

Play Your Process - Um Método de Design de Jogos Digitais Baseados em Modelos de Processos de Negócio

Tadeu Moreira de Classe

Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
 Rio de Janeiro, Brasil
 tadeu.classe@uniriotec.br

Sean Wolfgang Matsui Siqueira

Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)
 Rio de Janeiro, Brasil
 sean@uniriotec.br

Renata Mendes de Araujo

Faculdade de Computação e Informática
Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prog. de Pós-Graduação em Sistemas de Informação (EACH)
Universidade de São Paulo (USP)
 São Paulo, Brasil
 renata.araujo@mackenzie.br

Geraldo Bonorino Xexéo

Prog. de Engenharia de Sistemas e Computação (COPPE)
Departamento de Ciência da Computação (DCC-IM)
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)
 Rio de Janeiro, Brasil
 xexeo@cos.edu.br

Abstract—Nowadays the organizations are challenged to innovate and open their business process to the society. These innovations go through the business process understood by the clients, which allow them to contribute with organizations. This research looked into the digital games design as an attractive approach to help people to understand business process. Thus, the Play Your Process (PYP) method was created from the Design Science Research methodology to guide the game designer in the games build process. From the PYP many digital game-based on business processes were designed, using as context the public process services. These games were demonstrated and evaluated by citizens through quasi-experimental studies. So, the PYP method seems useful and able to support the process understanding by the players, and it gives support to the design of digital game-based on business processes.

Index Terms—Play Your Process, PYP, Digital Game-Based Business Process Models, Digital Game Design Method, Business Process Models

Resumo—Atualmente as organizações são desafiadas a inovar e abrir seus processos de negócio para a sociedade. Essas inovações passam pela compreensão dos processos pelos clientes tornando-os aptos a contribuir. Esta pesquisa explorou o design de jogos digitais como alternativa atrativa para que as pessoas possam compreender estes processos. Assim, o método Play Your Process (PYP) foi concebido em uma pesquisa baseada na Design Science Research para guiar o game designer na construção destes jogos. A partir do método foram desenvolvidos vários jogos baseados em processos de negócio, usando serviços públicos como contexto, os quais foram avaliados pelos próprios cidadãos por meio de estudos quasi-experimentais. O método PYP demonstrou ser útil e capaz de apoiar a compreensão a processos de negócio pelos jogadores, ao fornecer suporte ao projeto de jogos digitais baseados em processos de negócio.

Palavras-chave—Play Your Process, PYP, Jogos Digitais Baseados em Modelos de Processo de Negócio, Método de Design de Jogos Digitais, Modelos de Processos de Negócio

I. INTRODUÇÃO

Em ambientes cada vez mais conectados surgem oportunidades para que as organizações possam melhorar e inovar seus processos de negócio. A adoção de tecnologias de gestão de processos de negócio (GPN) permite a seus clientes adquirirem autonomia e satisfação juntos aos serviços prestados por elas, possibilitando que as pessoas busquem por si próprias soluções para seus problemas cotidianos [1].

Compreender como um processo de prestação de serviço funciona pode ser uma tarefa bastante complexa para os clientes. Porém, essa compreensão é um ponto crucial para que os clientes (acá cidadãos) possam se sentir confiantes para sugerir melhorias e inovações para os processos organizacionais, além de permitir aproximá-los das organizações [2].

Neste contexto, esta pesquisa explora o potencial de jogos digitais com propósito como uma alternativa para promover a compreensão dos processos de prestação dos serviços (considerados também como processos de negócio), por parte dos clientes externos de uma organização. Em particular, a pesquisa busca contribuir com as organizações de uma forma inovadora ao promover a divulgação de serviços, a motivação dos usuários e a cidadania por meio dos jogos.

O enfoque em jogos digitais deste trabalho é motivado, principalmente, devido às suas características de ensinar, apoiar a compreensão de temáticas diversas em contextos distintos e imergir os jogadores em resoluções de problemas em ambientes lúdicos. Há algum tempo e, em diferentes áreas como educação, saúde, treinamento etc., estes tipos de jogos são usados como ferramentas para promoção de aprendizado, engajamento e imersão [3].

No design de jogos de entretenimento, questões de aprendizado são tratados em segundo plano, tendo estes jogos, seu foco primário o entretenimento do jogador. No design de jogos com propósito, o objetivo principal está na transferência de valores (objetos educacionais, treinamento etc.) para o jogador, ou seja, na transmissão de objetivos reais e como o conhecimento adquirido nestes jogos pode influenciar vidas no mundo real [4].

