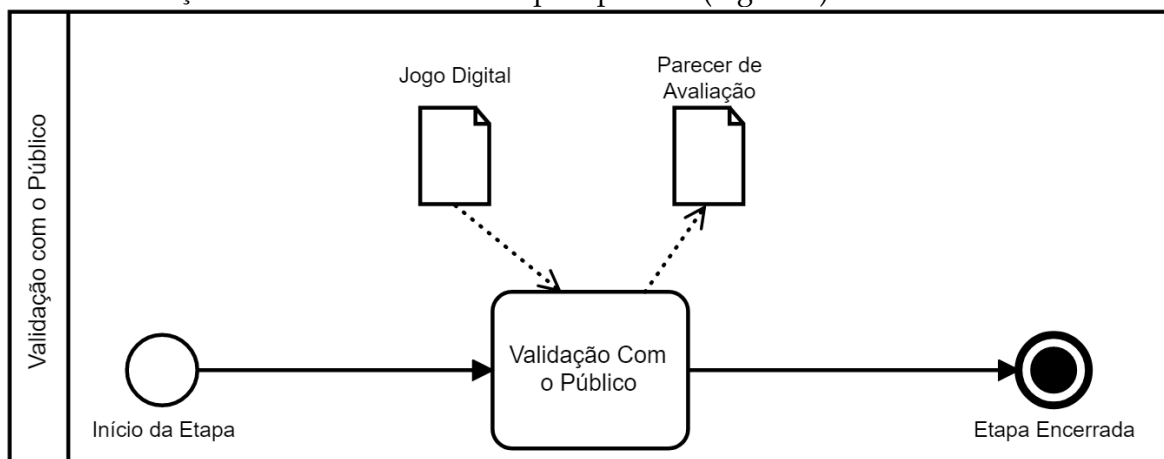


Figura 9. Validação com Público Alvo

10.1 Problema

O jogo digital desenvolvido consegue transmitir ao jogador as informações, desafios, valores, contextos e situações existentes no processo de negócio com qualidade?

10.2 Objetivo

Avaliar o jogo desenvolvido de acordo com a visão de seu público alvo, buscando verificar a qualidade do jogo, a compreensão do processo de negócio, e a transmissão dos valores do processo e organizacionais.

10.3 Atores Envolvidos

- Público alvo: representantes e/ou usuários do processo de negócio (clientes, cidadãos, público externo, etc.);

10.4 Entradas

Como recurso de entrada esta etapa leva em consideração jogo digital construído.

10.5 Saídas

Como saída desta etapa deverá ser feito um parecer do jogo de acordo com a percepção de seus jogadores.

10.6 Outras Informações

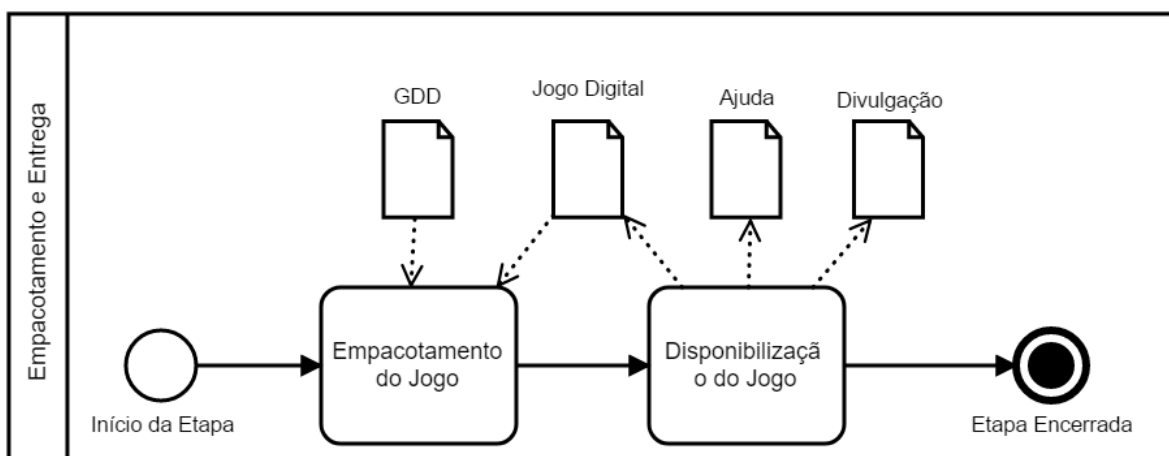
Nesta etapa existe uma grande oportunidade de pesquisa que implica na criação de uma escala de avaliação para jogos digitais baseados em processos de negócio. Uma vez que nesta escala, podem ser avaliados itens e elementos de percepção do processo de negócio que não estejam previstos em outros métodos ou modelos de avaliação de jogos.

11 Etapa 8 – Empacotamento e Entrega

Esta é a última etapa do método de design que consiste basicamente do empacotamento de tudo que foi produzido nas etapas anteriores e a publicação do jogo para o público. Isso significa que, tudo que for relativo para que o usuário consiga jogar o game será disponibilizado, incluindo compilação para determinadas plataformas, versões executáveis do jogo, arquivo de ajuda e suporte.

