

# Desaparecidos RJ – Um Jogo Digital para o Entendimento de Processos de Prestação de Serviços Públicos

Tadeu Moreira de Classe<sup>1\*</sup>Renata Mendes de Araujo<sup>1</sup>Geraldo Bonorino Xexéo<sup>2,3</sup>Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI), Brasil<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Programa de Engenharia de Sistemas e Computação (PESC/COPPE), Brasil<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Departamento de Ciência da Computação (DCC/IM), Brasil<sup>3</sup>

Figura 1: Tela de Título do Text Game Adventure – “Desaparecidos RJ”

## RESUMO

Em diversos governos no mundo, surgem legislações e iniciativas sobre melhorias e inovações nos processos de prestação de serviços públicos. A complexidade destes serviços e a falta de entendimento da população, contribuem para que haja um distanciamento entre os cidadãos e as instituições públicas. Diminuir a distância entre estes dois atores permite a oferta de serviços mais próximos aos cidadãos, o aumento da confiança e possibilidades de sua melhoria e inovação. Os jogos digitais vêm sendo usados em várias áreas como ferramenta de aprendizado e engajamento de seus jogadores. A construção de jogos para o entendimento de processos de prestação serviços públicos torna-se atrativa como elemento para promover esta aproximação. Construir estes jogos é um desafio, pois é preciso compreender o contexto e o processo de prestação do serviço, para que o mesmo seja fielmente retratado, e projetar no jogo questões e valores relevantes para o entendimento do cidadão. Este trabalho apresenta o design do jogo “Desaparecidos RJ”, uma proposta de jogo digital projetado a partir do modelo de processo de prestação do serviço de descoberta de paradesiros da Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro. O jogo permite aos cidadãos vivenciarem e compreenderem este processo. O design do “Desaparecidos RJ” é a primeira contribuição de uma pesquisa ampla que visa definir métodos e ferramentas para o design de jogos digitais a partir de modelos de processos, em particular, processos de prestação de serviços públicos. Uma visão preliminar do mapeamento de elementos de modelos de processos para elementos de jogos digitais, além de etapas sobre como construir tais jogos, são apresentados neste artigo.

**Palavras-chave:** jogos digitais, democracia digital, modelos de processos de negócio, processos de prestação de serviços públicos.

## 1 INTRODUÇÃO

Jogos sérios ou elementos de jogos (gamificação) são usados como ferramentas para aprendizado e engajamento em diversas áreas, uma vez que os jogos possuem propriedades de educação e imersão de seus participantes por meio de mecanismos lúdicos [46]. Para isso, jogos sérios são pensados com objetivos específicos como promover marcas, pontos de vistas, ensino e

aprendizagem, reportar acontecimentos, mudar atitudes e comportamentos, reabilitações clínicas, simulação, treinamento e outros [4]. Porém, para que sejam eficazes no seu propósito, além de serem divertidos, esses jogos precisam atender não só requisitos lúdicos, mas também seu objetivo específico (aprendizagem, engajamento etc.), além de dar suporte e feedback aos seus jogadores [44]. A partir do amplo uso de jogos sérios como ferramenta capaz de imergir e abordar assuntos sérios de forma lúdica, a ideia de sua utilização para a compreensão dos cidadãos sobre processos de prestação de serviços públicos é bastante atraente.

Existem legislação e diversas iniciativas no Brasil e no mundo que demandam a utilização de tecnologias digitais pelos governos como formas de modernizar seus processos e serviços, além de buscar uma interação com o cidadão, tornando os processos mais acessíveis e transparentes [10][25]. Os processos estão no epicentro para a melhoria da prestação de serviços públicos, o que faz com que as organizações públicas invistam na gestão de processos de negócio [7], sobretudo na modelagem de processos para que possam vislumbrar pontos onde eles podem ser estruturados [26]. Neste ambiente, existem pesquisas nas áreas de governo e democracia digital que buscam alternativas para aproximar os cidadãos dos processos de prestação de serviços públicos [23][1][7][41].

Os serviços públicos não são necessariamente pensados para a interação com os cidadãos. Na grande maioria das situações eles são construídos sem nenhuma participação dos seus usuários, ocasionando problemas de compreensão relacionados ao excesso de burocracia, complexidade de regras e falta de transparência [58][15]. O conhecimento e compreensão do funcionamento dos processos existentes nos serviços públicos é um ponto crucial para que as pessoas possam conseguir que os serviços sejam prestados da melhor forma possível, e também para que se habilitem a criticar e discutir estes processos [23][3].

Jogos digitais podem ser uma forma de transmitir a particularidade destes processos de serviços públicos, permitindo que os cidadãos possam vivenciá-los e compreendê-los de forma lúdica. A construção deste tipo de jogo pode ser uma tarefa desafiadora. Na literatura de design de jogos digitais, há várias abordagens para esta construção (ex. [46] e [49]), que se baseiam na experiência de desenvolvedores de jogos. Porém, ao se tratar de um público alvo complexo, ou de processos complexos, para o

design de jogos que visam o aprendizado de valores e objetivos destes processos, não há métodos disponíveis.

