



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Escola de Artes, Ciências e Humanidades

Relatório Técnico PPgSI-001/2023
*PYP4Training - Método de Design de Jogos
Digitais Baseados em Processos de Negócio para
Treinamento de Processos de Negócio*

Tatiane Neves Lopes
Renata Mendes de Araujo
Tadeu Moreira de Classe

Setembro - 2023

O conteúdo do presente relatório é de única responsabilidade dos autores.

Série de Relatórios Técnicos

PPgSI-EACH-USP

Rua Arlindo Béttio, 1000 – Ermelino Matarazzo

03828-000 – São Paulo, SP.

TEL: (11) 3091-8197

<http://www.each.usp.br/ppgsi>

PYP4Training - Método de Design de Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio para Treinamento de Processos de Negócio

Tatiane Neves Lopes^{1,2}, **Renata Mendes de Araujo**^{1,2,3,4}, **Tadeu Moreira de Classe**^{1,5}

¹CIBERDEM – Grupo de Pesquisas e Inovação em Ciberdemocracia
<http://ciberdem.mack.com.br>

²Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação
Escola de Artes, Ciências e Humanidades
Universidade de São Paulo
São Paulo – SP, Brazil

tatiane.n.lops@gmail.com

³Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada
Universidade Presbiteriana Mackenzie
São Paulo – SP, Brazil

⁴Doutorado Profissional em Políticas Públicas
Escola Nacional de Administração Pública
Brasília – DF, Brazil

renata.araujo@mackenzie.br

⁵Programa de Pós-Graduação em Informática
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro – RJ, Brazil

tadeu.classe@gmail.com

Resumo. *As organizações que realizam gestão de processos de negócio precisam continuamente treinar seus profissionais para institucionalizar novos processos de trabalho. Devido ao seu caráter motivacional, jogos podem ser vistos como possíveis alternativas para apoiar o treinamento de processos nas organizações. Este relatório apresenta o PYP4Training, um método para concepção, desenvolvimento e aplicação de jogos digitais baseados em processos de negócio (JDBPN) para o treinamento de processos. Os JDBPN são ferramentas capazes de apresentar os processos de negócio de forma lúdica e engajante, permitindo aos jogadores entender, aprender e treinar sobre como os processos funcionam, assim como desenvolver consciência sobre seus objetivos.*

Sumário

1	Introdução	6
2	Notação utilizada	6
3	Processo: PYP4Training - design de JDBPN para treinamento de processos de negócio	7
3.1	Atores Envolvidos	8
3.2	Entradas	9
3.3	Saídas	9
4	Subprocesso: Entender o Contexto do Treinamento	9
4.1	Atores Envolvidos	9
4.2	Entradas	10
4.3	Saídas	10
4.4	Ferramentas	10
4.5	Recomendação:	10
4.6	Atividades	10
4.6.1	Atividade: Analisar o Processo	10
4.6.2	Atividade: Entender o Contexto do Público-alvo	12
4.6.3	Atividade: Definir Objetivo de Treinamento	12
4.6.4	Atividade: Organizar Informações	12
5	Subprocesso: Especificar o Objetivo do Treinamento	13
5.1	Atores Envolvidos	13
5.2	Entradas	14
5.3	Saídas	14
5.4	Ferramentas	14
5.5	Atividades	14
5.5.1	Atividade: Detalhar Objetivo do Treinamento	14
5.5.2	Atividade: Levantar Requisitos de Reação e Aprendizagem	14
5.5.3	Atividade: Definir Competências Esperadas para o Treinamento	15
6	Subprocesso: Desenvolver JDBPN para Treinamento	15
6.1	Atores Envolvidos	16

	4
6.2	Entradas 16
6.3	Saídas 16
6.4	Ferramentas 16
6.5	Atividades 17
6.6	Subprocesso: Design do JDBPN para Treinamento 17
6.6.1	Atividade: Definir Público-alvo 17
6.6.2	Atividade: Selecionar Gênero do Jogo 18
6.6.3	Atividade: Projetar Mecânica e Estética 18
6.6.4	Atividade: Definir Temática do Jogo 19
6.6.5	Atividade: Projetar Narrativas 19
6.6.6	Atividade: Criar Personagem 20
6.6.7	Atividade: Definir Cenário 20
6.6.8	Atividade: Escolher Tecnologia 20
6.7	Atividade: Construir o JDBPN para Treinamento 21
6.8	Atividade: Testar JDBPN para Treinamento com a Equipe 21
7	Atividade: Validar JDBPN para Treinamento com o Gestor do Processo 22
7.1	Atores Envolvidos 22
7.2	Entradas 22
7.3	Saídas 22
7.4	Ferramentas 22
8	Atividade: Avaliar JDBPN para Treinamento com o Público-alvo 23
8.1	Atores Envolvidos 23
8.2	Entradas 23
8.3	Saídas 23
8.4	Ferramentas 23
9	Subprocesso: Entregar JDBPN 24
9.1	Atores Envolvidos 24
9.2	Entradas 24
9.3	Saídas 24
9.4	Atividades 24
9.4.1	Empacotar JDBPN 24

9.4.2 Disponibilizar JDBPN	25
10 Conclusão	25
Referências	25
Apêndice	26
A Checklist Dimensão de Reação	27
B Checklist Dimensão de Aprendizagem	30
C Cartão de auxílio para definição dos objetivos de treinamento	32
D Checklist para a avaliação do Jogo com a Equipe de Game Design	33
E Checklist para a avaliação do Jogo com o Gestor do Processo	40
F Checklist para a avaliação do Jogo com o Público-Alvo	46
G Quadro de Mapeamento de Competências Associadas aos Elementos de Projeto do Jogo	52

1. Introdução

Este documento descreve o método “**Design de Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio para Treinamento de Processos de Negócio**” – *PYP4Training*. O *PYP4Training* tem como objetivo sistematizar o *design* de jogos baseados em processos de negócio (JDBPN) [Classe et al. 2019a], para o treinamento de processos organizacionais, orientando o *designer* de JDBPN sobre as etapas de construção desses jogos, compreendendo a concepção, desenvolvimento e aplicação de jogos digitais baseados em processos de negócio para o treinamento de processos organizacionais.

O relatório técnico está organizado da seguinte forma: A Seção 2 apresenta a notação utilizada para descrever o método; a Seção 3 mostra uma visão geral do método *PYP4Training*. Nas Seções 4 a 9 são detalhadas cada uma das atividades do método. Finalmente, na Seção 10, é apresentada uma conclusão deste relatório técnico.

2. Notação utilizada

Para descrever o método, fizemos uso de abordagem de descrição de processo com uso da notação BPMN (“*Business Process Modeling Notation*”¹). Essa notação apresenta um conjunto rico de elementos para representar componentes de um processo. A Figura 1 apresenta o conjunto básico de elementos a serem utilizados neste documento. A ferramenta utilizada nas respectivas modelagens foi a Bizagi².

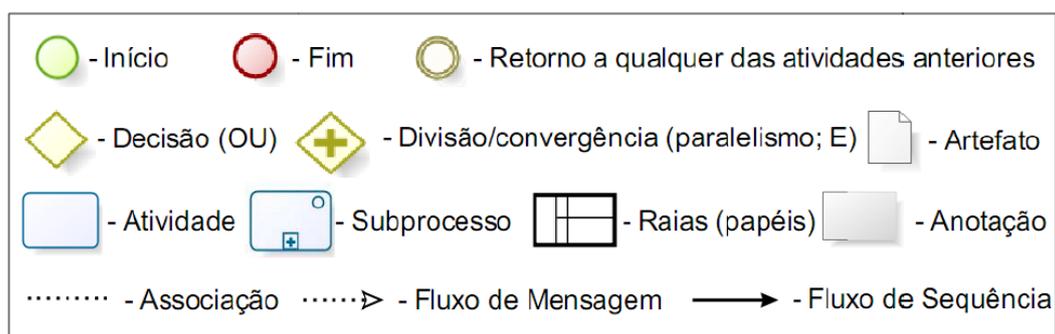


Figura 1. Conjunto básico de elementos BPMN.

¹<https://www.bpmn.org/>

²<http://www.bizagi.com/pt>

3. Processo: PYP4Training - design de JDBPN para treinamento de processos de negócio

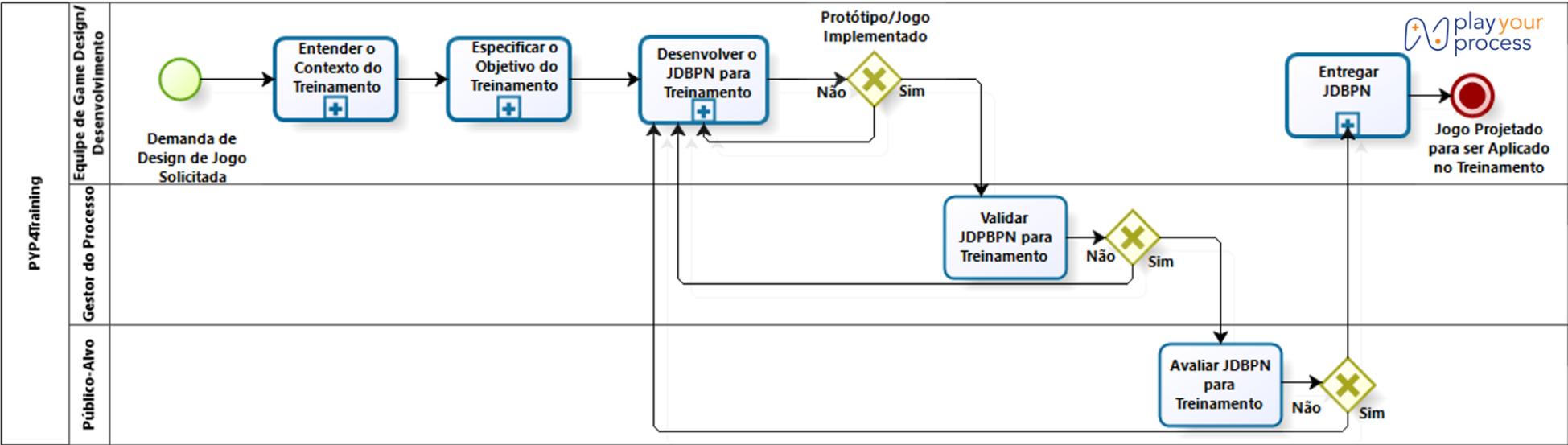


Figura 2. Processo PYP4Training.