Portanto, é necessário desenvolver sistemas de ajuda no jogo, pois até o presente momento, o artefato produzido é o jogo digital e sua documentação (requisitos, mapeamento, GDD), a qual, de certa forma, é um sistema de ajuda, porém, descrita em linguagem técnica. Sendo assim, se torna necessário a produção de um sistema de ajuda em uma linguagem mais simples e acessível para o jogador.

Como empacotamento e disponibilização, nesta etapa é preciso considerar as formas de marketing e divulgação do jogo, o que inclui, a possível confecção de web sites, inclusão em centrais de aplicativos (*PlayStore*, por exemplo), Facebook, ou hospedagens próprias (Figura 10).



11.1 Problema

Como entregar ao público o jogo criado de maneira que o mesmo possa jogá-lo e ter acesso às informações do mesmo?

11.2 Objetivo

Empacotar os artefatos necessários para a execução do jogo na plataforma e ambiente para que o público possa jogá-lo, considerando também a disponibilização de material informacional sobre o jogo.

11.3 Atores Envolvidos

- *Equipe de Projeto do Jogo*: equipe responsável pelo projeto do jogo;
- *Desenvolvedores de Jogos*: equipe responsável pela compilação e implementação do jogo em ambientes específicos.

11.4 Entradas

Como entradas desta etapa deve-se considerar o jogo digital em ponto de disponibilização, além do GDD para a confecção de materiais de ajuda.

11.5 Saídas

Entende-se como saída desta etapa a disponibilização dos artefatos do jogo para o público, incluindo o sistema de ajuda.

11.6 Outras Informações

Jogo, edição de texto, ferramentas de criação de ajuda.

12 Conclusão

O método PYP consiste em um método de design de jogos digitais baseados em processos de negócio, com ele, a partir de modelos de processo de negócio em linguagem BPMN e do estudo das informações do processo é possível desenvolver jogos digitais capazes de transmitir não só como o processo é executado, mas também, os desafios, deveres e valores que as organizações executoras do processo buscam colocar na prestação/execução do processo.

Neste relatório técnico buscou apresentar o método em seus detalhes, sendo mostrado, em um primeiro momento, uma visão geral do desenho da pesquisa em DSR, e das etapas principais do método. E após isso, em cada uma seção, são apresentadas o

detalhamento de cada uma etapa, tentando transmitir o problema e objetivo de cada uma delas, além de seus inputs, outputs e ferramentas para a sua condução.

Desta maneira, acredita-se que o método consiga cumprir o objetivo para o qual o mesmo foi criado, o design de jogos baseados em processos de negócio. Entretanto, mesmo que neste relatório o método tenha sido descrito em detalhes, ainda existem pontos sobre o qual deva-se melhorar, por exemplo: na validação com o público alvo, usa-se método de avaliação de qualidade e conhecimento de jogos educacionais existentes na literatura, porém, é necessário a criação de uma escala de avaliação específica para jogos de processos de negócio; o mapeamento de elementos, embora aqui tenha apresentado sua ideia genérica, necessita de estudos para mapeamento de outras linguagens de modelagem de processos e também o estudo de outros gêneros de jogos digitais a fim de fazer o alinhamento dos elementos e buscar novas oportunidades de mapeamento.

O estudo de valores (processo, éticos, morais e etc.) ainda também é uma tarefa que deve ser melhorada no método. Ou seja, como descobrir valores em processos de negócio e como fazer com que estes valores sejam transmitidos com clareza nos jogos de processos de negócio ainda é preciso que sejam melhores estudados.

Referências Bibliográficas

SHELL, J., **The Art of Game Design A Book of Lenses**, Burlington. USA: Morgan Kaufmann Publishers & Elsevier, 2009.

SALEN, K., Zimmerman, E. **Rules of play: Game design fundamentals**. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003.

CRAWFORD, C. **Chris Crawford on game design**. New Riders, 2003.

PEFFERS, K., TUUNANEN, T., ROTHENBERGER, M. A., & Chatterjee, S. A design science research methodology for information systems research. **In Journal of management information systems**, 24(3), 45-77, 2007.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. Pearson, 2011.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de Software - Uma Abordagem Profissional**. São Paulo: Makron books, 2016.

WRIGHT, W., & BOGOST, I. **Persuasive games: The expressive power of videogames**. Mit Press, 2007.

ROUGAS, B. "A Model-driven Framework for Educational Game Design". **In International Journal of Serious Games**, 2016.

SHARP, A.; MCDERMOTT, P. **Workflow Modeling: Tools for Process Improvement and Applications Development**. Artech House, 2 ed., 2008.

DUMAS, M.; La Rosa, M.; MENDLING, J.; REIJERS, H.A. **Fundamentals of business process management**. Berlin: Springer, 2013.

ZAHARI, A.S.; RAHIN, L.A.; MEHAT, M. A review of modelling languages for adventure educational games. In **International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS)**, pp. 495-500, 2016.