Pensando nisso, esta pesquisa propõe a construção de um jogo digital baseado em um processo de prestação de serviço público, para tentar transmitir aos cidadãos valores e particularidades desses serviços. O jogo possibilita a vivência destes cidadãos sobre o serviço, permitindo que ele adquira uma visão e consciência sobre seus objetivos e desafios não só como usuário do serviço, mas também do ponto de vista da instituição prestadora do serviço, aproximando suas visões. Para atingir esse objetivo, este trabalho aborda a realização de um estudo exploratório sobre o desenvolvimento do *text game adventure* “Desaparecidos RJ”, retratando um cenário de prestação do serviço de descoberta de paradeiros da Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro, no intuito de averiguar a viabilidade de construção de jogos neste contexto, conhecer valores e as particularidades da criação destes tipos de jogos e explorar possíveis etapas para um método para o seu design.

Este trabalho está organizado da seguinte forma. Na seção 2, são apresentados os principais conceitos teóricos relacionados à pesquisa. A seção 3 compreende as propostas de trabalhos relacionados a esta pesquisa. Na seção 4, é discutido o uso de processos para aproximação do cidadão e instituições públicas. A seção 5 apresenta a ideia de transformar modelos de processos em jogos digitais. A seção 6 descreve a criação de um jogo digital para o processo de descoberta de paradeiros da Polícia Civil do estado do Rio de Janeiro e seu desenvolvimento. A seção 7 discute as contribuições do trabalho. E finalmente, a seção 8 apresenta as conclusões e trabalhos futuros.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Democracia Digital

A democracia digital (também conhecida na literatura como democracia eletrônica ou ainda *e-democracia*) entende a internet como agente de transformação dos processos políticos e de prestação de serviços públicos tradicionais [57]. SILVA [51] define o conceito de democracia digital como “o conjunto de discursos, teorizações e experimentações que empregam Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) para mediar as relações políticas, tendo em vista as possibilidades de participação democrática nos sistemas políticos contemporâneos”. Sendo esta última a definição que consideramos para este trabalho [5].

É inegável que o uso de TICs ajuda na promoção do engajamento de cidadãos, na construção de políticas e na participação social, embora devamos reconhecer que a tecnologia é apenas um meio para viabilizar a solução, e não a solução por completo. Sendo assim, para a implementação da democracia digital, barreiras culturais, organizacionais, constitucionais, políticas e também tecnológicas devem ser transpostas [17][48][33].

Dentre um dos objetivos mais básicos dos governos se encontra a entrega e prestação de serviços públicos para a sociedade [8]. Entretanto, isso é uma tarefa extremamente desafiadora devido às crescentes desigualdades sociais e econômicas, à diversidade social, ao quantitativo populacional, à carência de recursos, à dependência de cenários políticos, dentre outras [54][8]. Devido a estes desafios, é necessário compreender que as agências prestadoras de serviços públicos possuem um papel complexo na medida em que precisam balancear a eficiência de seus processos com os interesses públicos [19].

As mudanças nas formas de prestação dos serviços ocasionadas pelos ideais de democracia digital, são um ponto crítico para o

fornecimento e entrega de serviços públicos, pois os cidadãos demandam maior agilidade e transparência em sua prestação [11].

Embora atualmente haja este ideal de melhoria na prestação de serviços públicos, [58] e [54] questionam o porquê de os governos falharem em prover os serviços básicos, fazendo com que o cidadão não se interesse sobre como eles funcionam. Estes autores argumentam que a falta de recursos, de gerenciamento adequado, e a forma como as informações sobre a utilização dos recursos públicos são passadas para o cidadão, influencia diretamente na forma e na qualidade que os serviços são entregues à sociedade.

### 2.2 Modelagem de Processos de Negócio

Processos correspondem à sequência de eventos, atividades executadas e decisões tomadas por agentes humanos ou não humanos, com consumo de tempo e recursos, para alcançar um determinado objetivo, em geral, a geração de um artefato ou a oferta de um serviço para um ou mais interessados [21]. Os processos são executados pelas organizações visando entregar um produto ou serviço que agregue valor a seus clientes [34]. A gestão de processos de negócio (GPN) é a abordagem de analisar como o trabalho é realizado dentro das organizações, aprimorando constantemente seu desempenho, visando assegurar resultados positivos e melhorias das atividades [21]. Uma característica constantemente associada à GPN são suas fases, no qual a modelagem de processo se constitui de uma delas [56].

A modelagem de processos se caracteriza pela formalização de um modelo do processo de negócio, seus objetivos, métricas, fluxos, dados, integrações e relacionamentos entre áreas [52]. Um modelo de processo de negócio é uma representação que simplifica o entendimento relacionado à execução sequencial das atividades que compõem o processo organizacional [21]. Os especialistas recorrem ao modelo de processo para fornecer uma compreensão de como o mesmo funciona, como se relaciona com os componentes organizacionais, seus objetivos e regras, no intuito de que possa ser executado de forma mais simples e eficiente o possível, permitindo, assim sua análise e melhoramento [2]. O propósito do modelo considera quem deve compreendê-lo, a fim de abstrair certos elementos a serem modelados [21].