O objetivo deste método é apresentar aos *designers* etapas para a concepção e desenvolvimento de Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio (JDBPN) para o treinamento de processos. O método, denominado *PYP4Training* (Figura 2), é composto por seis atividades:

- **Entender o Contexto do Treinamento:** subprocesso no qual a equipe de *design* analisa, por meio de documentos, reuniões e entrevistas, informações relevantes do processo identificado para o treinamento.
- **Especificar o Objetivo do Treinamento:** subprocesso no qual a equipe de *design* e os gestores do processo discutem aspectos relevantes do processo que devem ser considerados para definir o objetivo do treinamento e competências específicas a serem desenvolvidas. Definição do que se espera do jogo em termos de reação, percepção dos treinandos quanto à satisfação ao jogar o jogo, aprendizagem do processo, competências que precisam ser demonstradas ao final do treinamento e a construção de narrativas embasadas em casos de execução do processo.
- **Desenvolver JDBPN para Treinamento:** subprocesso no qual os objetivos de treinamento (competências) são mapeados em elementos de jogos (mecânica, estética, narrativa e tecnologia). Definição do que se espera do jogo em termos de público-alvo, temática, mecânica e estética, cenário, tecnologia, jogador e personagem, gerando uma especificação de *design* do jogo. Além disso, a atividade consiste na implementação do JDBPN para treinamento de processos especificado nas etapas anteriores e o teste do jogo pela equipe de *game design* para avaliar a qualidade do jogo, sua adequação à especificação de *design* e verifica eventuais erros e o balanceamento entre os elementos do modelo de processo e os elementos divertidos do jogo, bem como a ocorrência de erros.
- **Validar JDBPN para Treinamento com Gestor:** atividade na qual o gestor do processo verifica se o JDBPN para treinamento está representando o processo de negócio pelo qual foi desenvolvido abordando tarefas, eventos, informações, desafios e gargalos no treinamento.
- **Avaliar JDBPN para Treinamento com Público-alvo:** atividade que compreende a aplicação de jogos digitais baseados em processos de negócio no treinamento de representantes do público-alvo, para avaliar sua efetividade. Ou seja, teste em uso do jogo digital baseado em processos de negócio para seu treinamento.
- **Entregar JDBPN:** subprocesso no qual a equipe de *game design* empacota e distribui os artefatos primordiais para a execução do jogo na plataforma e ambiente específicos para a organização.

3.1. Atores Envolvidos

Equipe de Game Design: analistas de processos e equipe de *design* do JDBPN;

Equipe de Desenvolvimento: programadores, analistas, e gestores de projeto;

Gestores do Processo: executores do processo de negócio, diretores e gestores do processo na organização alvo;

Público-Alvo do JDBPN: executores do processo, treinandos e usuários do processo.

3.2. Entradas

Demanda de treinamento na organização que dará origem ao desenvolvimento do jogo digital baseado em processos de negócio para treinamento de processos; o modelo de processo de negócio em BPMN; e a documentação do modelo de processo. Se não houver o modelo de processo na organização, a equipe de *design* deverá elaborá-lo com base nas informações levantadas na organização.

3.3. Saídas

O JDBPN construído, disponível e validado, pronto para ser aplicado no treinamento do processo da organização.

4. Subprocesso: Entender o Contexto do Treinamento

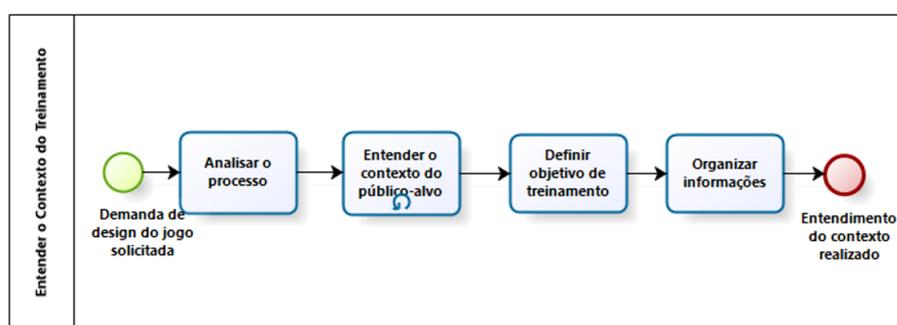


Figura 3. Entender o Contexto do Treinamento.

O subprocesso “**Entender o Contexto do Treinamento**” corresponde à primeira etapa do método (Figura 2). As atividades são executadas pela equipe de *Game Design* e envolvem tanto os desenvolvedores quanto os gestores e executores do processo (responsáveis por transmitir o domínio do negócio). Ao iniciar um projeto de desenvolvimento de JDBPN, é necessário identificar informações sobre a organização que executará o treinamento, identificar as principais resistências do processo, quais as atividades mais importantes a serem treinadas do ponto de vista do gestor e dos atores do processo e outras informações necessárias para definir os objetivos esperados com o treinamento a serem transmitidos pelo JDBPN.

O objetivo desta etapa é identificar e organizar as informações sobre o contexto em que o processo para o treinamento é executado. Ao final desta etapa, informações obtidas sobre o contexto organizacional e o contexto do treinamento deverão ser documentadas em um documento de contexto do processo. Com essas informações, a equipe de *design* obtém conhecimento básico sobre o que é o processo, como o trabalho é executado, para qual o público se destina o JDBPN e quais são os principais desafios da execução do processo e de seu treinamento.

4.1. Atores Envolvidos

Equipe de Game Design: analistas de processos e equipe de design do JDBPN;

Equipe de Desenvolvimento: programadores, analistas, e gestores de projeto;

Gestores do Processo: executores do processo e gestores do processo na organização alvo;

Público-alvo do JDBPN: profissionais a serem treinados e usuários do processo.

4.2. Entradas

Documentos (regras, leis, normas, roteiros, relatórios, processos já existentes etc.), questionários, observação direta (quando possível). Modelo de processo de negócio em BPMN e a documentação do modelo de processo. Se não houver o modelo de processo, será necessário elaborá-lo, uma vez que o modelo de processo é fundamental para a execução do método.

4.3. Saídas

Documento de conhecimento do contexto organizacional contendo a descrição e modelo do processo (atores, atividades, recursos, regras etc.), informações relevantes sobre a cultura organizacional, visões e expectativas de treinamento, e desafios e questões críticas relacionadas ao treinamento do processo.

4.4. Ferramentas

Questionários, ferramentas de *brainstorming*, análise documental ou outras ferramentas que possam ser úteis para levantamento do contexto do processo.

4.5. Recomendação:

Documentar no GDD todos os problemas que encontrar no processo.

4.6. Atividades

4.6.1. Atividade: Analisar o Processo

A primeira atividade compreende conhecer o processo por meio de seu modelo ou elaborá-lo, se não houver, pela equipe de *game design*. Consiste em realizar reuniões, entrevistas, *brainstorming* etc com os gestores do processo e, quando possível, observações diretas em campo. O objetivo é identificar questões que precisam ser abordadas no treinamento, em geral, gargalos, pontos de baixo rendimento ou de necessidade de mudança de comportamento ou visão dos atores do processo. Visa também conhecer os objetivos e resultados do processo e sua importância para a organização.

Atores: *game designers*, gestores do processo;

Entrada: modelo de processo de negócio, informações da organização, documentos e relatórios;

Saída: documento de conhecimento do contexto organizacional atualizado.

Ferramentas: aplicação de questionários, análise documental;

A seguir são apresentadas sugestões de questões a serem respondidas.

Tabela 1. Questões do contexto organizacional

Contexto Organizacional
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?

Tabela 2. Questões do contexto do treinamento

Contexto do Treinamento (treinandos)
a. Quem é o público-alvo do treinamento? b. Qual o objetivo e relevância do processo? c. O que seria mais crítico para ser abordado no treinamento? d. Quais pontos de resistência do processo? E de quem? e. Quais atividades mais importantes para serem treinadas? f. Quais são os pontos mais importantes para serem treinados do ponto de vista do gestor e dos atores do processo? g. O que o usuário considera que está errado com o serviço (dificuldades)?

Tabela 3. Questões do contexto do processo

Contexto do processo
a. Qual é o nome do processo? b. Qual o objetivo do processo? c. Para quem é o trabalho realizado no processo? d. Por que o processo é executado? (Decisão institucional, lei, decreto, outros) e. Quais são as metas do processo? (Documentos, informações etc.) f. Quais são os desafios do processo? g. Quais são as atividades mais importantes? h. O que o processo produz (outcomes)? i. Que valores éticos, morais ou políticos o processo se baseia? j. Quem são os principais atores na execução do processo? k. Quais foram as maiores mudanças recentes na execução do processo? l. Quais são os possíveis resultados do processo? m. Que tipos de valores o processo entrega para os clientes? n. Qual a abrangência geográfica de execução do processo? o. Qual o perfil dos atores do processo (uso de tecnologia, nível de formação etc)? p. Quais atividades mais problemáticas?

4.6.2. Atividade: Entender o Contexto do Público-alvo

Esta atividade compreende entender o contexto do treinamento de processos a partir dos atores que executam o processo identificado, ou seja, deve-se obter informações de como os futuros treinandos percebem o processo em relação a dificuldades na execução das tarefas. Para esta atividade, a equipe de *design* deve elaborar questionários, realizar entrevistas, reuniões ou outras formas de interação que classifiquem como necessárias para obter informações sobre e do público que se destina o jogo digital a respeito do processo, desafios, limitações, pontos positivos etc. Esta etapa pode ser realizada quantas vezes a equipe julgar como necessário ou até que acredite que possui informações suficientes para dar continuidade ao desenvolvimento do jogo.

Atores: *game designer*, gestores do processo e o público-alvo;

Entrada: documento de conhecimento do contexto organizacional e observações do dia-a-dia organizacional (quando possível);

Saída: documento de conhecimento do contexto do treinamento e síntese das observações obtidas junto ao público-alvo;

Ferramentas: questionário, roteiro para entrevistas e reuniões ou outras ferramentas para apoiar o levantamento que a equipe considerar adequadas.

4.6.3. Atividade: Definir Objetivo de Treinamento

Esta atividade busca identificar o objetivo de treinamento que atenda às necessidades dos gestores e executores definindo resultados que desejam alcançar a partir dos dados coletados durante as reuniões e entrevistas pelos membros da equipe de *design*, e com base na síntese das respostas do contexto do treinamento (obtida na etapa anterior). Para isso, é necessário que a equipe realize reuniões, *brainstorm* ou outras maneiras de interação que julgarem como importantes, a fim de discutir e tomar decisões para definir o objetivo do JDBPN. Esse objetivo deve ser validado pelo gestor do processo.

Atores: *game designers* e gestores do processo;

Entrada: síntese das respostas das questões do contexto do treinamento (Tabela 2);

Saída: objetivo do treinamento definido e validado pelo gestor;

Ferramentas: questionário, análise documental, reuniões, ferramentas de *brainstorming* ou outras ferramentas para apoiar a discussão que a equipe considerar apropriada.