ROGERS, S. **Level Up! The guide to great video game design**. John Wiley & Sons, 2014.

Apêndice 1 Documento de Contexto

1. Introdução

<Apresente uma introdução do documento, sobre qual é o processo, instituição público e para que se destina este documento>

2. Informações Institucionais

<Cada questão respondida se transformará em uma sub-seção do documento no qual serão inseridas as informações de forma textual. Em caso de informações respondidas em questionários, deve-se gerar sub-seções para os cada um dos questionários usados para tratar as informações estatísticas correspondentes de cada um deles>

3. Informações do Serviço

<Cada questão respondida se transformará em uma sub-seção do documento no qual serão inseridas as informações de forma textual. Em caso de informações respondidas em questionários, deve-se gerar sub-seções para os cada um dos questionários usados para tratar as informações estatísticas correspondentes de cada um deles>

4. Informações do Público

<Cada questão respondida se transformará em uma sub-seção do documento no qual serão inseridas as informações de forma textual. Em caso de informações respondidas em questionários, deve-se gerar sub-seções para os cada um dos questionários usados para tratar as informações estatísticas correspondentes de cada um deles>

5. Outras Informações

<Coloque aqui quaisquer outras informações relevantes que não estejam associadas diretamente os itens acima, porém que seja útil para a compreensão do processo ou para o design do jogo>

6. Conclusão

<Aqui devem ser colocadas informações de conclusão, um pequeno resumo de tudo que foi descoberto anteriormente>

Apêndice 2 Planilha de Mapeamento de Elementos – BPMN para Jogos de Aventura

Mapeamento de Elementos de Modelo de Processo Para Elementos de Jogos Digitais de Aventura (v.4)

(Autor: Tadeu Classe. Modelo de mapeamento de elementos desenvolvido como parte de pesquisa de doutorado do PPGI/UNIRIO.)

Nome do Processo:

Nome do Designer/Equipe:

Data:

Obs.: Use o guia de referência para tirar dúvidas de preenchimento de cada elemento de design.





Loc. Elem.: Localização do Elementos, onde é possível localizar mais facilmente o elemento no processo (BPMN = Modelo BPMN, DP = Documento)

 Indica que o elemento pode aceitar criatividade, porém devem ser considerados elementos do processo.

Elemento do Modelo	Símbolo	Significado	Loc. Elem.*	#	Elemento do Jogo	Elementos de Design (Para cada tipo de processo)
Pool (Processo) ou Participant		Um processo de negócio. Sequência temporal de atividades para a realização de um objetivo no negócio. Ou a indicação de algum participante do processo.	BPMN	1.1	Título (nome do processo)	Dica de Preenchimento: Todo processo tem um título, não invente. (APAGAR)
			BPMN	1.2	Fluxos Possíveis (todos os fluxos possíveis de execução do processo)	Dica de Preenchimento: enumerar TODOS os fluxos possíveis do processo/sub-processo, inserindo a sequência de siglas de tarefas ou sub-processos. (APAGAR)
Pool (“Black Box”) ou Participant		Um processo de negócio que não revela seu processo. Ou a indicação de algum participante do processo.	BPMN	2.1	Personagem (pessoas envolvidas, somente pessoas)	Dica de Preenchimento: somente se existir. (APAGAR) COLOCAR SOMENTE PESSOAS FÍSICAS
			BPMN	2.2	Localização (locais existentes, somente localidades)	Dica de Preenchimento: somente se existir. (APAGAR) COLOCAR SOMENTE LUGARES.
Lanes (Papéis)		Responsável (Pessoa / Departamento) pela execução de tarefas e atividades no processo. São os papéis a serem desempenhados no processo: áreas organizacionais, departamentos, pessoas.	BPMN e/ou DP	3.1	 Jogador (quem é o ator / jogador)	Dica de Preenchimento: Qual dos personagens identificados será o Jogador? Geralmente após o item 18, fica mais simples preencher. (APAGAR)
			BPMN	3.2	Personagens (pessoas envolvidas, não coloque localidades, somente seres [físicos ou não])	Dica de Preenchimento: Inserir aqui somente as pessoas. Se existir (APAGAR)
			BPMN	3.3	Localização (locais existentes, somente localidades)	Dica de Preenchimento: Inserir aqui somente as localizações. Se existir (APAGAR)


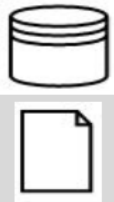
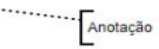