Para construir jogos que possibilitem aos jogadores compreender processos de negócio é preciso pensar em como o design do jogo deve ser realizado de modo que o processo de negócio seja representado corretamente e, ao mesmo tempo, esteja balanceado aos elementos do jogo, para que este não se torne apenas um “simulador”. Assim, a complexidade deste design está em balancear a fidelidade processo de negócio ao jogo, a diversão e a compreensão do jogador sobre o processo [5].

Diante disso, uma abordagem de sistematização do design de jogos digitais baseados em processos de negócio é uma oportunidade que deixará menos custosa, em termos de game design, a criação de jogos que permitam a compreensão de processos organizacionais pelos seus clientes. Portanto o problema principal da pesquisa pode ser descrito da seguinte forma: *Como sistematizar o design de jogos digitais baseados em processos de negócio para que eles promovam a compreensão dos jogadores sobre estes processos.*

Dado este problema, o objetivo principal deste trabalho foi desenvolver o método **Play Your Process (PYP)**, um método de design de jogos digitais baseados em processos de negócio, como proposta de sistematização de design destes tipos de jogos. O método PYP permite abordar os desafios de prestação de um serviço ou processo de concepção de um produto, possibilitando sua compreensão e reflexão pelos jogadores, sem que estes percam suas características lúdicas.

Com isso, o método PYP buscou suprir os seguintes desafios: i) definição conceitual de elementos de design de jogos digitais baseados em processos de negócio garantindo o alinhamento conceitual com elementos de modelos de processos de negócio organizacionais (framework); ii) demonstração da viabilidade de construir jogos digitais baseados em processos de negócio em diferentes contextos, sobretudo na prestação de serviços públicos (área contexto da pesquisa); iii) identificação de oportunidades de sistematização e automação do processo de design de jogos digitais baseados em processo de negócio, visando apoiar à produtividade do designer (ferramentas); iv) demonstração do potencial destes jogos para a compreensão de processos de negócio pelos seus jogadores (melhoria na compreensão dos usuários); e, v) demonstração do potencial de sistematização de design destes jogos do ponto de vista de especialistas em game design (engenharia de jogos).

Este resumo está organizado em: Capítulo 2, a pesquisa e como ele foi conduzida com base na design science research. E o capítulo 3, com as conclusões, contribuições, limitações e trabalhos futuros.

II. A PESQUISA - METODOLOGIA E CICLOS DSR

A pesquisa é baseada na Design Science Research (DSR), a qual prevê pesquisas centradas em teorizações e aprendizado a partir da construção e uso de artefatos dentro de um contexto específico. Uma descrição sucinta do design dos ciclos de investigação é apresentada, demonstrando como eles foram conduzidos no decorrer desta pesquisa. Cada ciclo foi baseado nas etapas descritas a partir da Design Science Research Methodology (DSRM) [6].

A DSRM foi usada como metodologia de pesquisa deste trabalho. Partindo de uma **pesquisa centrada no problema** de como sistematizar o design de jogos digitais baseados em processos de negócio para a promoção da compreensão destes processos pelos seus jogadores; considerando como **contexto** o processo de prestação de serviços públicos; sendo proposto como **artefato** para tratar o problema o método Play Your Process (PYP) para o design de jogos digitais baseado em processos de negócio. No desenvolvimento do método PYP, foram usadas como **bases teóricas** arcabouços conceituais e definições advindos da democracia digital, gestão de processos de negócio e jogos digitais, considerando, também, as **bases técnicas** de princípios de modelagem de processo de negócio e design de jogos digitais (incluindo jogos sérios, educacionais, técnicas de categorização de jogos, gêneros de jogos etc.).

O artefato proposto (método PYP) visa validar as **conjeturas teóricas** de que: i) é possível sistematizar o design de jogos digitais baseados em processos de negócio; e ii) os jogos desenvolvidos por meio do método PYP possuem qualidade e conseguem transmitir as informações do processo de negócio, seu contexto e como o processo é executado para os jogadores; iii) o método permite o design de jogos baseados em processos de negócio por designers ou indivíduos sem muita afinidade com a área de modelagem de processos de negócio ou design de jogos digitais.