A modelagem de processos também é constantemente usada pelas instituições públicas para a melhoria do desempenho de seus processos seja para o conhecimento organizacional sobre o funcionamento de algum departamento [35], ou no apoio à tomada de decisões, renovação e redesenho de processos públicos [27].

Existem várias linguagens para a modelagem de processos (BPMN, EPC, UML etc.), sendo possível abstrair certos elementos e objetos a serem descritos pelo processo [24]. Além destas linguagens, é possível também produzir modelos de processo por meio de narrativas. Estas narrativas são instâncias de um processo de negócio, que podem ser vistas como relatos de como os processos estão sendo executados por um indivíduo (ou grupos de indivíduos), que embora permitam modelar o processo como fluxos e condições, podem usar “cenas” para transmitir outros tipos de informações [47].

### 2.3 Jogos Digitais

Jogos digitais são atividades lúdicas formadas por ações e decisões que geram uma condição final, sendo que as decisões são comandadas e limitadas por um conjunto de regras, as quais são regidas por um programa de computador. Complementarmente [37] dizem que jogos digitais são programas interativos que permitem um ou mais jogadores se engajarem em um propósito de

entretenimento, através de dispositivos como computadores, videogames, aparelhos de TV e telefones. Desta maneira, baseando-se nas definições propostas sobre jogos e nos autores de jogos digitais, este trabalho considera como conceito de jogos digitais: as atividades voluntárias com significado, altamente imersivas, onde os jogadores são engajados em conflitos em busca de seus objetivos, modificando interativamente de maneira quantificável um sistema artificial através de decisões e ações, sendo que todos estes processos são regidos por regras, controladas por programas de computador, executados por dispositivos digitais como computadores, videogames, aparelhos de TV e telefones, resultando normalmente em diversão e entretenimento.

Em geral, os jogos servem ao propósito de entretenimento, porém eles possuem um grande potencial para dar suporte à socialização, à educação e treinamentos e há tempos são usados em várias áreas como ferramentas de ensino e treinamento para que as pessoas obtenham conhecimento de maneira mais prazerosa [39]. Além disso, jogos são ferramentas inovadoras amplamente conhecidas por seu potencial de apoiar a aprendizagem [46], podendo ser usados não somente para fins puramente educacionais, onde podem contribuir para obter objetivos definidos [53].

O tipo de jogo que se deseja construir é uma escolha importante no processo de design de jogos, pois dependendo da escolha, diferentes características e mecânicas serão utilizadas. Jogos podem ser classificados de maneiras diferentes, variando de autor para autor, não havendo um jeito certo sobre como caracterizar um jogo [36]. Normalmente uma classificação acontece por meio do agrupamento do tipo de jogo que obedecem a características similares, sendo comum encontrar nelas, estilos como: aventura, esporte, RPG, ação e simuladores, por exemplo [18][45].

### 3 TRABALHOS RELACIONADOS

Em 2015, [14] desenvolveram um mapeamento da literatura, no intuito de averiguar a existência de trabalhos que relacionam os temas: democracia digital, processos de negócio e gamificação (abrangendo também jogos sérios). Entretanto, após análise, não foram encontrados trabalhos que abordassem especificamente todos estes temas ao mesmo tempo, resultando em alguns trabalhos que utilizam elementos de jogos para atração e engajamento de pessoas em atividades como desastres naturais [32], ou aumento da participação em plataformas sociais [16] por exemplo. Recentemente (maio de 2017) foi realizada uma nova revisão de literatura envolvendo estes termos. Não foram encontradas pesquisas que englobassem o uso de jogos digitais em processos de prestação de serviços públicos para o cidadão baseados em processos de negócio, além dos trabalhos que o autor deste texto e colaboradores desenvolveram.

Entretanto, ao parear os temas, alguns trabalhos podem ser considerados. Pensando em jogos digitais e democracia digital, jogos como “*Darfur is Dying*” ou “*September 12th*”, por exemplo, ou que façam propagandas políticas como “Howard Dean for Iowa”, são encontrados atualmente. Jogos aplicados ao planejamento urbano [43] ou propostas de gamificação [32], por exemplo, também são encontradas na literatura. Ao considerar jogos digitais e gestão de processos de negócio, observamos poucos trabalhos que mesclam os dois temas. Entretanto, aqueles que foram encontrados abordam o uso de jogos digitais como ferramentas de treinamento, ensino e simulação de processos de negócio. Também observamos que algumas pesquisas focam somente na utilização de elementos de jogos aliados à *BPM*, não se tratando de jogos digitais, mas de abordagens “gamificadas”, as

quais na maior parte do tempo estão relacionadas à motivação e a melhorias de processos [40][31]. Em se tratando da democracia digital e gestão de processo de negócio, existem propostas para o desenvolvimento de soluções que possibilitem a compreensão de modelos de processos para os cidadãos [35][20][28][12], por meio de recursos multimídias, utilização de jogos e novas formas de facilitar a apresentação e entendimento dos mesmos. Essas iniciativas permitem ao cidadão saber o que ele pode requisitar às instituições e como esta solicitação deve ser feita, trazendo benefícios tanto para o cidadão que terá seu serviço prestado mais rapidamente como para a organização que poderá acelerar o atendimento e melhorar a prestação deles, gerando satisfação para ambos os lados [23].