Mapeamento de Elementos de Modelo de Processo Para Elementos de Jogos Digitais de Aventura (v.4), por Tadeu Moreira de Classe. CIBERBDEM (PPGI/UNIRIO) e LUCES(COPPE/UFRJ). Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. Cópia da licença em: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Evento Inicial		Acontecimento que dá início ao processo ou parte de um processo.	BPMN	4.1	Acontecimentos (Eventos de Enredo) (acontecimentos iniciais do processo)	Dica de Preenchimento: pode ser que em um processo exista mais de uma forma de início, aqui devem ser enumeradas todas elas. (APAGAR)
			DP	4.2	Problemas (o que motiva o acontecimento? o que leva o personagem jogador a iniciar o jogo?)	Dica de Preenchimento: aqui deve ser inserido o problema inicial que justifica o início do processo? Alguma vontade, necessidade, obrigação... para o processo ser iniciado. (APAGAR)
Evento Intermediário		Acontecimento que possam alterar o fluxo do processo. Pode acontecer no decorrer do processo.	BPMN	5.1	Acontecimento (Eventos de Enredo) (elementos de enredo)	Dica de Preenchimento: qualquer acontecimento no processo deve ser informado. Somente se existir (APAGAR). DESCRIÇÃO DO EVENTO.
			BPMN ou DP	5.2	Regras (elementos de enredo)	Dica de Preenchimento: geralmente um evento intermediário acontece por algum motivo, qual motivo foi esse? Isso se torna uma regra, enumere-as. Somente se existir. (APAGAR). O QUE FAZ ELE EXECUTAR?
Evento Final		Acontecimento que dá fim ao processo ou parte de um processo.	BPMN	6.1	Falhas (finais de insucesso/falhas do jogador - "game over")	Dica de Preenchimento: um processo geralmente pode ter várias ou nenhuma situação de falhas, enumere-as, basta colocar o título. (APAGAR). TODAS AS SITUAÇÕES DE FALHA QUE ESTÃO EXPLÍCITAS NO PROCESSO.
			BPMN	6.2	Soluções (finais de sucesso para o jogador)	Dica de Preenchimento: um processo geralmente pode ter várias ou uma situação de sucesso, enumere-as, basta colocar o título. (APAGAR). TODAS AS SITUAÇÕES DE SUCESSO EXPLÍCITAS no PROCESSO.
Task (Atividade)		Trabalhos a serem executadas no contexto de um processo. Tarefa é uma única atividade que deve ser executada por pessoas ou sistemas.	BPMN	7.1	Tarefas (tarefas do processo)	Dica de Preenchimento: coloque aqui TODAS as tarefas destacadas no modelo, até mesmo as repetidas. Coloque em formato de siglas ou de números, assim fica fácil a identificação. (APAGAR)
			DP	7.2	Informações Necessárias (Regras) (Informações necessárias, dados, Itens para a execução da tarefa)	Dica de Preenchimento: toda tarefa pode ter entradas obrigatórias ["informações consumidas"]. Desta forma, aqui devem ser informadas todas elas caso existam. Coloque-as segundos as siglas ou números identificados no item 7.1, tomando-se regras para execução da tarefa (APAGAR).
			DP	7.3	Informações Geradas (Feedback) (o que é gerado gerado pela tarefa, suas saídas)	Dica de Preenchimento: toda tarefa pode gerar saídas ["informações geradas"]. Desta forma, aqui devem ser informadas todas elas caso existam. Coloque-as segundos as siglas ou números identificados no item 7.1 (APAGAR).








Mapeamento de Elementos de Modelo de Processo Para Elementos de Jogos Digitais de Aventura (v.4), por Tadeu Moreira de Classe. CIBERBDEM (PPGI/UNIRIO) e LUCES(COPPE/UFRJ). Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. Cópia da licença em: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Subprocesso (Atividade)		Trabalhos a serem executadas no contexto de um processo. Subprocesso é um tarefa composta de um sequência de outras tarefas, ou conjunto de atividades..	BPMN	8.1	Missões (subprocesso existentes)	Dica de Preenchimento: mesmo que 7.1. Somente se existir. (APAGAR)
			DP	8.2	Informações Necessárias (Regras) (Informações necessárias, dados, Itens para a execução da tarefa)	Dica de Preenchimento: mesmo que 7.2. Somente se existir. (APAGAR)
			DP	8.3	Informações Geradas (Feedback) (o que é gerado gerado pela tarefa, suas saídas)	Dica de Preenchimento: mesmo que 7.3. Somente se existir. (APAGAR)
Recurso (Dados ou Sistemas)		Representação de dados. Sistemas, armazenamentos, banco de dados e Arquivos, Formulários e etc.	BPMN e DP	9	Itens e Objetos (recursos existentes)	Dica de Preenchimento: Inserir aqui todos os recursos que aparecem no modelo do processo. Alguns recursos podem estar descritos no documento, não estando explícitos no modelo BPMN. Se existir (APAGAR).
Anotações		Anotações e comentários sobre elementos do modelo do processo. Servem de lembretes, ajudas e etc, complementando as informações.	BPMN	10	Orientação ou Ajuda (alguma anotação ajuda existente)	Dica de Preenchimento: Se existir (APAGAR).
Gateways - Condições (Exclusiva)		Controle da execução das tarefas, definindo seus requisitos, sua sequência e caminhos. Exclusivo: cria caminhos alternativos onde, somente um é percorrido obedecendo uma condição.	BPMN e DP	11	Regras (restrições do gateway. o que leva o fluxo a ser dividido)	Dica de Preenchimento: Se existir. Olhar somente os gateways de SPLIT (Divisão), os de junção, são apenas formalidades. Geralmente todo gateway SPLIT é precedido de uma tarefa. A regra então se origina da tarefa, do que a tarefa faz. Colocar aqui então todos os gateways (SOMENTE DE SPLIT) (APAGAR).