4.6.4. Atividade: Organizar Informações

Esta atividade compreende organizar e documentar as informações obtidas pela equipe de *design* com os gestores e o público-alvo do processo de negócio nas etapas anteriores.

Atores: *game design*;

Entrada: síntese das respostas das questões do conhecimento do contexto do

treinamento (Tabela 2), conhecimento do contexto organizacional (Tabela 1), conhecimento do contexto do processo (Tabela 3) e o modelo de processo de negócio em BPMN;

Saída: documento de conhecimento do contexto organizacional incluindo informações relevantes sobre a cultura organizacional, visões e expectativas de treinamento.

Ferramentas: ferramentas de modelagem de processos e editores de texto.

5. Subprocesso: Especificar o Objetivo do Treinamento

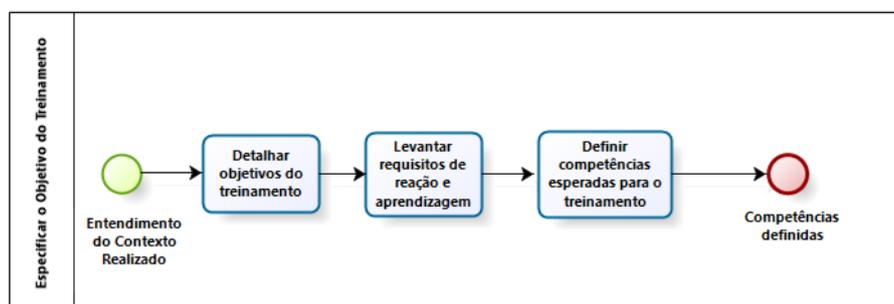


Figura 4. Especificar o Objetivo do Treinamento.

O subprocesso “**Especificar o Objetivo do Treinamento**” corresponde à segunda atividade do método (Figura 2). A etapa é executada pela equipe de *Game Design* e envolve a equipe de desenvolvimento do jogo. O processo compreende definir os objetivos do treinamento esperados pela organização, levantar os requisitos de reação - avaliar a percepção de satisfação dos treinandos (motivação, teoria da diversão e quatro chaves para a diversão etc) (Apêndice A) e aprendizagem - competências que precisam ser demonstradas pelos jogadores ao final do treinamento (lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar) (Apêndice B) para o desenvolvimento do jogo. Visa também detalhar competências do treinamento de processos para associar tais competências aos elementos do *design* do jogo.

Para isso, é necessário que a equipe realize reuniões de *brainstorming*, reuniões ou outras maneiras de interação que auxiliem a comunicação para responder as questões dessas dimensões, levantar os requisitos e definir competências que contribuam com conhecimento dos colaboradores da empresa. O objetivo deste processo é definir os objetivos de treinamento esperados pela gestão e, considerando as percepções dos atores, definir o que se espera de reação - avaliar a percepção de satisfação dos treinandos - e aprendizagem - verificar o conhecimento adquirido pelos participantes ao final do treinamento - para o desenvolvimento do jogo e a validação dos objetivos e competências com o gestor do processo.

5.1. Atores Envolvidos

Equipe de *Game Design*: equipe do projeto de desenvolvimento do jogo digital;

Gestores do Processo: executores do processo, diretores, gestores.

5.2. Entradas

A entrada desta atividade compreende o documento de contexto gerado na etapa anterior com a síntese das respostas das questões do contexto do treinamento (Tabela 2).

5.3. Saídas

Quadro de competências com a lista de objetivos de treinamento/competências do processo definida, para serem mapeados para elementos de jogos, lista de requisitos de reação e aprendizagem definidos para implementação no JDBPN.

5.4. Ferramentas

Cartão de auxílio para definir objetivos de treinamento (Apêndice C), quadro de competências (Apêndice G), *checklist* dimensão de aprendizagem de Bloom Ferraz e Belhot [2010] categoria cognitiva (lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar)(Apêndice B), *checklist* dimensão de reação (Apêndice A).

5.5. Atividades

5.5.1. Atividade: Detalhar Objetivo do Treinamento

O primeiro passo para essa atividade consiste nas respostas das questões do contexto do treinamento (Tabela 2), por meio de uma reunião de *brainstorming* ou outras formas de interação que a equipe de *game design* classifiquem como fundamental.

No momento da reunião, todos os envolvidos devem buscar os objetivos do treinamento com base no nível de competências (lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar) que precisa ser demonstrado pelos jogadores ao final do treinamento. A equipe deve responder as questões sobre os objetivos de treinamento para o desenvolvimento do jogo (Apêndice B) e, a partir das respostas obtidas, discuti-las em reunião com a equipe e o gestor do processo, bem como expectativas de treinamento e desafios. Os objetivos do treinamento devem ser validados com o gestor do processo.

Atores: Equipe de *game design* e o gestor do processo;

Entrada: Respostas das questões do contexto do treinamento (Tabela 2), respostas das questões sobre os objetivos de treinamento, documento de contexto e o modelo de processo;

Saída: Lista de objetivos que se espera alcançar com o treinamento do processo.

Ferramenta: *Checklist* dimensão de aprendizagem (Apêndice B).

5.5.2. Atividade: Levantar Requisitos de Reação e Aprendizagem

Esta atividade ocorre por meio de uma reunião de *brainstorming* com a equipe de *game design*. No momento da reunião, a equipe de *design* deve responder as questões de dimensão de reação para levantar os requisitos esperados para o desenvolvimento do jogo - avaliar a percepção dos treinandos (motivação, teoria da diversão etc) e as questões de dimensão de aprendizagem - competências que precisam ser demonstradas pelos jogadores ao final do treinamento (lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e

criar). Durante a discussão, a equipe de desenvolvimento deve ter em mente a seguinte questão: **Como tornar o processo de negócio algo lúdico para os treinandos?**

Atores: Equipe de *game design*;

Entrada: Objetivos de treinamento definidos.

Saída: Lista de requisitos de reação e aprendizagem definidos para o desenvolvimento do jogo e validados pela equipe;

Ferramentas: questionário, *checklist* dimensão de reação (Apêndice A), *checklist* dimensão de aprendizagem (Apêndice B).

5.5.3. Atividade: Definir Competências Esperadas para o Treinamento

O primeiro passo para a atividade consiste na lista de requisitos de treinamento definidos na etapa anterior para o desenvolvimento dos treinandos em relação a experiência de aprendizagem percebida pela equipe de *game design*. Nesta etapa, a equipe têm o propósito de definir as competências esperadas pelo gestor que atendam às necessidades do público-alvo para treinamento a partir dos objetivos definidos. É importante considerar a Taxonomia Revisada de BLOOM [Ferraz e Belhot 2010]. O (Apêndice B) e (Apêndice C) podem ajudar a guiar a discussão para criar competências para resolver problemas e desenvolver habilidades com a definição dos objetivos de treinamento esperados.

Atores: *game design* e gestores do processo;

Entrada: Lista de objetivos de treinamento definidos pela equipe e os gestores do processo, dimensões de aprendizagem;

Saída: Quadro de competências com os objetivos de treinamento definidos e validados pelo gestor;

Ferramentas: Quadro de competências (Apêndice G), cartão de auxílio para montar os objetivos de treinamento (Apêndice C) e o *checklist* dimensão de aprendizagem (Apêndice B).

6. Subprocesso: Desenvolver JDBPN para Treinamento

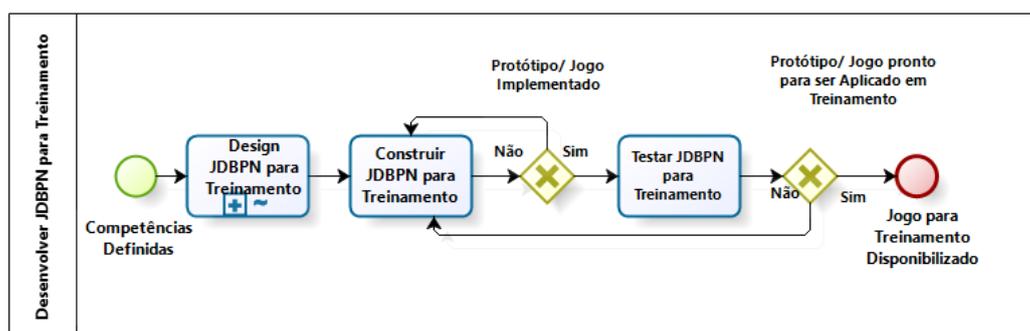


Figura 5. Desenvolvimento do JDBPN.

O subprocesso **“Desenvolver JDBPN para Treinamento”** corresponde à terceira etapa do método (Figura 2). A etapa é executada pela equipe de *game design* e envolve a equipe de desenvolvimento. O objetivo desta etapa é discutir, projetar, desenvolver, documentar e testar o JDBPN para treinamento de processos, considerando as definições de objetivos de treinamento e competências obtidas anteriormente. Além disso, a equipe de *design* deve mapear os elementos do modelo de processo para elementos de *design* de jogos. O mapeamento do modelo de processo para elementos de jogos é auxiliado pela ferramenta *Process Model Game Design* (ProModGD)³. Esse mapeamento leva em consideração gêneros de jogos em específico, por exemplo, o gênero de jogos de aventura. Desta forma, atores, atividades, regras, recursos, eventos etc em um modelo de processo podem ser mapeados, respectivamente, como personagens, tarefas, regras, recursos, eventos etc em um jogo de aventura, durante o design do jogo.

6.1. Atores Envolvidos

Equipe de Desenvolvimento: Equipe do projeto de desenvolvimento do jogo digital e artistas, programadores, analistas, e gestores de projeto;

Equipe de Game Design: Equipe de projeto do jogo.

6.2. Entradas

A entrada desta etapa compreende os objetivos de treinamento (competências) que são fundamentais para que os *designers* de jogos decidam qual melhor mecânica, estética, narrativa e tecnologia para o desenvolvimento do jogo [Schell 2019]; o modelo de processo, informações sobre casos de execução do processo (para pensar em quais seriam diferentes cenários do jogo), o mapeamento de elementos do modelo de processo para elementos de *design* de jogos [Classe et al. 2019b]. Além disso, a observação do documento de contexto e do processo é imprescindível nesta etapa para que a equipe de *design* possa esclarecer possíveis dúvidas sobre o processo de negócio representado.

6.3. Saídas

Quadro de mapeamento de competências associadas aos elementos do projeto do jogo preenchido com os objetivos do treinamento/competências mapeados aos elementos de *design* de jogos, documento de *design* de jogos (GDD) com informações do jogo em alto nível, jogo ou protótipo do jogo em estado de finalização, testado pela equipe e com parecer de avaliação.