Como formas de **avaliação do artefato**: i) demonstração do desenvolvimento de jogos digitais usando o método PYP; ii) avaliação do método PYP com designers de jogos tanto em ambiente acadêmico, quanto no mercado por meio da apresentação do método e entrevistas; e iii) estudos quasi-experimentais e oficinas de avaliação dos jogos criados a partir do método PYP com designers de jogos, executores do processo e público alvo do processo que o jogo representa. Estes instrumentos de pesquisa foram usados, não para provar verdades sobre teorias e questões de design do artefato, mas para colocá-los em uso e obter insights para os próximos ciclos de pesquisa e melhorar o método de design de jogos digitais baseados em processos de negócio.

As seções abaixo resumem cada ciclo de DSR realizado na pesquisa. Para maiores detalhes é necessário consultar o texto completo da tese de Classe [7].

A. Ciclo I - Visão Preliminar do Método de Design de Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio

Neste ciclo de pesquisa o objetivo principal foi a criação de uma visão preliminar do método de design de jogos baseados em processos de negócio, por meio do desenvolvimento de um

jogo digital sobre um processo real. Este método preliminar recebeu o nome de Play Your Process v.1 (PYP), o qual é composto por etapas interativas, que usam modelos de processo de negócio com base para os elementos de design do jogo, buscando que estes, ao mesmo tempo sejam lúdicos ao jogador e não contradigam o processo de negócio.

Neste ciclo foram realizadas revisões e mapeamentos de literatura buscando entender as principais propostas de game design na área, compreender conceitos (jogos sérios, jogos com propósito, gamificação etc.), gêneros de jogos, principais linguagens de modelagem de processo e, como esses conceitos se relacionam para que pudessem compor a proposta do método de design de jogos baseados em processos de negócio.

A partir de um estudo exploratório, tendo como contexto o processo de descoberta de pessoas desaparecidas da Delegacia de Descoberta de Paradeiros (DDPA) da Polícia Civil do Rio de Janeiro, às etapas do método de design foram surgindo de forma *Ad-hoc*, a partir da experiência do design do jogo Desaparecidos (<http://tadeuclasse.com.br/games/desaparecidos>), usando como inspiração propostas clássicas de game design (ex.: Schell [8]). Isso deixou evidente na pesquisa e, reforçou ainda mais, a ideia de que o design deste jogo precisa do modelo de processo de negócio para extrair os elementos do jogo.

A compreensão do processo de negócio (no contexto de serviço público) e a qualidade do jogo, foram avaliados pelos jogadores de forma positiva, por meio de um estudo quasi-experimental, no qual foi investigado a compreensão do processo de pessoas desaparecidas antes e e após jogar (pré e pós teste). Isso indicou que as etapas de design seguidas ajudaram na criação de um jogo que cumprira o objetivo e os requisitos do PYP.

A partir do problema geral da pesquisa, neste ciclo o foco para a solução estava em aprender quais seriam as etapas de design para o design de um jogo digital baseados em um processo de negócio. Portanto, a visão preliminar do método PYP é o principal artefato do ciclo, tendo o jogo Desaparecidos como um artefato secundário, que demonstraria a viabilidade de design de jogos baseados em modelos de processos de negócio.

Como uma das limitações do ciclo (o que serviu de insight para o próximo), a associação de elementos (elementos de jogos e elementos do modelo de processo) foi conduzida de maneira ad-hoc, após a análise manual de cada um dos elementos do gênero do jogo (aventura) e do modelo do processo (BPMN - *Business Process Modeling and Notation*), a partir das experiências prévias sobre a modelagem de processos. Isso limita a realização do mapeamento de modo que somente designers de jogos que possuam habilidade e conhecimento sobre a linguagem BPMN conseguiram mapear os elementos do modelo do processo para o jogo.

B. Ciclo II - Mapeamento Entre Elementos de Modelos de Processos de Negócio e Jogos Digitais

Este ciclo da DSRM objetivou a evolução do método PYP, focando na proposta do mapeamento de elementos de

modelos de processos de negócio para elementos de design de jogos digitais. Nesta etapa foi apresentado um framework de mapeamento, no qual designers de jogos e analistas de processos podem identificar elementos que irão compor o design do jogo digital.

A avaliação do mapeamento entre elementos foi realizada através de um estudo quasi-experimental [5], tendo como objetivos: 1) verificar a viabilidade e utilidade da proposta de mapeamento por meio da similaridade (ou equivalência) dos elementos mapeamento usando o framework; 2) A partir de um mesmo modelo de processo de negócio, foi analisado se os game designers conseguiam produzir um documento de mapeamento com elementos de design do jogo parecidos (ou equivalentes).