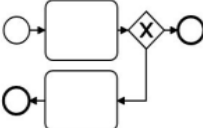



Mapeamento de Elementos de Modelo de Processo Para Elementos de Jogos Digitais de Aventura (v.4), por Tadeu Moreira de Classe. CIBERBDEM (PPGI/UNIRIO) e LUDES(COPPE/UFRJ). Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. Cópia da licença em: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Gateways - Condições (Paralela)		Controle da execução das tarefas, definindo seus requisitos, sua sequência e caminhos. Paralela: cria caminhos onde todos as opções devem ser executadas em paralelo. Antes de terminar a execução, o fluxo é conectado.	BPMN	12	Regras (restrições do gateway. o que leva o fluxo a ser dividido)	Dica de Preenchimento: Se existir. Olhar somente os gateways de SPLIT (Divisão), os de junção, são apenas formalidades. Geralmente todo gateway SPLIT é precedido de uma tarefa. A regra então se origina da tarefa, do que a tarefa faz. Colocar aqui então todos os gateways (SOMENTE DE SPLIT) (APAGAR).
Gateways - Condições (Inclusiva)		Controle da execução das tarefas, definindo seus requisitos, sua sequência e caminhos. Inclusivo: criar caminhos alternativos onde, um ou mais de um é percorrido obedecendo condições.	BPMN	13	Regras (restrições do gateway. o que leva o fluxo a ser dividido)	Dica de Preenchimento: Se existir. Olhar somente os gateways de SPLIT (Divisão), os de junção, são apenas formalidades. Geralmente todo gateway SPLIT é precedido de uma tarefa. A regra então se origina da tarefa, do que a tarefa faz. Colocar aqui então todos os gateways (SOMENTE DE SPLIT) (APAGAR).
Fluxos Conectores (Sequencial)		Representa a ordem temporal em que as ações acontecem.	BPMN	14.1	Interação (Personagem e Tarefa) (acontecem na mesma lane e indica um ator interagindo com uma tarefa - SEMPRE)	Dica de Preenchimento: se o fluxo estiver em uma mesma lane isso irá significar interação entre quem executa e a tarefa.(APAGAR) .
				14.2	Interação (Personagem e Personagem) (quando a seta cruza a lane, SEMPRE indica um ator interagindo com outro ator)	Dica de Preenchimento: se a linha cruza uma lane, a interação que se tira é de quem executa a tarefa inicial (início da seta), com quem vai executar a próxima tarefa (ponta da seta) (APAGAR)
Fluxos Conectores (Mensagens)		Representa a comunicação entre entidades, geralmente entre Pools diferentes.	BPMN	15	Interação (quais as interações existentes, entre processos. Ex. ator/ator)	Dica de Preenchimento: só acontece quando as interações cruzam Pools, ou black pools. Isso indica uma interação do tipo executor - outro executor. Se existir (APAGAR)
Fluxos Conectores (Associativos)		Representa a ligação de artefatos do modelo e elementos do fluxo.	BPMN	16	Interação (quais as interações existentes. Ex: pode ser ator/item)	Dica de Preenchimento: só acontece quando com recursos. Indica com certeza uma interação do tipo executor - recurso/item. Se existir (APAGAR)
Localização**		Lugares e localizações físicas de interesse da	DP	17	 Mundo e	Dica de Preenchimento: prédios, salas, casas, locais, e etc. Se existir. É necessário que sejam associados às localizações encontradas em 3.3.



Mapeamento de Elementos de Modelo de Processo Para Elementos de Jogos Digitais de Aventura (v.4), por Tadeu Moreira de Classe. CIBERBDEM (PPGI/UNIRIO) e LUCES(COPPE/UFRJ). Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. Cópia da licença em: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

RELAIE-DIA. FIF - FLY YOUR PROCESS. UM MÉTODO DE DESIGN DE JOGOS DIGITAIS BASEADOS em Processos de Negócio