6.4. Ferramentas

Quadro de mapeamento de competências associadas aos elementos de projeto do jogo (Apêndice G), prototipação de baixo custo (papel e caneta), *brainstorming*, modelo de documento de *design* do jogo (GDD) e a ferramenta *Process Model Game Design - ProModGD* [Classe et al. 2018], *engine* de jogos, IDEs de desenvolvimento e ferramentas de apoio ao *design* de jogos que a equipe julgar adequadas. Uma sugestão para o projeto de narrativas pode ser o uso do método (SYP) [Ferreira e de Classe 2022].

³<https://github.com/tadeu28/ProModGD>

6.5. Atividades

6.6. Subprocesso: Design do JDBPN para Treinamento

Neste subprocesso, a equipe de *game design* e os gestores discutem sobre o processo de construção do jogo. Nesta discussão deve-se considerar o modelo de processo por meio da compreensão do contexto e o mapeamento dos elementos do processo de negócio para elementos de *design* de jogos digitais realizados na etapa anterior. É necessário que a equipe use a criatividade para representar as situações no jogo. Durante o processo criativo, a equipe de *game design* precisam tomar cuidado para não alterarem as características e elementos do processo de negócio a ser representado no jogo. Os *designers* devem discutir narrativas, temáticas e outros aspectos artísticos idealizados a partir, até mesmo, de experiências dos envolvidos no projeto do jogo.

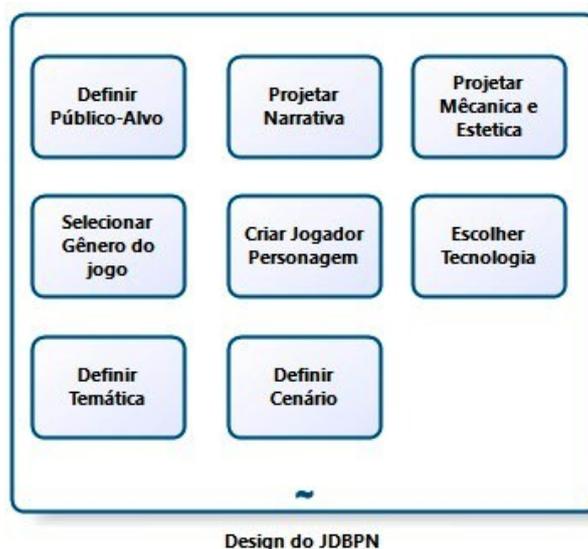


Figura 6. Design do JDBPN.

Atores: Equipe de *game design* e desenvolvimento;

Entrada: Quadro de competências com os objetivos de treinamento definidos e validados pelo gestor, modelo de processo, informações de casos e situações de execução do processo, mapeamento de elementos e o GDD.

Saída: Objetivos de treinamento (competências) mapeados para elementos de jogos e o GDD atualizado.

Ferramentas: prototipação de baixo custo (papel e caneta por exemplo).

6.6.1. Atividade: Definir Público-alvo

Nesta atividade a equipe de *design* do jogo e os desenvolvedores discutem sobre quem (dentre os atores e clientes do processo) será o público-alvo para o jogo digital baseado em processos de negócio para treinamento de processos.

Atores: *game design*, equipe de desenvolvimento;

Entrada: GDD, mapeamento de elementos, documento de contexto e o modelo de processo;

Saída: GDD atualizado e o público-alvo definido;

Ferramentas: Documento de *design* de jogos (GDD), *brainstorming*.

6.6.2. Atividade: Selecionar Gênero do Jogo

Nesta etapa, a equipe de *design* têm a missão de decidir sobre o melhor gênero a ser abordado pelo jogo para representar o processo de negócio. Com o auxílio do mapeamento de elementos, a equipe pode decidir qual gênero melhor representa o processo, baseado pela quantidade de elementos mapeados, interações destacadas, representação de indivíduos e ambientes, dentre outros elementos mapeados.

Atores: *game design*, equipe de desenvolvimento;

Entrada: GDD, modelo de processo e o mapeamento de elementos;

Saída: GDD atualizado e o gênero do jogo definido;

Ferramentas: documento de *design* de jogos (GDD).

6.6.3. Atividade: Projetar Mecânica e Estética

A mecânica é responsável por dar vida ao jogo possibilitando a execução das tarefas do jogo, sendo essas guiadas pelas regras do jogo e objetivos de treinamento (competências) definidos. Desta maneira, a equipe de *design* deve construir as mecânicas alinhadas aos objetivos de treinamento que serão usadas no jogo pela equipe de desenvolvimento. Entretanto, é preciso ressaltar que as mecânicas apresentadas não devem ferir a execução do processo de negócio e, principalmente, não ferir os valores (missões, objetivos) da instituição que executa o processo.

Para [Schell 2019], ao desenvolver as mecânicas do jogo, os *designers* precisam pensar nos aspectos: regras; mecânicas do jogador; mecânica dos níveis (fases ou ambientes); mecânicas de demais personagens; se as mecânicas são compatíveis ao contexto organizacional; e como estas mecânicas influenciarão no *gameplay*. Já a estética deve estar associada às mecânicas definidas para o jogo de modo que seja possível ao jogador identificar as ações principais para execução do processo representado (ícones, som específico para determinada ação no jogo e *feedbacks* por exemplo). Além disso, no modelo de processo representado pelo jogo, existem decisões e regras que originam fluxos alternativos, recursos necessários para executar tarefas e, também, resultados 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 mecânicas. Portanto, pode-se converter em, por exemplo: pontos do jogo, itens necessários para conquistar determinado objetivo, *power-ups*, recursos, tempo e etc.

Atores: *game design*, equipe de desenvolvimento;

Entrada: GDD, quadro de competências, modelo de processo e o mapeamento de elementos;

Saída: GDD atualizado, objetivos de treinamento (competências) mapeados para elementos de jogos (mecânica e estética);

Ferramentas: *brainstorms*, documento de *design* de jogos (GDD) e o quadro de competências (Apêndice G).

6.6.4. Atividade: Definir Temática do Jogo

A escolha da temática de um JDBPN aplicado ao treinamento de processos não precisa necessariamente ter como temática o ambiente real da organização. O JDBPN para treinamento de processos pode ter como temática outros contextos, tais como: ficção científica, medievais, faroeste, empresas, escolas e outros. O importante para esta etapa de *design* do JDBPN para treinamento de processos é que este represente o processo, mas, pode ser desenvolvido abordando aspectos que chamem a atenção dos treinandos (jogadores).

Atores: equipe de *game design*, equipe de desenvolvimento;

Entrada: GDD, mapeamento de elementos e o modelo de processos;

Saída: GDD atualizado, tema definido;

Ferramentas: *brainstorms*, documento de *design* de jogos (GDD).

6.6.5. Atividade: Projetar Narrativas

No contexto do método *PYP4Training*, a narrativa deve ser desenvolvida baseada nos objetivos de treinamento (competências), instâncias do processo, consideradas como relatos de execução de um processo pela organização e fluxos do modelo de processo, considerando as tarefas com seus recursos de entradas e saídas, e as execuções dos executores e atores do processo representado pelo jogo. É nesta etapa em que os objetivos de treinamentos são apresentados ao jogador dando ideia de percurso no jogo. Ao evoluir a narrativa do jogo digital baseado em processos de negócio, é necessário pensar mais detalhadamente nas interações que acontecem no processo e como a narrativa implementa a mecânica e estética definidas pela equipe de *design*. Deste modo, torna-se possível descrever com precisão a história do jogo, tentando não deixar de lado os elementos do processo, podendo usar a criatividade. Sugere-se utilizar o Método *Scripting Your Process* -(*SYP*), o método foi desenvolvido com o propósito de fornecer suporte sistemático e fácil para a geração de pré-roteiros narrativos a partir de um modelo BPMN [Ferreira e de Classe 2022].

Atores: *game design*, equipe de desenvolvimento;

Entrada: GDD, modelo de processos, mapeamento de elementos, quadro de competências com mecânicas e estéticas definidas, planilha com informações de instâncias e casos de execução do processo (se houver);

Saída: GDD atualizado, quadro de competências com a narrativa projetada, narrativa para o jogo projetada e validada pelo gestor, rastreabilidade da narrativa com os objetivos de treinamento;

Ferramentas: documento de *design* de jogos (GDD), ferramenta de apoio ao *design* para construção de narrativas que a equipe julgar adequada. Uma sugestão é o método *Scripting Your Process - (SYP)*.

6.6.6. Atividade: Criar Personagem

Esta etapa tem como objetivo a criação de personagens do JDBPN para treinamento de processos pela equipe de *design* e/ou artistas. Ao criar um personagem é necessário pensar sobre: definição do nome, objetivo, as características físicas e psicológicas, uma breve biografia e qual sua jornada no jogo. Além disso, deve-se pensar sobre os arquétipos dos personagens (herói, mentor, guardião, alívio, camaleão, afetivo, coadjuvante e vilão).

Atores: *game design*;

Entrada: GDD, mapeamento de elementos e o modelo de processo;

Saída: GDD atualizado, jogador e personagens criados com definição de (nome, características físicas e psicológicas, breve biografia);

Ferramentas: documento de *design* de jogos (GDD).

6.6.7. Atividade: Definir Cenário

Esta etapa corresponde à criação dos cenários do JDBPN para treinamento de processos. O objetivo desta fase é conseguir construir os ambientes tentando balancear as localidades do modelo do processo, com a temática, narrativa e os personagens do jogo.

Atores: equipe de *game design*, equipe de desenvolvimento, artistas;

Entrada: GDD atualizado, mapeamento de elementos e o modelo de processo;

Saída: GDD atualizado e cenário definido;

Ferramentas: *brainstorms*, documento de *design* de jogos (GDD).

6.6.8. Atividade: Escolher Tecnologia

A escolha da tecnologia é uma etapa importante para o *design* do jogo, pois ela será a responsável por trazer a realidade à narrativa, personagens, cenários, mecânicas e principalmente a estética do jogo que pode afetar a percepção do jogador. Várias são as tecnologias existentes, ou como são conhecidas, engine de jogos (*game engines*), podendo ser destacadas: *Unity 3D*; *Phaser*; *Sierra Construct 3*; *Unreal Engine*; *Godot*; *RPG Maker*; *Game Maker*, dentre outras. Outra questão importante a ser considerada ao selecionar uma tecnologia é se ela fornece suporte às mecânicas pensadas para o jogo.

Atores: equipe de desenvolvimento;

Entrada: GDD atualizado com informações em alto nível para que seja repassado para a equipe de desenvolvimento, prototipação de baixo custo (se houver);

Saída: GDD intermediário/completo;

Ferramentas: engine de jogos (game engines).