### 4 USO DE PROCESSOS PARA APROXIMAÇÃO CIDADÃO - INSTITUIÇÕES PÚBLICAS

Os órgãos e entidades públicas há algum tempo percebem a necessidade de informar aos cidadãos sobre seus serviços e ações. Em paralelo, a sociedade vem acompanhando a promulgação de legislações que visam à transparência organizacional e a participação civil. Em se tratando das instituições públicas, os processos que se referem à prestação de serviços ao cidadão são intangíveis e de suma importância para o funcionamento da sociedade [38].

Em diversos contextos, porém, o envolvimento de cidadãos no design e aperfeiçoamento de serviços públicos, sendo eles, presenciais ou por meio eletrônico, não é simples de alcançar, sendo mantido a níveis mínimos pelas organizações. Uma vez que os serviços públicos não necessariamente são pensados para a interação com os cidadãos, na grande maioria das situações eles são construídos sem nenhuma participação dos seus usuários, ocasionando a falta de interesse e desentendimentos com os cidadãos [15], tornando-se complicado ampliá-los para o entendimento e uso de cidadãos sem conhecimento tecnológico e de diferentes perfis. Além disso, os cidadãos consideram o serviço público um mal necessário, querendo que seja realizado o mais rápido possível, não tendo interesse em participar de seu melhoramento, assumindo um papel de consumidores passivos [41].

No Brasil, embora haja leis e decretos que exigem das instituições públicas a prestação de serviços públicos, a divulgação de informações e disponibilização de serviços online, e embora tenha acontecido um crescimento da disponibilização de informações em portais eletrônicos governamentais, ainda existem poucas iniciativas para o envolvimento do cidadão com as organizações públicas [13]. O entendimento dos processos de prestação de serviços pode ser uma tarefa bastante complexa para os cidadãos, independentemente do seu nível social ou cultural [3]. Sendo que o conhecimento e compreensão do funcionamento destes processos é um ponto crucial para que as pessoas possam conseguir que os serviços sejam prestados da melhor forma possível, e que também, se habilitem a criticar e discutir sobre estes processos [23].

Vários são os desafios para a entrega de serviços aos cidadãos, dentre eles destaca-se a compreensão dos processos por pessoas leigas, ou seja, o entendimento do funcionamento do processo por cidadãos que não possuem grande conhecimento e suas particularidades demandam de conhecimentos (muitas vezes técnicos) do cidadão [42]. Além disso, estes desafios se tornam maiores ao considerar a individualidade dos cidadãos, que remetem a questões culturais, contextuais, e a complexidade de cada serviço existente [15]. Desta forma, ao considerar processos de prestação de serviços públicos, é comum se deparar com a

modelagem de processos para a divulgação sobre estes processos, porém estes modelos são extremamente técnicos, e conseqüentemente, dificulta o trabalho de entendimento pelo cidadão comum [35].

Neste contexto, o grupo de pesquisa e inovação em CiberDemocracia (CIBERDEM) da UNIRIO desenvolve pesquisas e inovações na área de governo, participação e democracia digital, como forma de transformação social do setor público e organizações de maneira geral. No contexto do CIBERDEM foram construídas soluções para promover a aproximação entre governo e sociedade de forma sistemática. A partir da gestão de processo de negócio nas organizações, os artefatos produzidos no ciclo de gestão de processos organizacionais podem ser disponibilizados em ambientes externos de forma transparente e compreensível [6]. A transparência sobre os processos pode não só auxiliar o cidadão a melhorar a compreensão sobre o serviço, como dar à organização a oportunidade de orientar o cidadão aos custos para sua oferta e às regras às quais estão sujeitas, aumentando a confiabilidade e a aproximação entre estas partes [29]. A transparência, aliada ao estímulo à participação, poderá levar ao compartilhamento de experiências sobre o processo, enriquecendo tanto a memória coletiva como as oportunidades de melhoria do processo [20]. Mecanismos que permitem mineração, classificação e estruturação destas informações auxiliam o cidadão e gestores a compreender sua interação e criar oportunidades de deliberação e tomada de decisão comum [16]. Por fim, aplicações para o acesso, compreensão e discussão sobre os processos de prestação de serviços também podem ser pensados [50][41].

## 5 DE MODELOS DE PROCESSOS A JOGOS DIGITAIS

Considerando as características de permitir o ensino de temas de forma lúdica e do alto grau de imersividade provido pelos jogos sérios e jogos digitais, neste estudo de caso espera-se averiguar a possibilidade da construção de jogos digitais baseados em processo de prestação de serviços públicos, para que o cidadão possa compreender e vivenciar estes processos por meio de elementos lúdicos. Desta maneira, parte-se da hipótese que a partir da documentação e modelagem de um processo de prestação de serviço público seja possível obter elementos que podem ser transformados em elementos de jogos digitais, auxiliando a projetar jogos digitais que permitam ao cidadão compreender e vivenciar o seu funcionamento, ampliando seu entendimento sobre regras e necessidades de execução do processo, bem como da compreensão de novos valores a respeito do processo e da instituição pública que o oferece. (Figura 2).