		organização.			Ambientações (locais onde o processo se passa. Salas, departamentos e etc.)	Entretanto, caso sejam identificados locais que não estão em 3.3, os mesmos devem ser inseridos aqui também. (APAGAR)
Instância (Cursos)**		Sucessão ordenada de acontecimentos que configuram uma possibilidade de execução do processo. Podendo incluir descrição de fatos que não estejam explícitos do modelo.	DP	18.1	 História (história do jogo - resumo simples, sem detalhes, porém é possível identificar nomes e locais)	Dica de Preenchimento: Geralmente é um resumo de alguma instância do processo. . Somente uma é necessária aqui (mas podem ter várias). Se existir, vai estar dentro do documento de processo, sendo necessário escolher uma delas (APAGAR)
			DP	18.2	 Enredo (exemplos de execução dos fluxos de processo)	Dica de Preenchimento: Geralmente é alguma instância do processo em detalhes. Somente uma é necessária aqui (mas podem ter várias). Se existir, vai estar dentro do documento de processo, sendo necessário escolher uma delas. É necessário que associar o enredo com algum fluxo destacado em 1.2. Desta forma fica comprovado que a instância é parte do processo. (APAGAR)
			DP	18.3	 Personagens (pessoas envolvidas. Possível identificar nomes)	Dica de Preenchimento: Selecionada uma história do item 18.1, basta informar quem são os personagens da história. É necessário, associar com o personagens encontrados em 3.2. Entretanto, caso sejam identificados personagens que não estão em 3.3, os mesmos devem ser inseridos aqui também. (APAGAR)
			DP	18.4	Tema (tema do processo)	Dica de Preenchimento: É o tema da história da instância selecionada (somente um tema, mas no caso de selecionar vários nos itens 18.1 e 18.2, todos os temas devem ser inseridos aqui).. Se existir (APAGAR)
Regras**		As regras governam o funcionamento do processo, suas interações, cursos e condições.	DP	19	Regras (regras que não descritas no modelos)	Dica de Preenchimento: O documento de processo tem uma seção específica para descrever regras. Insira todas elas aqui, enumerando-as. (APAGAR). TEM QUE COLOCAR TODAS ELAS.
Objetivos**		Situação alvo a ser alcançada com o processo. Obtido em conversas.	DP	20	Objetivos (objetivos principais e/ou secundários do processo)	Dica de Preenchimento: Todo processo tem um objetivo. Inserir este objetivo principal aqui. É permitido inserir objetivos secundários, desde que estes existam no documento de processo e não sejam inventados. (APAGAR)

* BPMN: significa que o elemento deverá ser encontrado no modelo BPMN. DP: significa que o elemento deverá ser encontrado no documento de processo.

** OLHAR NO DOCUMENTO DE MODELO: Elementos que não estão presentes na BPMN mas foram considerados importantes para o mapeamento de jogos.



Mapeamento de Elementos de Modelo de Processo Para Elementos de Jogos Digitais de Aventura (v.4), por Tadeu Moreira de Classe. CIBERBDEM (PPGI/UNIRIO) e LUDS(COPPE/UFRJ). Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. Cópia da licença em: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Apêndice 4 Planilha de Seções de GDD Para Jogos de Aventura (Exemplo)

Baseado em:

- *GDD*: Rogers, Scott. **Level Up! The guide to great video game design**. John Wiley & Sons, 2014.
- *Elementos de Aventura*: ZAHARI, Ana Syafqah; RAHIM, Lukman Ab; MEHAT, Mazlina. **A review of modelling languages for adventure educational games**. In: Computer and Information Sciences (ICCOINS), 2016 3rd International Conference on. IEEE, 2016. p. 495-500.

Capítulo	Seção (e subseção)	Elemento do Gênero
Definição do projeto de jogo	Título	Título
	Concepção do projeto	
	Gênero	Gênero do Jogo
	Público alvo	
Conceitos de gameplay e história	Temática	Tema
	Resumo da história do jogo	História
	Enredo	Enredo
	Problemas, desafios e motivações	Problemas
	Objetivos e metas	Objetivos
Fluxo de Jogo e jogabilidade	Tarefas e missões	Tarefas
		Missões
	Eventos do jogo	Problemas
		Acontecimentos
		Soluções
		Falhas
	Fluxo de jogo	Fluxo de Jogo
	Game Over - Sucesso	Soluções
Game Over - Falhas	Falhas	
Personagens, objetos e controles	Jogador	Jogador
	Personagens	Personagens

	Inimigos e chefes	Personagens
	Itens e objetos	Itens e Objetos
	Interações de jogo	Interações
Mundo do jogo	Ambiente	Mundo do jogo
	Cenário (lugares)	Localizações
Mecânicas e regras de jogo	Ações de personagens e jogadores	
	Regras de jogo	Regras
	Feedbacks do jogo	
	Feedback – Tarefas e missões	Feedback
	Feedback – Recompensas	Feedback
	Feedback – Mensagens do jogo	Feedback
Cenas, materiais e bônus		

Apêndice 5 Checklist de Verificação de Balanceamento com a Equipe de Design

Título do Jogo			
Versão do Jogo		Versão do GDD	
Data de Avaliação		**Pontuação	

Para cada um dos itens abaixo informe seu grau de concordância em relação à versão do jogo avaliada, o GDD avaliado, o contexto e o modelo do processo de negócio, considerando:

1=Discordo totalmente | 2=Discordo | 3=Não Sei | 4=Concordo | 5=Concordo totalmente.