6.7. Atividade: Construir o JDBPN para Treinamento

A atividade Construir JDBPN para Treinamento é executada pela equipe de desenvolvimento e artistas para o desenvolvimento do jogo. A atividade corresponde à implementação do jogo, ou seja, a criação de imagens, cenários do jogo, sons, e principalmente sua codificação. Esta atividade compreende reuniões entre a equipe de desenvolvimento, gestores do processo e artistas para planejamento de prazos e calendários de desenvolvimento do jogo. Nesta etapa, pode ser necessário atualizar o GDD.

Atores Envolvidos: Equipe de *game design*, equipe de desenvolvimento e codificação do jogo digital, responsáveis pela arte do jogo digital baseado em processos de negócio para treinamento;

Entradas: A entrada desta etapa corresponde ao documento de *game design* atualizado com todas as informações sobre o que se espera do jogo em termos de temática, regras, personagens, estrutura de enredo, mecânicas, o modelo de processo, o quadro de competências e outras informações fundamentais para que os desenvolvedores possam estudar minuciosamente o documento para seu entendimento completo, assim, criar os requisitos técnicos necessários para colocar em prática todas as informações descritas no documento.

Saídas: A saída desta etapa é a definição dos requisitos técnicos, o jogo digital baseado em processos de negócio projetado para treinamento, em fase de prototipação ou entrega da versão final.

Ferramentas: GDD, *engine de jogos*, *IDEs de desenvolvimento* e reuniões.

6.8. Atividade: Testar JDBPN para Treinamento com a Equipe

A atividade é executada pela equipe de *game design*, de maneira que possa obter um parecer de avaliação do jogo em relação aos requisitos expressos no GDD, que indica o balanceamento lúdico do jogo ou falta dele, o contexto e o modelo de processos de negócio, os quais, por natureza são determinísticos e sérios. Ou seja, avaliar a percepção da qualidade do jogo em relação aos aspectos reais do processo com as características de diversão do jogo. Deve ser avaliado também se os elementos de design definidos para cada competência a ser desenvolvida no treinamento foram implementados. Por fim, busca-se por eventuais erros de execução no jogo Além disso, com a avaliação interna do jogo é possível verificar pontos de melhorias, adaptações a serem realizadas no desenvolvimento e o *playtest* para verificar se o jogo está gerando a experiência desejada.

Atores Envolvidos: equipe de *game design*, desenvolvimento;

Entradas: como entrada desta atividade, deve ser considerado o jogo para treinamento, o seu GDD para avaliação, o modelo de processo e o quadro de competências;

Saídas: como saída desta etapa, deve-se considerar um parecer de avaliação de acordo com a percepção da equipe de desenvolvimento.

Ferramentas: *Checklist* de verificação de balanceamento do jogo (Apêndice D) com a equipe de *design*.

7. Atividade: Validar JDBPN para Treinamento com o Gestor do Processo

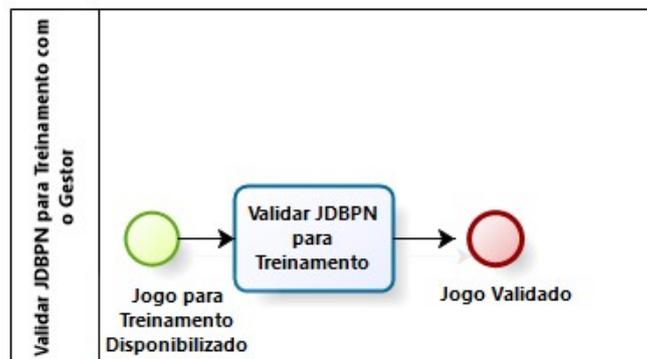


Figura 7. Validar JDBPN para Treinamento com Gestor.

A atividade “**Validar JDBPN para Treinamento com o Gestor**” corresponde à quarta etapa do método (Figura 2). A atividade é executada pelo gestor do processo e tem o objetivo de permitir validar se o jogo construído consegue representar de forma satisfatória o processo de negócio para qual JDBPN para treinamento foi desenvolvido. Para esta validação, poderão ser executadas reuniões e entrevistas após o gestor jogar o jogo para treinamento

7.1. Atores Envolvidos

Gestores do Processo: Gestores do processo.

7.2. Entradas

Como entrada desta atividade, deve ser considerado o jogo digital para treinamento e o modelo de processos de negócio.

7.3. Saídas

Como saída desta etapa, deve-se considerar um parecer de validação. Este parecer será baseado em um *checklist* (Apêndice E) com informações referente ao modelo do processo e ao contexto organizacional.

7.4. Ferramentas

Checklist de verificação de balanceamento do jogo (Apêndice E).

Recomendação: Avaliar questões éticas da pesquisa que envolve pessoas. Preparar Termo de Consentimento Livre e Esclarecidos (TCLE), documento com diretrizes éticas da pesquisa e que deve ser assinado por cada um dos entrevistados. O documento deve contemplar os objetivos, procedimentos envolvidos e as garantias de participação dada aos voluntários.

8. Atividade: Avaliar JDBPN para Treinamento com o Público-alvo

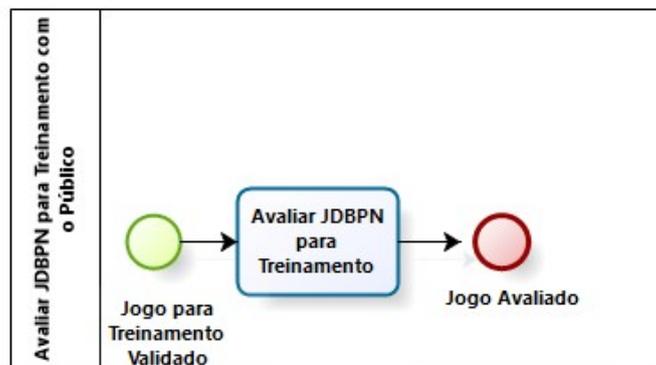


Figura 8. Avaliar JDBPN para Treinamento com público.

A atividade “**Avaliar JDBPN para Treinamento com o público**” corresponde à quinta etapa do método (Figura 2). A atividade é executada pelo público-alvo (treinandos), de maneira que se possa verificar se o jogo é capaz de apoiá-lo na compreensão do processo de negócio considerando sua qualidade e aprendizagem das questões relacionadas ao processo de negócio, o que inclui, também, a identificação dos objetivos de treinamento (competências).

8.1. Atores Envolvidos

Público-alvo do JDBPN: profissionais a serem treinados.

8.2. Entradas

Como entrada desta atividade, deve ser considerado o jogo digital para treinamento.

8.3. Saídas

Como saída desta etapa, deve-se considerar um parecer do jogo de acordo com a perspectiva de seus treinandos. Este parecer será baseado em um *checklist* com informações referentes à aprendizagem percebida do processo de negócio incluindo os objetivos de treinamento.

8.4. Ferramentas

Checklist de verificação de balanceamento do jogo (Apêndice F).

Recomendação: Avaliar questões éticas da pesquisa que envolve pessoas. Preparar Termo de Consentimento Livre e Esclarecidos (TCLE), documento com diretrizes éticas da pesquisa e que deve ser assinado por cada um dos entrevistados. O documento deve contemplar os objetivos, procedimentos envolvidos e as garantias de participação dada aos voluntários.

9. Subprocesso: Entregar JDBPN

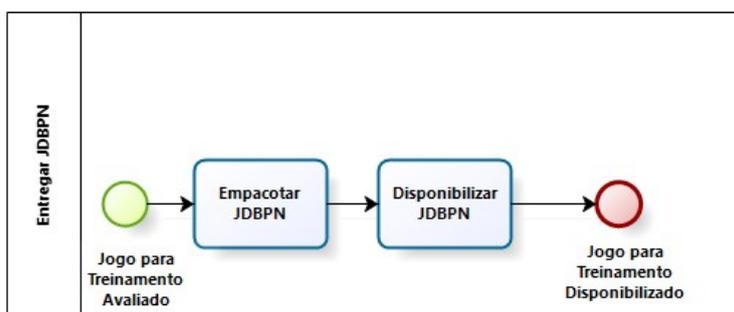


Figura 9. Entregar JDBPN.

O subprocesso “**Entregar JDBPN**” compreende a última etapa do método (Figura 2). O objetivo desta etapa é empacotar os artefatos para a execução do jogo na plataforma em ambiente específico para uso pelos treinandos.

9.1. Atores Envolvidos

Equipe de Desenvolvimento: Equipe responsável pelo projeto do jogo e implementação do jogo em ambiente organizacional para treinamento.

Equipe de Game Design: Equipe do projeto de desenvolvimento do jogo digital.

9.2. Entradas

Como entrada desta atividade deve ser considerado o jogo digital baseado em processos de negócio para treinamento para disponibilização e o GDD para elaboração do material de apoio.

9.3. Saídas

Como saída desta atividade deve ser considerado a disponibilização do jogo digital baseado em processos de negócio para treinamento para o público-alvo, incluindo instruções de apoio.

9.4. Atividades

9.4.1. Empacotar JDBPN

Esta atividade compreende agrupar todo material desenvolvido nas etapas anteriores pela equipe de *game design*.

Atores: Equipe de *game design* e equipe de desenvolvimento;

Entrada: Jogo digital para treinamento em ponto de disponibilização, GDD para confecção de material de ajuda, arquivo com código fonte do jogo e o jogo em formato executável. **Saída:** Artefatos do jogo (jogo projetado para ser aplicado em treinamento e sua documentação).

9.4.2. Disponibilizar JDBPN

Esta atividade compreende a disponibilização do jogo em plataforma.

Atores: Equipe de *game design* e equipe de desenvolvimento;

Entradas: Artefatos do jogo (jogo projetado para ser aplicado em treinamento);

Saída: Jogo para treinamento disponibilizado na plataforma de interesse.

10. Conclusão

Neste relatório técnico, descrevemos o *PYP4Training* em seus detalhes, apresentando as atividades principais de cada uma das etapas do método. O método foi validado em contexto organizacional real [Silva et al. 2021, Lopes e Araujo 2021, Lopes et al. 2023, Ferreira et al. 2022, Chagas et al. 2022].

Este relatório e produtos relacionados à suite *Play Your Process* estão disponibilizados no site do Grupo de Pesquisa e Inovação em Ciberdemocracia - CIBERDEM ⁴.

- Método de Narrativas Scripting Your Process - Application (SYPAApp) ⁵
- PromodGD ⁶
- *Play Your Process* ⁷
- PYP-VBr: Design de Valores em Jogos Digitais Baseados em Processos de Serviços Públicos Brasileiros ⁸
- Jogos para Treinamento de Processos ⁹

Caso queiram contribuir com comentários e sugestões, entrem em contato com os autores.