A partir das avaliações do framework a necessidade de automatização desta tarefa (mapeamento de elementos) surgiu. O mapeamento manual era muito custoso e demorado, segundo os participantes. Visando dar suporte ao mapeamento de forma automatizada, foi criado o software ProModGD (*Process Model Game Design – Registro INPI nº BR5120180013899*), onde, a partir de um modelo BPMN como parâmetro de entrada e a escolha do gênero de jogo, é gerado o mapeamento entre elementos a partir do framework e um *Game Design Document* (GDD) preliminar para apoiar a criação do jogo [9].

Portanto, este ciclo teve como objetivo evoluir o método PYP (PYP v.2) por meio do detalhamento (framework) e sistematização (software) do mapeamento de elementos modelos de processo de negócio para elementos para o design do jogo digitais, partindo da conjectura que seria possível realizá-lo, e, inclusive fornecer a documentação inicial do documento de design do jogo (GDD). Ao estudar elementos de metamodelos de linguagens de modelagem de processos de negócio e a linguagem BPMN, junto aos elementos do gênero de jogos digital do gênero aventura, foi possível associá-los, por meio de seus significados, e compor um mapeamento conceitual que originou o framework de mapeamento criado neste ciclo. O que permite dizer que, ao voltar aos requisitos apresentados neste ciclo de pesquisa, que este framework cumpre com o especificado.

C. Ciclo III - Avaliação do Método de Design de Jogos Digitais Baseados em Modelos de Processos de Negócio

O terceiro ciclo de DSR evoluiu o método PYP (PYP v.3) a partir do detalhamento de suas etapas, focando, principalmente, nas etapas de avaliação do design dos jogos digitais baseados em processos de negócio, gerando uma nova versão do método PYP.

Com a nova versão do método, foram criados jogos baseados em modelos de processos reais, demonstrando a viabilidade de seu uso, sendo estes avaliados em estudos quasi-experimentais. Adicionalmente, foi realizado um estudo qualitativo baseado em entrevistas com experts em design de jogos, tanto do meio acadêmico, quanto do mercado, buscando avaliar a proposta do método e suas etapas. Como conclusão,

são apresentados os resultados e limitações do método de design.

Como demonstração do método e avaliação deste ciclo, foram desenvolvidos os jogos digitais sobre os processos de negócio dos serviços públicos Cartão SUS Adventure (processo de emissão do Cartão SUS) e o The ProUni Game (processo de solicitação de bolsas do ProUni) (disponíveis em <http://tadeuclasse.com.br/games>). Ambos foram avaliados por jogadores (cidadãos) no contexto de prestação de serviços públicos que cada um representava. Assim como no Desaparecidos, todos os jogos conseguiram melhorar a compreensão do jogador (estudo pré e pós teste) sobre o processo de prestação do serviço, além de que o jogo fosse considerado de qualidade (percepção de qualidade a partir do método de avaliação EGameFlow).

Além dos jogos, o método PYP foi avaliado por game designers através de entrevistas semi estruturadas. De uma maneira geral os especialistas consideraram o método PYP útil para o design de jogos baseados em processos de negócio, apresentando pontos fortes, fracos e sugestões de melhorias que devem ser tratados em futuras versões do método PYP.

III. CONCLUSÕES

Neste trabalho foi realizada uma pesquisa no contexto de processos de prestação de serviços públicos, buscando a sua compreensão pelos cidadãos por meio de jogos digitais, ou seja, jogos digitais baseados em processos de negócio.

Os resultados de cada ciclo da pesquisa permitem dizer que as conjecturas foram cumpridas de forma satisfatórias. Foi criado o método PYP que auxiliou na sistematização de diferentes jogos digitais baseados em processos de negócio no contexto de processos de serviços públicos. Estes jogos permitiram a compreensão dos jogadores, os quais ainda os consideraram de qualidade. Também ficou demonstrado que o framework e a ferramenta de mapeamento de elementos de modelos de processos para elementos de jogo permite que pessoas com pouco conhecimento de modelagem de processos criem uma versão inicial para o design para o jogo.