1. Gameplay e Narrativa (*Pontos:)

- 1.1. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo possui história.
- 1.2. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. A história é aderente ao processo de negócio.
- 1.3. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. A história fornece suporte aos elementos do jogo.
- 1.4. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. A história do jogo segue o fluxo do modelo de processo de negócio.
- 1.5. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O mundo do jogo fornece suporte à história.
- 1.6. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O mundo do jogo é condizente com a história.
- 1.7. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O mundo do jogo ilustra a temática do jogo.
- 1.8. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O mundo do jogo representa os ambientes do modelo de processo de negócio.
- 1.9. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O problema do jogo está bem definido.
- 1.10. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. A descrição do problema está presente na introdução do jogo.
- 1.11. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O objetivo do jogo está bem definido.
- 1.12. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O objetivo do jogo é apresentado ao jogador.
- 1.13. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Todos os objetivos pensados para o jogo estão presentes no jogo.
- 1.14. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. A tecnologia utilizada no jogo foi suficiente para representar o modelo de processo de negócio.
- 1.15. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo precisou da criação de recursos extras que a tecnologias não fornece suporte.

2. Conceitos e Jogabilidade (*Pontos:)

- 2.1. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As tarefas do jogo condizem com as tarefas do documento de design.
- 2.2. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Grande parte das tarefas do modelo de processo de negócio foram implementadas no jogo.
- 2.3. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As tarefas do processo no contexto do jogo apresentam elementos lúdicos.
- 2.4. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O resultado de cada tarefa gera os resultados esperados em relação ao modelo de processo de negócio.
- 2.5. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. A execução da tarefa considera os requisitos da mesma no modelo de processo de negócio.

- 2.6. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Existem várias maneiras de se chegar ao objetivo da tarefa.
- 2.7. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Existem várias maneiras de se chegar ao objetivo do jogo.
- 2.8. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo possui eventos de sucesso.
- 2.9. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Os eventos de sucesso do jogo estão condizentes com os eventos de sucesso do modelo de processo de negócio.
- 2.10. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo possui eventos de falha.
- 2.11. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Os eventos de falha estão condizentes com os eventos de falha do jogo.
- 2.12. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo apresenta desafios.
- 2.13. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Os desafios do jogo são justos.
- 2.14. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Existe variedade de desafios.
- 2.15. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. A dificuldade do desafio aumenta à medida que o jogador evolui no jogo.
- 2.16. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Existem níveis de dificuldade no jogo.
- 2.17. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. A execução das tarefas respeita o fluxo do modelo de processo.
- 2.18. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Os puzzles pensados condizem com a realidade das tarefas do processo.

3. Personagens, Jogador, Objetos e Controles (*Pontos:)

- 3.1. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo apresenta personagens.
- 3.2. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Cada personagem possui um papel.
- 3.3. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Um personagem pode assumir mais de um papel.
- 3.4. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Existem diferentes ações entre os personagens.
- 3.5. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Os personagens estão relacionados às tarefas, de acordo com o modelo de processo de negócio.
- 3.6. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogador está associado a um personagem.
- 3.7. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As dificuldades do processo percebidas pelo jogador estão presentes no jogo?
- 3.8. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As facilidades do processo percebidas pelo jogador estão presentes no jogo?
- 3.9. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As ações do jogador estão claras no jogo.
- 3.10. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Os itens e objetos apresentados no jogo condizem com os itens e objetos do modelo de processo de negócio.
- 3.11. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Os itens e objetos apresentados no jogo estão corretamente relacionados com suas tarefas, de acordo com o modelo de processo de negócio.
- 3.12. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. A finalidade dos itens e objetos condizem com a finalidade pensada previamente no documento de design do jogo.
- 3.13. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Os controles do jogo são apresentados ao jogador.
- 3.14. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O aprendizado dos controles é simples e rápido para o jogador.
- 3.15. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Os controles estão associados às ações do jogador.

4. Mecânicas e Regras do Jogo (*Pontos:)

- 4.1. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As mecânicas do jogo estão relacionadas às ações do jogador.

- 4.2. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As ações do jogador estão associadas às ações necessárias das tarefas do modelo de processo de negócio.
- 4.3. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As regras fundamentais do processo estão representadas no jogo.
- 4.4. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As regras são apresentadas ao jogador durante o jogo.
- 4.5. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As regras são de fácil entendimento.
- 4.6. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Cada regra do jogo está alinhada à sua respectiva no processo tarefa.
- 4.7. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo apresenta mecanismos de feedback.
- 4.8. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Existem feedbacks associados a tarefas no jogo.
- 4.9. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Os feedbacks fornecem repostas às ações do jogador e/ou informações do processo.
- 4.10. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo fornece recompensa aos jogadores.
- 4.11. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As recompensas são de fácil entendimento e apresentam utilidade no contexto do jogo.
- 4.12. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Existem recompensas associadas às tarefas do jogo, levando em consideração as saídas destas tarefas.
- 4.13. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Existem ações punitivas no jogo.
- 4.14. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As ações punitivas são justas.
- 4.15. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As ações punitivas são balanceadas com as recompensas.