Referências

- Chagas, I., Lopes, T., Araujo, R., Classe, T., e Sant’Anna, F. (2022). “morro novo” - um jogo para treinamento de processos de manutenção de equipamentos na área de mineração. Em *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, páginas 1473–1476, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Classe, T., Araujo, R. M., e Xexéo, G. B. (2018). Process model game design: Uma ferramenta para apoio a sistematização de design de jogos digitais baseados em processos de negócio. *English title: Process Model Game Design: A Tool to Support the Systematization of Digital Games Based on Business Process*. In: *XVII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames 2018)*.
- Classe, T. M., Araujo, R. M., e Xexéo, G. (2019a). Jogos digitais baseados em processos de negócio. In: *XVIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames 2019)*, páginas 300–350.
- Classe, T. M., De Araujo, R. M., Xexéo, G. B., e Siqueira, S. (2019b). The play your process method for business process-based digital game design. *International Journal of Serious Games*, 6(1):27–48.

⁴<https://ciberdem.mack.com.br>

⁵<https://github.com/gpjc-unirio/syp-app>

⁶<https://github.com/tadeu28/ProModGD>

⁷<http://seer.unirio.br/index.php/monografiasppgi/article/view/8334>

⁸<https://ciberdem.mack.com.br/index.php/metodos/>

⁹<https://ciberdem.mack.com.br/index.php/jogos/>

- Ferraz, A. P. d. C. M. e Belhot, R. V. (2010). Taxonomia de bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais. *Gestão & produção*, 17:421–431.
- Ferreira, M., Classe, T., Lopes, T., e Araujo, R. (2022). Scripting your process - design de narrativas para jogos baseados em processos de negócio. Em *Anais Estendidos do XXI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital*, páginas 138–147, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Ferreira, M. R. e de Classe, T. M. (2022). Design de pré-roteiros para jogos digitais baseados em processos de negócios. *iSys-Brazilian Journal of Information Systems*, 15(1):8–1.
- Lopes, T. e Araujo, R. (2021). Jogos baseados em processos de negócio: Aplicação no treinamento de processos de negócio. Em *Anais Estendidos do XVII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, páginas 83–87, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Lopes, T. N., Mendes de Araujo, R., Moreira de Classe, T., e Gomes, T. (2023). Pyp4training-ludifying business process training. Em *Business Process Management Workshops: BPM 2022 International Workshops, Münster, Germany, September 11–16, 2022, Revised Selected Papers*, volume 460, páginas 167–178. Springer.
- Schell, J. (2019). *Tenth Anniversary: The Art of Game Design*. A K Peters/CRC Press, New York, 3rd edição.
- Silva, T., Lopes, T., e Araujo, R. (2021). Mediador game: Um jogo baseado em processo de negócio para treinamento organizacional. Em *Anais Estendidos do XVII Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, páginas 29–32, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

Apêndice

A. Checklist Dimensão de Reação

Este documento, apresenta uma sugestão de *checklist* para auxiliar a equipe a definir as reações desejadas para avaliar a percepção de satisfação dos treinandos para o desenvolvimento do jogo. Com esse propósito, a equipe deve realizar reuniões, *brainstorming* ou outras formas de interação que julgarem como importantes para responder as questões apresentadas no checklist.

Checklist Dimensão de Reação

Motivação - Modelo (ARCS)	
Atenção	Como manter a atenção do jogador? Quais os desafios?
Relevância	Como deixar o jogo relevante para o jogador?
Confiança	Como causar sensação de progresso no jogador? Como deixar o jogo justo e ao mesmo tempo desafiador?
Satisfação	Como causar sentimento de realização ao jogar o jogo?

4 chaves para diversão	
A primeira chave (<i>Hard Fun</i>)	Como o jogo ajudará o jogador a superar desafios e se motivar a jogar o jogo?
A segunda chave (<i>Easy Fun</i>)	Como despertar a curiosidade, e a vontade de explorar o mundo de jogo pelo jogador?
A terceira chave (<i>Serious Fun</i>)	Como o jogo pode ajudar as pessoas a se sentirem bem?
A quarta chave (<i>People Fun</i>)	Como prover interação social?

Teoria da Diversão	
Percepção humana	Como fazer o jogador jogar várias vezes para reforçar o conhecimento apresentado?

Definição de jogo	Como desenvolver um jogo que apresente o problema mais crítico a ser abordado no treinamento de maneira lúdica?
Definições de diversão	Como pensar em um jogo justo para os atores do processo?

B. Checklist Dimensão de Aprendizagem

Este documento, apresenta uma sugestão de *checklist* para auxiliar a equipe a definir os objetivos de treinamento que precisam ser demonstrados no jogo. Isto é, a equipe deve realizar reuniões para levantar os objetivos esperados a partir da Taxonomia de Bloom Ferraz e Belhot [2010] e responder as questões sobre os objetivos de treinamento para o desenvolvimento do jogo.

Checklist Dimensão de Aprendizagem

Aprendizagem		
Taxonomia de BLOOM	Questões sobre os “Objetivos de Treinamento” para o desenvolvimento do jogo	Gerúndios
Lembrar	O que o jogador precisa lembrar após jogar o jogo?	Reconhecendo/recordando/ Identificando/ recuperando etc.
Entender	O que precisa ser compreendido pelo jogador?	Interpretando/ comparando/ Exemplificando/ resumindo etc.
Aplicar	Após jogar o jogo o que o jogador precisa ser capaz de aplicar no seu trabalho?	Executado/ implementando/ Usando etc.
Analisar	O que o jogador precisa ser capaz de analisar?	Focando/ selecionando/ Organizando/ desconstruindo etc.
Avaliar	O que o jogador precisa ser capaz de avaliar?	Verificando/ coordenando/ Monitorando/ testando etc.
Criar	O que o jogador é capaz de criar após jogar o jogo?	Gerando/ planejando/ Produzindo/ construindo etc.

C. Cartão de auxílio para definição dos objetivos de treinamento

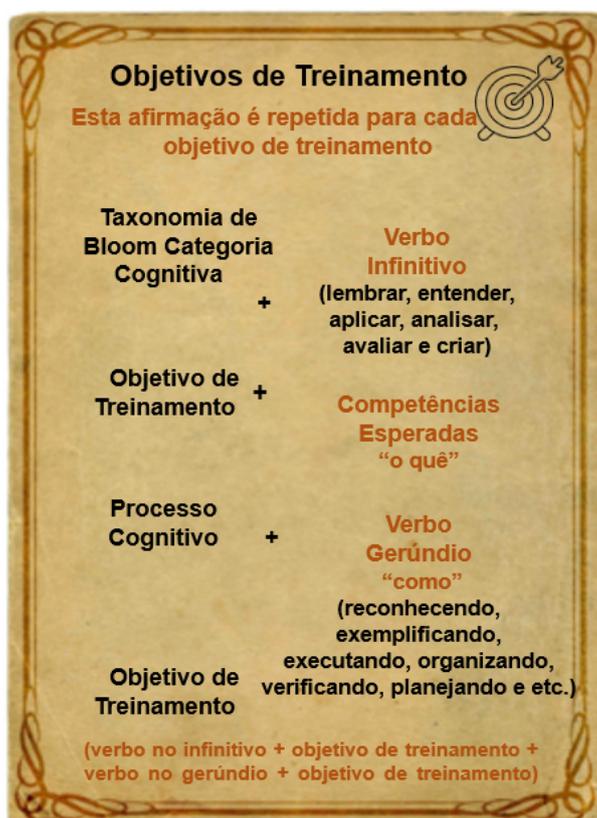
Este cartão de auxílio é um recurso importante para definir os objetivos de treinamento, trata-se de uma ferramenta de *brainstorming*, que ajuda os *designers* a pensar sobre as competências esperadas pelo gestor do processo.

O verbo no infinitivo, utilizado no início da frase corresponde a categoria no qual o verbo no gerúndio, processo cognitivo faz parte (Apêndice B). A utilização do gerúndio do verbo, permite que sejam esclarecidos o “que” e “como” avaliar os objetivos. Portanto, a estrutura da frase do objetivo de treinamento deve ser:

Verbo infinitivo (lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar) + objetivo de treinamento/competência (o que) + verbo no gerúndio (reconhecendo, exemplificando etc.) + objetivo de treinamento (como). Conforme exemplifica a tabela 4.

Tabela 4. Esquema geral para definição dos objetivos de aprendizagem

Objetivo de Treinamento		
Taxonomia Revisada de Bloom (verbo infinitivo)	Competências esperadas (o que?)	Competências esperadas (como?)
Lembrar (Lembrar informações)	O que o jogador precisa lembrar após jogar o jogo? Lembrar o que é ordem de trabalho	Como o jogador vai lembrar? Recuperando o documento ao longo da execução do processo no jogo.



D. Checklist para a avaliação do Jogo com a Equipe de Game Design

Este documento, apresenta uma sugestão de *checklist* para realizar o teste do balanceamento do jogo com a equipe.

Checklist para a avaliação do Jogo com a Equipe de Game Design

Gostaríamos que você respondesse as questões abaixo para verificação do balanceamento do jogo em relação aos requisitos expressos no GDD avaliado e o modelo de processo de negócio, ou seja, a sua percepção da qualidade do JDBPN e verificar se os objetivos de treinamento estão implementados, resultando em um parecer de validação para nos ajudar a melhorá-lo. Os dados serão utilizados no contexto da pesquisa.

Título do Jogo:

Versão do Jogo:

Versão do GDD:

Local e data:

Informações Gerais	
Faixa etária:	<input type="checkbox"/> Menos de 18 anos <input type="checkbox"/> 18 a 28 anos <input type="checkbox"/> 29 a 39 anos <input type="checkbox"/> 40 a 50 anos <input type="checkbox"/> Mais de 50 anos
Sexo:	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Outros: _____

Por favor, **marque uma opção** de acordo com o quanto você concorda ou discorda de cada afirmação abaixo.