De maneira geral, acredita-se que esta pesquisa de doutorado tenha satisfeito, o problema geral da pesquisa, as conjecturas propostas no design e cumprido os objetivos da pesquisa, apresentando uma solução metodológica (método PYP) para o design de jogos digitais baseados em processo de negócio, buscando a compreensão dos clientes do processo.

A. Contribuições Científicas

Dentre as principais áreas desta pesquisa multidisciplinar, a principal contribuição pode ser reconhecida para a área de jogos digitais, no qual além do método PYP [10], foi definido o conceito de jogos digitais baseados em processos de negócio [11]. Como contribuições para as áreas de democracia digital e gestão de processos de negócio, foi demonstrado a possibilidade de design de jogos digitais baseados em processos de prestação de serviços públicos. Para a modelagem de processos de negócio e design jogos sérios, a contribuição científica foi o detalhamento de um modelo conceitual de mapeamento entre elementos de BPMN e elementos de jogos de aventura.

B. Contribuições Tecnológicas

Entende-se que todos os artefatos produzidos a partir da execução dos ciclos de pesquisa sejam contribuições tecnológicas, além da criação e detalhamento do método PYP; desenvolvimento dos jogos digitais baseados em processos de negócio; criação do framework de mapeamento e do software ProModGD, e seu registro no INPI.

C. Limitações da Pesquisa

A principal limitação se concentra na expansão do framework da mapeamento de elementos. É necessário identificar outros elementos, gêneros de jogos e outras linguagens de modelagem, diferente de BPMN, para desenvolver novos mapeamentos conceituais para o aprimoramento do framework de mapeamento e seu software.

Uma questão importante, que se tornou um desdobramento em uma dissertação de mestrado foi sobre os valores (éticos, morais etc.) do processo e como se reflete em um jogo digital baseado em processo de negócio. E, na avaliação do PYP pelos experts em design de jogos digitais, nenhum deles colocou em prática o método PYP, apenas conheceram suas etapas e jogos.

D. Trabalhos Futuros

Embora esta tese tenha gerado publicações, ela é uma pesquisa inicial na linha de jogos e processos de negócio, apresentando limitações, novas oportunidades e impactando a engenharia de jogos digitais. Há muitos trabalhos que precisam ser realizados, tanto para avaliar melhor a proposta, quanto para evoluí-las. Estes trabalhos são melhores detalhados no texto da tese, no capítulo 8 [7].

REFERÊNCIAS

- [1] N. Pflanzl, G. Vossen, “challenges Of Social Business Process Management”, 47th Hawaii International Conference On System Sciences, pp. 3868–3877, 2014.
- [2] P. Engiel, R. Araujo, C. Cappelli, “Designing Public Service Process Models For Understandability”, Electronic Journal Of E-Government, V.12(1), pp. 95-111, 2014.
- [3] J. Hamari, J. Koivisto, H. Sarsa, “Does Gamification Work? — A Literature Review Of Empirical Studies On Gamification”, Hawaii International Conference On System Science, V.47, pp. 3025-3034, 2014.
- [4] D. Michael, S. Chen, “Serious Games - Games That Educate, Train, And Inform”. Thomson Course Technology Ptr, Boston, 2005.
- [5] T.M. Classe, R.M. Araujo, G.B. Xexéo, “From Business Processes to Digital Games: A Mapping Proposal”, Anais do XIV Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI), pp. 472-465, 2018.
- [6] K. Peffers, T. Tuunanen, M.A. Rothenberger, S. Chatterjee, “A Design Science Research Methodology For Information Systems Research”, Journal Of Management Information Systems, V.24(3), pp. 45–77, 2007.
- [7] T.M. Classe, “Play Your Process – Um Método de Design de Jogos Digitais Baseados em Modelos de Processos de Negócio”, Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI), Departamento de Informática Aplicada (DIA), Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), 2019.
- [8] J. Schell, “The Art of Game Design: A book of lenses”, CRC Press, 2008.
- [9] T.M. Classe, R.M. Araujo, G.B. Xexéo, “Process Model Game Design: Uma Ferramenta para Apoio a Sistematização de Design de Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio”, SBGames 2018, Foz do Iguaçu (PR), pp. 233-242, 2018.
- [10] T.M. Classe, R.M. Araujo, G.B. Xexéo, S. Siqueira, “The Play Your Process Method for Business Process-Based Digital Game Design”, International Journal of Serious Games, 6(1), pp. 27-48, 2019.
- [11] T.M. Classe, R.M. Araujo, G.B. Xexéo, “Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio”, SBGames, 2019.