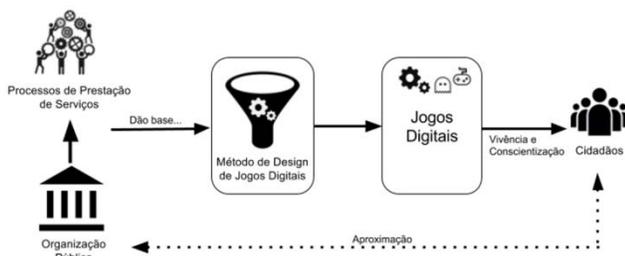


Figura 2: Jogos Digitais baseados em processos de prestação de serviços públicos.

Considera-se que este trabalho está situado em um espectro entre os jogos sérios (jogos em que existam objetivos maiores que o simples entretenimento com propósito de tratar um problema do

mundo real) [44] e jogos persuasivos [9], pois se pretende conscientizar o cidadão a partir da vivência sobre o processo do serviço, e ao mesmo tempo tentar convencê-lo que existem regras e etapas para a entrega deste serviço.

Para o design deste tipo de jogos digitais o mapeamento de elementos de um modelo de processo para elementos de algum gênero de jogos digitais é uma etapa considerada fundamental. A partir dos elementos do processo é possível obter indicações de elementos que podem estar presentes nos jogos, como por exemplo, personagens, tarefas e regras.

Estudando os metamodelos e linguagem de modelagem de processos é possível obter informações sobre os seus elementos e significados (ex. atores, atividades, regras, eventos etc.). De forma semelhante, jogos digitais também possuem elementos significativos e específicos para representar seus diferentes componentes (ex. mecânicas, ambientes, jogadores, regras etc.). Desta forma, considerando os significados destes elementos, é possível traçar um paralelo entre eles, permitindo obter uma correspondência entre elementos de modelos de processo e elementos de jogos digitais. Entretanto é possível assumir que mapear elementos de um processo para elementos de jogos digitais de uma forma genérica é uma tarefa complexa, pois cada gênero de jogo possui elementos particulares, mesmo que alguns deles estejam presentes em vários gêneros. Pensando nisso, o mapeamento entre elementos deve considerar o gênero do jogo a ser desenvolvido.

Este mapeamento serve como um guia sugestivo ao designer de jogos, sugerindo como representar um processo em um ambiente virtual, podendo até mesmo ser considerado como um elemento estratégico na decisão de que tipo de jogo deve ser desenvolvido para um determinado processo (no caso de já existir mapeamentos prévios para outros gêneros de jogos).

## 6 ESTUDO EXPLORATÓRIO: O JOGO “DESAPARECIDOS RJ”

O jogo "Desaparecidos RJ" é um estudo de caso que visa explorar o design de jogos digitais baseados em processos de prestação de serviços públicos. A escolha do processo do serviço de descoberta de paradeiros foi feita por este ser um serviço desconhecido pelos cidadãos em geral. Dificilmente acreditamos que ele venha a ser necessário a nós um dia e desconhecemos as formas de obtê-lo. Além de ser útil aos cidadãos do Estado do Rio de Janeiro, é em especial importante para a população dita vulnerável (baixa renda, baixa instrução) onde a maior incidência de casos acontece. A boa prestação deste serviço além de requerer o máximo de informações e atendimento a registros internos, pressupõe tanto por parte do cidadão como do prestador, valores como empatia, respeito, verdade e diálogo. Embora este serviço seja de muita importância, existe uma dificuldade dos cidadãos em solicitá-lo, muitas vezes por este ser um serviço prestado pela polícia, esta última, instituição de baixa confiança pela população.

### 6.1 Processo de Descoberta de Paradeiros

O desaparecimento de algum ente ou pessoa querida é uma situação que pode acontecer com qualquer pessoa, independente de contexto e da classe social. Somente no Estado do Rio de Janeiro, e segundo os dados publicados em julho de 2017 pelo Instituto de Segurança Pública do Estado do Rio de Janeiro (ISP/RJ), no período de 15 anos (2002 a 2017), foram comunicados à Polícia Civil, um número aproximado de 33 mil ocorrências de desaparecimento (Figura 3) [ISP, 2017][30]

Embora a polícia trabalhe diariamente com casos de desaparecimento, bem como existir um procedimento padrão para

o preenchimento de um Registro de Ocorrências (RO), é necessário chamar atenção da sociedade a detalhes como a prevenção de desaparecimento e de uma política de conscientização cidadã a respeito do processo de investigação, tendo isso um efeito altamente positivo no contato com parentes de desaparecidos ou até mesmo na solução do caso [55]. Porém, a população no geral (e até mesmo membros da polícia) não compreende o funcionamento do processo de descoberta de paradeiros. O RO é um dos principais elementos que possibilita a busca de pessoas desaparecidas, mas devido à falta de conhecimento, muitas das vezes o mesmo é preenchido de forma incorreta. Por exemplo, TEIXEIRA [55] apresenta casos de preenchimento inadequado do RO: registros duplicados, ou seja, episódios registrados mais de uma vez; uso de pronomes como “sua filha”, “a sobrinha”, sem nunca mencionar o nome da vítima; idade, cor e sexo, algumas vezes são ignorados; além de outras situações.