Gameplay E Narrativa					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
O jogo possui história.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A história é aderente ao processo de negócio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A história fornece suporte aos elementos do jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A história do jogo segue o fluxo do modelo de processo de negócio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O mundo do jogo fornece suporte à história.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O mundo do jogo é condizente com a história.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O mundo do jogo ilustra a temática do jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O mundo do jogo representa os ambientes do modelo de processo de negócio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O problema do jogo está bem definido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A descrição do problema está presente na introdução do jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

O objetivo do jogo está bem definido.	<input type="checkbox"/>				
O objetivo do jogo é apresentado ao jogador.	<input type="checkbox"/>				
Todos os objetivos pensados para o jogo estão presentes no jogo.	<input type="checkbox"/>				

Comentários: _____

Objetivos de Treinamento					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Comentários: _____					
Conceito e Jogabilidade					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
As tarefas do jogo condizem com as tarefas do documento de design.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Grande parte das tarefas do modelo de processo de negócio foram implementadas no jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As tarefas do processo no contexto do jogo apresentam elementos lúdicos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O resultado de cada tarefa gera os resultados esperados em relação ao modelo de processo de negócio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A execução da tarefa considera os requisitos da mesma no modelo de processo de negócio.	<input type="checkbox"/>				
Existem várias maneiras de se chegar ao objetivo da tarefa.	<input type="checkbox"/>				
Existem várias maneiras de se chegar ao objetivo do jogo	<input type="checkbox"/>				
O jogo possui eventos de sucesso.	<input type="checkbox"/>				
Os eventos de sucesso do jogo estão condizentes com os eventos de sucesso do modelo de processo de negócio.	<input type="checkbox"/>				
O jogo possui eventos de falha.	<input type="checkbox"/>				
Os eventos de falha estão condizentes com os eventos de falha do jogo.	<input type="checkbox"/>				
O jogo apresenta desafios.	<input type="checkbox"/>				
Os desafios do jogo são justos.	<input type="checkbox"/>				
Existe variedade de desafios.	<input type="checkbox"/>				
A dificuldade do desafio aumenta à medida que o jogador evolui no jogo.	<input type="checkbox"/>				
Existem níveis de dificuldade no jogo.	<input type="checkbox"/>				
A execução das tarefas respeita o fluxo do modelo de processo.	<input type="checkbox"/>				
Os puzzles existentes condizem com a realidade das tarefas do processo.	<input type="checkbox"/>				

Comentários: _____

Personagens, Jogador, Objetos e Controles					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
O jogo apresenta personagens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cada personagem possui um papel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Um personagem pode assumir mais de um papel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existem diferentes ações entre os personagens.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os personagens estão relacionados às tarefas, de acordo com o modelo de processo de negócio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogador está associado a um personagem.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As dificuldades do processo percebidas pelo jogador estão presentes no jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As facilidades do processo percebidas pelo jogador estão presentes no jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

As ações do jogador estão claras no jogo.	<input type="checkbox"/>				
Os itens e objetos apresentados no jogo condizem com os itens e objetos do modelo de processo de negócio.	<input type="checkbox"/>				
Os itens e objetos apresentados no jogo estão corretamente relacionados com suas tarefas, de acordo com o modelo de processo de negócio.	<input type="checkbox"/>				
A finalidade dos itens e objetos condizem com a finalidade pensada previamente no documento de design do jogo.	<input type="checkbox"/>				
Os controles do jogo são apresentados ao jogador.	<input type="checkbox"/>				
O aprendizado dos controles é simples e rápido para o jogador.	<input type="checkbox"/>				
Os controles estão associados às ações do jogador.	<input type="checkbox"/>				

Comentários: _____

Mecânicas e Regras do Jogo					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
As mecânicas do jogo estão relacionadas às ações do jogador.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As mecânicas do jogo estão relacionadas aos objetivos do treinamento (competências esperadas).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As ações do jogador estão associadas às ações necessárias das tarefas do modelo de processo de negócio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As regras fundamentais do processo estão representadas no jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As regras são apresentadas ao jogador durante o jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As regras são de fácil entendimento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cada regra do jogo está alinhada a sua regra no processo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo apresenta mecanismos de feedback.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existem feedbacks associados a tarefas no jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os feedbacks fornecem repostas às ações do jogador e/ou informações do processo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo fornece recompensa aos jogadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As recompensas são de fácil entendimento e apresentam utilidade no contexto do jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existem recompensas associadas às tarefas do jogo, levando em consideração as saídas destas tarefas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Existem ações punitivas no jogo.	<input type="checkbox"/>				
As ações punitivas são justas.	<input type="checkbox"/>				
As ações punitivas são balanceadas com as recompensas.	<input type="checkbox"/>				

Comentários: _____

Projeto do Jogo					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
O jogo retrata os requisitos expressos no documento de design.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo não apresenta muitas partes entediadas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo apresenta muitas partes divertidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os objetivos do treinamento estão implementados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As tarefas do jogo precisam ser mais divertidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A narrativa do jogo precisa ser mais divertida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As mecânicas do jogo precisam ser mais divertidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A experiência de execução do processo de negócio está representada pelo jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os aspectos fundamentais do processo de negócio estão claros no jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo apresenta informações que ensinam como o processo de negócio é executado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo consegue demonstrar cada tarefa do modelo de processo de negócio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo consegue transmitir os recursos, objetos, itens ou informações criadas a partir de cada tarefa do modelo de processo de negócio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo consegue transmitir os valores, éticos, morais e sociais informados pelas instituições que executam o processo de negócio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo informa ao jogador qual é a instituição que presta executa o processo de negócio.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os elementos do modelo de processo de negócio estão balanceados satisfatoriamente com os elementos do jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O contexto de execução do processo de negócio está representado satisfatoriamente no jogo.					

O que você mais gostou no jogo (pontos fortes)?

O que poderia ser melhorado no jogo (pontos fracos)?

Gostaria de fazer mais algum comentário (achados ou o que você faria para tornar o jogo mais satisfatório)?

Muito obrigado pela sua contribuição!

E. Checklist para a avaliação do Jogo com o Gestor do Processo

Este documento, apresenta uma sugestão de *checklist* para realizar a validação do jogo com o gestor do processo.

Checklist para a avaliação do Jogo com o Gestor do Processo

Gostaríamos que você respondesse as questões abaixo para verificação do balanceamento do jogo construído com o processo representado, ou seja, a sua percepção da qualidade do jogo para verificar se o jogo está refletindo o processo de negócio executado no contexto real.

O questionário deve ser aplicado, após a demonstração do jogo para o gestor do processo, chamando atenção às principais tarefas implementadas no processo, e como aconteceu o balanceamento entre os elementos lúdicos e elementos do processo.

Título do Jogo:

Versão do Jogo:

Nome do pesquisador responsável:

Local e data:

Informações Demográficas	
Faixa etária:	<input type="checkbox"/> Menos de 18 anos <input type="checkbox"/> 18 a 28 anos <input type="checkbox"/> 29 a 39 anos <input type="checkbox"/> 40 a 50 anos <input type="checkbox"/> Mais de 50 anos
Sexo:	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Outros: _____
Com que frequência você costuma jogar jogos digitais?	<input type="checkbox"/> Nunca: nunca jogo. <input type="checkbox"/> Raramente: jogo de tempos em tempos. <input type="checkbox"/> Mensalmente: jogo pelo menos uma vez por mês. <input type="checkbox"/> Semanalmente: jogo pelo menos uma vez por semana. <input type="checkbox"/> Diariamente: jogo todos os dias.
Nível de conhecimento em Design de jogos?	<input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim
Nível de conhecimento em Gestão de Processos de Negócio?	<input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim
Nível de conhecimento no processo representado pelo jogo?	<input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim

Comentários: _____

Por favor, **marque uma opção** de acordo com o quanto você concorda ou discorda de cada afirmação abaixo.

Contexto Organizacional					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
O jogo representa o processo de negócio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo é fiel ao processo de negócio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentários: _____

Contexto do Público-alvo					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
O jogo está adequado para o público-alvo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentários: _____

Contexto do Processo					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
O jogo apresenta quais as principais atividades do processo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo preserva a sequência de atividades prevista no processo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo apresenta os recursos (ferramentas, documentos etc.) necessários para o processo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os eventos (inicial, intermediários e finais) estão representados no jogo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo apresenta os atores envolvidos na execução do processo?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

O jogo apresenta o principal ambiente, departamento, ou locais do processo?	<input type="checkbox"/>				
O jogo apresenta os desafios de execução do processo?	<input type="checkbox"/>				
Os aspectos críticos do processo estão representados no jogo?	<input type="checkbox"/>				
A narrativa do jogo condiz com algum exemplo de execução do processo?	<input type="checkbox"/>				
O jogo ensina a executar o processo <nome do processo>?	<input type="checkbox"/>				

Comentários: _____

Objetivos do Treinamento/Aprendizagem					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentários: _____

Usabilidade					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente

O design do jogo é atraente	<input type="checkbox"/>				
Os textos, cores e fontes combinam e são consistentes.	<input type="checkbox"/>				
Eu precisei aprender poucas coisas para poder começar a jogar o jogo.	<input type="checkbox"/>				
Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim.	<input type="checkbox"/>				
Eu acho que a maioria das pessoas aprenderiam a jogar este jogo rapidamente.	<input type="checkbox"/>				
Eu considero que o jogo é fácil de jogar.	<input type="checkbox"/>				
As regras do jogo são claras e compreensíveis.	<input type="checkbox"/>				
As fontes (tamanho e estilo) utilizadas no jogo são legíveis.	<input type="checkbox"/>				
As cores utilizadas no jogo são compreensíveis.	<input type="checkbox"/>				
O jogo permite personalizar a aparência (fonte e/ou cor) conforme a minha necessidade.	<input type="checkbox"/>				
O jogo me protege de cometer erros.	<input type="checkbox"/>				
Quando eu cometo um erro é fácil de me recuperar rapidamente	<input type="checkbox"/>				

Comentários: _____

Experiência do Jogador					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
A organização do conteúdo me ajudou a estar confiante de que eu iria aprender com este jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo foi mais difícil de entender do que eu gostaria (confiança)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo tinha tanta informação que foi difícil identificar e lembrar dos pontos importantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O conteúdo do jogo é tão abstrato que foi difícil manter a atenção nele.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As atividades do jogo foram muitos difíceis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu não consegui entender uma boa parcela do material do jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Este jogo é adequadamente desafiador para mim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo oferece novos desafios (oferece novos obstáculos, situações ou variações) com um ritmo adequado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo não se torna monótono nas suas tarefas (repetitivo ou com tarefas chatas).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completar as tarefas do jogo me deu um sentimento de realização.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

É devido ao meu esforço pessoal que eu consigo avançar no jogo.	<input type="checkbox"/>				
Me sinto satisfeito com as coisas que aprendi no jogo.	<input type="checkbox"/>				
Eu recomendaria este jogo para meus colegas.	<input type="checkbox"/>				
Eu aprendi algumas coisas no jogo que foram surpreendentes ou inesperadas. (satisfação)	<input type="checkbox"/>				
Os textos e feedbacks depois dos exercícios, ou outros comentários do jogo, me ajudaram a sentir recompensado pelo meu esforço.	<input type="checkbox"/>				
Eu me diverti com o jogo.	<input type="checkbox"/>				
Aconteceu alguma situação durante o jogo (elementos do jogo, competição, etc.) que me fez sorrir	<input type="checkbox"/>				
Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.	<input type="checkbox"/>				
Eu jogaria este jogo novamente. (Diversão)	<input type="checkbox"/>				
Algumas coisas no jogo me irritaram.	<input type="checkbox"/>				
Fique torcendo para o jogo acabar logo.	<input type="checkbox"/>				
Eu estava tão envolvido no jogo que eu perdi a noção do tempo.	<input type="checkbox"/>				
Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo.	<input type="checkbox"/>				
Eu poderia relacionar o conteúdo do jogo com coisas que já vi, fiz ou pensei. (Relevância)	<input type="checkbox"/>				
Eu prefiro aprender com este jogo do que de outra forma (como workshop, palestras ou leitura).	<input type="checkbox"/>				

Comentários e justificativas: _____

O que você mais gostou no jogo?