5. Projeto do Jogo (*Pontos:)

- 5.1. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo retrata os requisitos expressos no documento de design.
- 5.2. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo apresenta muitas partes entediadas.
- 5.3. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo apresenta muitas partes divertidas.
- 5.4. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As tarefas do jogo precisam ser mais divertidas.
- 5.5. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. A narrativa do jogo precisa ser mais divertida.
- 5.6. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. As mecânicas do jogo precisam ser mais divertidas.
- 5.7. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. A experiência de execução do processo de negócio está representada pelo jogo.
- 5.8. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Os aspectos fundamentais do processo de negócio estão claros no jogo.
- 5.9. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo apresenta informações que ensinam como o processo de negócio é executado.
- 5.10. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo consegue demonstrar cada tarefa do modelo de processo de negócio.
- 5.11. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo consegue transmitir os recursos, objetos, itens ou informações criadas a partir de cada tarefa do modelo de processo de negócio.
- 5.12. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo consegue transmitir os valores, éticos, morais e sociais informados pelas instituições que executam o processo de negócio.
- 5.13. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O jogo informa ao jogador qual é a instituição que presta executa o processo de negócio.
- 5.14. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. Os elementos do modelo de processo de negócio estão balanceados satisfatoriamente com os elementos do jogo.
- 5.15. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |. O contexto de execução do processo de negócio está representado satisfatoriamente no jogo.

- ***Pontos:** corresponde à média de pontos do grupo, no qual é somada cada uma das respostas de cada grupo e dividido pela quantidade de afirmações.
- ****Pontuação:** corresponde à média de pontos de todos os itens, no qual é somada cada uma das respostas e dividido pelo total de questões do questionário.

Apêndice 6 Checklist de Verificação com Executores do Processo

Título do Jogo			
Versão do Jogo			
Data de Avaliação		Pontuação	

Este questionário deve ser realizado em uma reunião com os executores do processo sobre o qual o jogo foi desenvolvido. O mesmo deve ser aplicado, após a demonstração do jogo para os executores do processo, chamando atenção às principais tarefas implementadas no processo, e como aconteceu o balanceamento entre os elementos lúdicos e elementos do processo.

Abaixo serão apresentadas algumas perguntas no qual os executores deverão responder entre NÃO, MAIS OU MENOS, SIM. Considerando que NÃO, MAIS OU MENOS e SIM, equivalem respectivamente, 0 (zero), 5 (cinco) e 10 (dez) pontos, será calculada a média de todas as questões, implicando em uma nota final, a qual indicará o Parecer se o jogo conseguiu representar os aspectos do processo na visão de seus executores.

1. Contexto Organizacional

#	NÃO	MAIS OU MENOS	SIM	PERGUNTA
1.1				O jogo apresenta/informa qual é a organização executora do processo <processo>?
1.2				O jogo apresenta/informa sobre outros processos executados pela organização que executa o processo <processo>?
1.3				O jogo apresenta/informa sobre a missão institucional da organização (por que ela existe) que executa o processo <processo>?
1.4				O jogo apresenta/informa quais são os objetivos da organização que executa o processo <processo>?
1.5				O jogo apresenta/informa quais são os valores organizacionais da organização que executa o processo <processo>?
1.6				O jogo apresentar/informa quais são os motivos dos clientes da organização usarem os seus produtos/serviços?

2. Contexto do Público Alvo

#	NÃO	MAIS OU MENOS	SIM	PERGUNTA
2.1				O jogo apresenta/informa quem é o público alvo (clientes ou usuários) do processo <processo>?
2.2				O jogo apresenta/aborda as visões e percepções do usuário do processo?
2.3				O jogo apresenta/aborda informações sobre o processo <processo> que na maioria das vezes são desconhecidas por seus usuários?

2.4				O jogo tenta demonstrar ao usuário a utilidade e motivos para executarem o processo <processo>?
2.5				O jogo apresenta/aborda a dificuldade <Dn> relatada pelos usuários do processo <processo>

3. Contexto do Processo

#	NÃO	MAIS OU MENOS	SIM	PERGUNTA
3.1				O jogo apresenta qual é o processo que ele busca encenar?
3.2				O jogo apresenta qual é o problema que o processo <processo> visa resolver?
3.3				O jogo apresenta quais são os objetivos do processo <processo>?
3.4				O jogo apresenta quais são os motivos para o qual o processo <processo> foi criado?
3.5				O jogo apresenta os principais eventos do processo <processo>?
3.6				O jogo apresenta as principais tarefas do processo <processo>?
3.7				O jogo apresenta os principais atores envolvidos na execução do processo <processo>?
3.8				O jogo apresenta os principais ambientes, departamentos, ou locais do processo <processo>?
3.9				O jogo apresenta os itens, objetivos e recursos do processo <processo>?
3.10				O jogo apresenta os desafios de execução do processo <processo>?
3.11				O jogo apresenta corretamente os recursos gerados/produzidos por cada tarefa do jogo?
3.12				O jogo consegue retratar os eventos finais do processo <processo>?
3.13				O jogo representa o fluxo principal do processo <processo>?
3.14				O jogo retrata os fluxos secundários do processo <processo>?
3.15				As regras do jogo retratam as regras de execução do processo <processo>?
3.15				A narrativa do jogo condiz com algum exemplo de execução do processo <processo>?