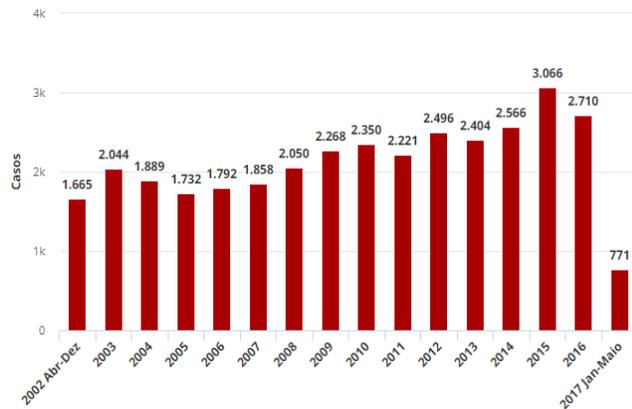


Figura 3: Registro de desaparecimento no estado do Rio de Janeiro entre 2002 e 2017 [ISP, 2017][30]

Informações adicionais como marcas de nascença, cicatrizes, tatuagens, cor de olhos e cabelos, problemas de visão, roupas, episódios de briga ou depressão, uso de medicamentos ou outras substâncias, dentre outras, são muito importantes na localização de alguém, e nem todo cidadão sabe desta importância no momento de usar o serviço. Em contrapartida, um policial deve tentar extrair o máximo de informação possível do comunicante. Essas informações são imensuráveis no auxílio à resolução de um episódio de desaparecimento. É preciso que a sociedade tenha consciência da importância destas informações e também que os próprios policiais tenham consciência disso. Desta forma, o cidadão tem a possibilidade de conhecer o processo internamente, e a polícia pode ser treinada a como interagir com o cidadão.

## 6.2 Desenvolvimento do Jogo – “Desaparecidos RJ”

### 6.2.1 Levantamento e Modelagem do Processo

O início do desenvolvimento do jogo começou a partir do contato com a Delegacia de Descoberta de Paradeiros (DDPA) da Polícia Civil do Rio de Janeiro, por meio do investigador Humberto Amaro, a fim de conhecer o processo de prestação do serviço, suas etapas, particularidades, regras e requisitos da descoberta de paradeiros.

O processo completo de descoberta de paradeiros é extenso e complexo, desta forma optou-se pelo desenvolvimento do jogo baseando-se em parte do modelo do processo, sendo selecionado o sub-processo de criação de registro de ocorrências de

desaparecidos (Criar RO - Figura 4), sendo este o ponto inicial do contato com o cidadão e o prestador do serviço. O processo de criação de ocorrências consiste na presença de um comunicante (pessoal que realiza a ocorrência) a alguma delegacia do estado para notificar o desaparecimento de alguma pessoa, tendo com resultado o registro da ocorrência no sistema da polícia (ROWeb), e este sendo enviado para a DDPA.

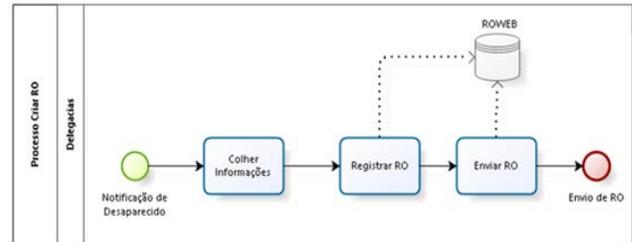


Figura 4: Processo de Criação de Ocorrências

A delegacia de descoberta de paradeiros também forneceu casos bases (sem mencionar nomes ou dados pessoais), ou seja, foram apresentadas várias situações reais que ocorreram na delegacia, características de atores, problemas e suas soluções, como por exemplos: casos de crianças desaparecidas e encontradas pelo conselho tutelar, idosos sem memória nas ruas, pessoas acidentadas em hospitais dentre outros.

Um ponto importante do processo de registro de ocorrências está baseado na capacidade do policial responsável por ouvir o relato do comunicante, em extrair o máximo de informações possível, visando facilitar a localização do desaparecido. Entretanto esta não é uma tarefa simples, pois na grande maioria dos casos, o comunicante do desaparecimento não tem condições emocionais no momento para fornecer informações detalhadas. Nestas condições, é necessário que o ouvinte tenha bom senso de tentar acalmar a pessoa, ou minimamente não a deixar mais nervosa, fazendo-a abandonar a ideia de obter ajuda policial. Por outro lado, o cidadão precisa compreender que esta etapa é crucial para a investigação.