O que poderia ser melhorado no jogo?

Qual o potencial para o treinamento dos envolvidos no processo com o uso do jogo?

Gostaria de fazer mais algum comentário (O que você faria para tornar o jogo mais satisfatório)?

Muito obrigado pela sua contribuição!

F. Checklist para a avaliação do Jogo com o Público-Alvo

Este documento, apresenta uma sugestão de *checklist* para realizar a avaliação do jogo com o público-alvo que se destina o treinamento.

Checklist para a avaliação do Jogo com o Público-Alvo

Gostaríamos que você respondesse as questões abaixo sobre a sua percepção da qualidade do jogo para o treinamento de processos e verificar se o jogo é capaz de apoiá-lo na compreensão do processo de negócio representado. Assim, nos ajudar a melhorá-lo. Todos os dados são coletados anonimamente e somente serão utilizados no contexto desta pesquisa. Algumas fotografias poderão ser feitas como o registro desta atividade, mas não serão publicadas em nenhum local sem autorização prévia.

Título do Jogo:

Nome do pesquisador responsável:

Local e data:

Informações Demográficas	
Faixa etária:	<input type="checkbox"/> Menos de 18 anos <input type="checkbox"/> 18 a 28 anos <input type="checkbox"/> 29 a 39 anos <input type="checkbox"/> 40 a 50 anos <input type="checkbox"/> Mais de 50 anos
Sexo:	<input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Outros: _____
Com que frequência você costuma jogar jogos digitais?	<input type="checkbox"/> Nunca: nunca jogo. <input type="checkbox"/> Raramente: jogo de tempos em tempos. <input type="checkbox"/> Mensalmente: jogo pelo menos uma vez por mês. <input type="checkbox"/> Semanalmente: jogo pelo menos uma vez por semana. <input type="checkbox"/> Diariamente: jogo todos os dias.
Nível de conhecimento em Design de jogos?	<input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Nenhum
Nível de conhecimento em Gestão de Processos de Negócio?	<input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Nenhum
Nível de conhecimento no processo representado pelo jogo?	<input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Muito Bom <input type="checkbox"/> Bom <input type="checkbox"/> Razoável <input type="checkbox"/> Ruim <input type="checkbox"/> Nenhum

Por favor, **marque uma opção** de acordo com o quanto você concorda ou discorda de cada afirmação abaixo.

Usabilidade					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
O design do jogo é atraente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os textos, cores e fontes combinam e são consistentes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu precisei aprender poucas coisas para poder começar a jogar o jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aprender a jogar este jogo foi fácil para mim.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu acho que a maioria das pessoas aprenderiam a jogar este jogo rapidamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu considero que o jogo é fácil de jogar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As regras do jogo são claras e compreensíveis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As fontes (tamanho e estilo) utilizadas no jogo são legíveis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As cores utilizadas no jogo são compreensíveis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo permite personalizar a aparência (fonte e/ou cor) conforme a minha necessidade.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo me protege de cometer erros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quando eu cometo um erro é fácil de me recuperar rapidamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentários: _____

Experiência do Jogador					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
A organização do conteúdo me ajudou a estar confiante de que eu iria aprender com este jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo foi mais difícil de entender do que eu gostaria (confiança)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo tinha tanta informação que foi difícil identificar e lembrar dos pontos importantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O conteúdo do jogo é tão abstrato que foi difícil manter a atenção nele.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
As atividades do jogo foram muito difíceis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu não consegui entender uma boa parcela do material do jogo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Este jogo é adequadamente desafiador para mim.	<input type="checkbox"/>				
O jogo oferece novos desafios (oferece novos obstáculos, situações ou variações) com um ritmo adequado.	<input type="checkbox"/>				
O jogo não se torna monótono nas suas tarefas (repetitivo ou com tarefas chatas).	<input type="checkbox"/>				
Completar as tarefas do jogo me deu um sentimento de realização.	<input type="checkbox"/>				
É devido ao meu esforço pessoal que eu consigo avançar no jogo.	<input type="checkbox"/>				
Me sinto satisfeito com as coisas que aprendi no jogo.	<input type="checkbox"/>				
Eu recomendaria este jogo para meus colegas.	<input type="checkbox"/>				
Eu aprendi algumas coisas no jogo que foram surpreendentes ou inesperadas. (satisfação)	<input type="checkbox"/>				
Os textos e feedbacks depois dos exercícios, ou outros comentários do jogo, me ajudaram a sentir recompensado pelo meu esforço.	<input type="checkbox"/>				
Eu pude interagir com outras pessoas durante o jogo.	<input type="checkbox"/>				
O jogo promove momentos de cooperação e/ou competição entre os jogadores.	<input type="checkbox"/>				
Eu me senti bem interagindo com outras pessoas durante o jogo.	<input type="checkbox"/>				
Eu me diverti com o jogo.	<input type="checkbox"/>				
Aconteceu alguma situação durante o jogo (elementos do jogo, competição, etc.) que me fez sorrir	<input type="checkbox"/>				
Houve algo interessante no início do jogo que capturou minha atenção.	<input type="checkbox"/>				
Eu jogaria este jogo novamente. (Diversão)	<input type="checkbox"/>				
Algumas coisas no jogo me irritaram.	<input type="checkbox"/>				
Fique torcendo para o jogo acabar logo.	<input type="checkbox"/>				
Eu estava tão envolvido no jogo que eu perdi a noção do tempo.	<input type="checkbox"/>				
Eu esqueci sobre o ambiente ao meu redor enquanto jogava este jogo.	<input type="checkbox"/>				
O conteúdo do jogo é relevante para os meus interesses.	<input type="checkbox"/>				
É claro para mim como o conteúdo do jogo está relacionado como <nome do processo>.	<input type="checkbox"/>				
O jogo é um método de treinamento adequado para este processo <nome do processo>.	<input type="checkbox"/>				
Eu poderia relacionar o conteúdo do jogo com coisas que já vi, fiz ou pensei. (Relevância)	<input type="checkbox"/>				
Acredito que o jogo me ajudará a realizar meu trabalho com mais eficiência.	<input type="checkbox"/>				

Serei capaz de aplicar no trabalho o conhecimento e habilidade que aprendi ao jogar o jogo.	<input type="checkbox"/>				
Eu prefiro aprender com este jogo do que de outra forma (como workshop, palestras ou leitura).	<input type="checkbox"/>				
O jogo contribuiu para a minha aprendizagem sobre o processo <nome do processo>.	<input type="checkbox"/>				
O jogo foi eficiente para minha aprendizagem, em comparação com outras informações.	<input type="checkbox"/>				

Comentários: _____

Percepção de Aprendizagem					
Aprendizagem de Curto Prazo					
O jogo contribuiu para minha aprendizagem sobre o processo representado.	<input type="checkbox"/>				
O jogo foi eficiente para minha aprendizagem, em comparação com outras fontes de informação	<input type="checkbox"/>				

Comentários: _____

Objetivos do Treinamento/Aprendizagem					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo contribuiu para <verbo conforme nível do objetivo de treinamento (cognitivo, psicomotor, afetivo)> <objetivo de treinamento>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentários: _____

Competências: Conhecimentos, Habilidades e Atitudes					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
Eu me senti bem-sucedido	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu alcancei rapidamente o objetivo do jogo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Me senti competente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Senti que estava tendo progresso durante o desenrolar do jogo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu adquirir mais conhecimentos sobre o processo <nome do processo>.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu desenvolvi habilidades técnicas e/ou conceituais sobre o processo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eu consolidei atitudes corretas quanto a execução do trabalho?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentários: _____

Conteúdo Apresentado					
Afirmações	Marque uma opção conforme sua avaliação				
	Discordo totalmente	Discordo	Nem discordo, nem concordo	Concordo	Concordo totalmente
O conteúdo do jogo foi apresentado de forma interessante, ajudando a compreensão.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Os objetivos do treinamento foram devidamente explicados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O jogo foi suficiente para alcançar seus objetivos de treinamento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Comentários: _____

O que você mais gostou no jogo? (Foi interessante? Relevante para o trabalho?)

O que poderia ser melhorado no jogo?

O jogo atende minhas expectativas? (Insuficiente, Suficiente, Excessiva).

Gostaria de fazer mais algum comentário? (O que você faria para torna o jogo mais satisfatório?)

Muito obrigado pela sua contribuição

G. Quadro de Mapeamento de Competências Associadas aos Elementos de Projeto do Jogo

Este quadro de competências, foi desenvolvido com o propósito de apoiar a discussão e descrição de um jogo digital baseado em processos de negócio [Classe et al. \[2019a\]](#) para treinamento de processos, durante a fase de concepção do jogo a partir dos objetivos de treinamento. Com a finalidade de atingir esse objetivo, foram definidas cinco sessões para que a equipe possa discutir as relações e influências que possuem entre si. Essa discussão ocorre em reuniões com a equipe de *game design*. A seguir são apresentados, em ordem de preenchimento, a definição das seções e o que deve ser descrito em cada uma delas.

- **Objetivos de treinamento:** bloco sobre as competências esperadas com base na perspectiva do gestor. Para o desenvolvimento dos objetivos de treinamento do quadro de competências, deve-se utilizar o modelo cognitivo da Taxonomia Revisada de Bloom (lembrar, entender, aplicar, analisar, avaliar e criar), cartão de auxílio e lista de requisitos de dimensões de aprendizagem esperadas.
- **Mecânica:** bloco sobre as regras gerais do jogo. Para o desenvolvimento é importante relacionar a mecânica com os objetivos de treinamento. As mecânicas devem projetar procedimentos que regem a jogabilidade do jogador e o do mundo do jogo [Schell \[2019\]](#).
- **Estética:** bloco sobre as emoções a serem transmitidas no treinamento para o jogador. A estética deve ser projetada com base nas emoções que deseja evocar no jogador [Schell \[2019\]](#).
- **Narrativa:** bloco sobre a história do jogo. A narrativa deve lista o conteúdo do treinamento e garantir a compatibilidade com o modelo de processo representado no jogo.
- **Tecnologia:** bloco sobre a tecnologia que será utilizada.

QUADRO DE COMPETÊNCIAS ASSOCIADAS A TÉTRADE ELEMENTAR



Esse quadro pode ser utilizado diretamente na ferramenta SLICE . Para usá-lo, basta clonar o design. ¹⁰

¹⁰<https://slice.wbrain.me/#/board/vy0eVKKdN1tUFd97RB>