### 6.2.2 Projeto do Jogo

A proposta pensada para o jogo, foi o de colocar o jogador na posição do policial ouvinte, o qual deve executar corretamente o processo de registro de ocorrências, permitindo que ele vivencie o processo e que compreenda as informações e regras necessárias para que a descoberta de paradeiros possa ser realizada.

Foi selecionado um caso de “Desaparecimento Infantil” para ser a base narrativa do jogo, no qual uma criança desaparece ao se deslocar sozinha para a escola, devido aos pais estarem trabalhando. A criança utiliza o metrô. A criança então desce em uma estação muito distante da escola e fica perdida. Ao final do horário escolar, a mãe da criança percebe que seu filho não chega no horário usual, ela faz contato com a escola a qual informa que não havia mais alunos no local. A mãe então, se dirige a delegacia de descoberta de paradeiros para a comunicação do desaparecimento do filho.

Foi estabelecido que o jogo fosse feito em *text game adventure*, através da ferramenta *Quest Text Adventure*<sup>1</sup> devido a possibilidade do desenvolvimento simples e rápido para o jogo por meio de uma interface web, permitindo que o mesmo fosse testado a qualquer momento pelo conselho do projeto, além da

<sup>1</sup> "Quest" - <http://textadventures.co.uk/quest>.

facilidade de testar a narrativa através das interações entre as falas do jogador e dos outros personagens.

O jogo então foi projetado considerando o modelo do processo mostrado na Figura 3 e das narrativas do processo relatadas pela DDPA, seguindo um modelo de mapeamento de elementos para o gênero de jogos digitais de aventura. Como dito na seção anterior, os elementos de modelo de processos foram obtidos a partir do estudo de metamodelos e linguagens de modelagem de processos. Enquanto os elementos do gênero aventura foram considerados baseados no trabalho de [59]. Desta maneira, os elementos do processo foram mapeados para elementos do jogo segundo o indicado na Tabela 1.

Tabela 1: Mapeamento entre elemento do modelo do processo e elementos de jogos do gênero aventura.

Elementos Modelo	Elementos Aventura	Design do Jogo
Processo	História	Criar RO
Atores	Jogador	Policial
	Personagens	Policial, Mãe e Vítima
	Interação	Policial e Mãe (Perguntas e Ações)
Eventos	Enredo	Notificação de desaparecimento
	Feedback	Reclamações da Mãe
	Soluções	Envio de RO
Local	Mundo	Delegacia de Polícia
Condições	Regras	Colher Informações → Criar RO → Enviar RO
Instância	História	Criar RO
	Narrativa	Desaparecimento Infantil
Atividades	Tarefas	Colher Informações, Criar RO, Enviar RO
	Feedback	Tempo, angústia, pontuação.
Recursos	Itens	ROWeb, Informações, RO, Ajuda
	Feedback	Obter RO
	Interação	Policial e Itens (Obter, Usar e Acessar)
Objetivos	Objetivos	Descobrir o Paradeiro do Desaparecido

### 6.2.3 Desenvolvimento do Protótipo

A codificação precisa seguir fiel ao modelo do processo, seguindo como regra a ordem das etapas do processo. O mapeamento dos elementos do processo para os elementos do jogo contribui neste momento para que o jogo represente o processo. Desta maneira o evento de “Notificação de Desaparecimento” é o início do jogo, no qual a personagem “Mãe” se dirige à localização “Delegacia” (o mundo do jogo) a fim de registrar a ocorrência de desaparecimento de seu filho. Ao chegar à delegacia, o jogador “Policial” inicia a primeira atividade do processo (tarefa de Colher Informações). O objetivo é conseguir a maior quantidade de informação possível sobre a vítima (pessoa desaparecida). Nesta tarefa foram inclusos elementos de valores como: sensibilidade e respeito com o caso, gerando empatia e comprometimento em sua resolução. Apesar desta primeira tarefa do processo ser baseada em perguntar e respostas, no intuito de tornar o jogo mais desafiante, determinadas opções de perguntas somente surgem ao seguir uma lógica prévia de questionamentos (Figura 5).

Após a tarefa de “Colher as Informações”, a próxima atividade do modelo representado pelo jogo é a de “Registrar o RO”. Para realizar esta atividade é necessário utilizar o recurso “ROWeb” do modelo do processo. Somente é possível registrar um RO no sistema, se você tiver a senha de acesso do computador, porém esta senha está escondida no jogo.

Em um *text game adventure* existe o elemento inventário (itens). Este item pode ser diretamente mapeado com os recursos do modelo de processo. O inventário é responsável por exibir os

itens disponíveis para o usuário ao longo do jogo. Desta forma, o jogador necessita explorar seu inventário para que o mesmo consiga acessar seu computador. Com o acesso concedido ao sistema, o jogador pode executar a tarefa de registro de RO. Ao registrar uma ocorrência o jogador irá receber como recurso o documento de registro de ocorrência. Este item estará disponível para visualização e uso no inventário (Figura 6).

> conversar Srª Maria dos Santos



Policial de Platão: Maria pode me responder sobre...

- 1: ... identidade do seu filho?
- 2: ... idade do seu filho?
- 3: ... endereço fixo?
- 4: ... telefone de contato?

Maria: Nossa quanta demora! Qualquer tempo perdido meu filho pode sumir para sempre.

Figura 5: Coleta de Informações



Figura 6: Resultado de uma consulta de Registro de Ocorrência gerado após ser cadastrado na etapa de Registro de RO

Apesar de o processo permitir que o jogador prossiga para a atividade de “Criar RO” com a mínima informação sobre o caso, pode ser que existam informações úteis ao serviço de desaparecimento que o jogador ainda não coletou. Neste caso, é possível colhê-las realizando novas perguntas a mãe.

Como regra do processo, a tarefa “Enviar RO” só pode ser realizada de posse de um RO. No jogo o RO estando disponível no inventário, o jogador pode acessar o computador novamente e utilizar o item. Para realizar o envio é necessário o jogador saber o número do RO. O número do RO é gerado automaticamente e aleatoriamente pelo sistema, sendo necessário para fazer operações de exclusão e de envio para o DDPA. Ao realizar o envio o comportamento do jogo é automático, mostrando informações sobre o paradeiro do desaparecido e às devidas explicações sobre o caso os acontecimentos do caso (Figura 7) para que o objetivo do processo (Descoberta de Paradeiros) seja alcançado.

Respeitando a colocação de TEIXEIRA [55], o jogo possui um sistema de *feedback* no qual, quanto mais informações você

colher do comunicante, mais rápida será a descoberta do paradeiro, e em consequência disso, sua pontuação final será maior. No final do jogo também é apresentada ao jogador sua quantidade de pontos, a qual é determinada pelo número de ações executadas corretamente, e da agilidade (tempo) para descobrir o paradeiro da criança, a fim de motivar o jogador a melhorar seu tempo e processo, e paralelamente, fazer com que ele vivencie o processo novamente.

**1 dia depois do registro da ocorrência...**

**DDPA:** Recebemos a confirmação de paradeiro de Antônio José Rafael da Silva dos Santos o mesmo foi encontrado por na Estação de Metrô de Botafogo e encaminhado ao Conselho Tutelar do Rio de Janeiro.

**DDPA:** O menino não sabia dar informações sobre onde mora, nem nome do colégio, telefone entre outros. Por isso o mesmo foi encaminhado ao lar do menor.

**DDPA:** Solicitamos a 4DD de policia (responsável pela ocorrência) que entre em contato com a familia para realizar o encontro do desaparecido.

**Policia Responsável:** Srª Maria dos Santos encontramos seu filho. Neste momento ele se encontra no Lar da Criança. Vamos aguardá-la lá para realizar o encontro. Não disse que iam encontrar-lo!

Antônio José Rafael da Silva dos Santos já se encontra feliz e brincando em sua residência, apoiado pelos seus entes queridos após este susto!  
Srª Maria dos Santos diz que não deixará mais seu filho sair de casa sem identificação. E que sempre que possível irá acompanhá-lo fora de casa!



**Pontuação Final**  
Pontos obtidos: 1630  
Deconto de tempo: 200  
Pontuação total: 1430

Figura 7: Encerramento do jogo em caso de sucesso

**6.2.4 Avaliação do Protótipo**

Com o protótipo do jogo desenvolvido, foi realizada uma reunião com o conselho do projeto a fim de averiguar se o jogo atendia aos requisitos do processo e se o mesmo apresentava balanceamento entre seus elementos. Desta maneira foi constatado que o jogo ficou muito determinístico, ou seja, os passos exatos das etapas do processo sempre levavam o jogador à vitória, não havendo fatores de insucesso, sendo necessário inserir elementos que desafiam o jogador e o façam se interessar pelo jogo.

**6.2.5 Revisão do Projeto do Protótipo**

Foi executada uma redefinição do projeto para a inclusão de novos elementos e fatores de insucesso. O protótipo inicial já contava com um mecanismo de tempo, este apenas foi aprimorado através da inclusão da “angústia da mãe” (Figura 8). Este elemento representa a instabilidade emocional apresentada pelas pessoas ao relatar um desaparecimento, possibilitando trabalhar valores como respeito e sensibilidade do jogador. A angústia é diretamente relacionada ao tempo de demora na execução das ações, sendo incrementada até atingir seu nível máximo. O nível máximo determina o fator de insucesso no jogo, no qual a mãe, ao atingir este nível máximo, dá as costas ao serviço público e sai da delegacia, ocasionando a não solução do caso de desaparecimento e o fim do jogo para o jogador.

Apesar de a angústia ser um elemento incremental em relação ao tempo, foram pensados mecanismos para diminuí-la baseando-se no bom senso que deve existir ao tratar de pessoas em estados emocionais frágeis, como por exemplo: ofertar um café,

reconfortar ou outras ações que diminuam a tensão da situação. Outro elemento inserido nesta etapa para pressionar o jogador a agir rapidamente (*feedback*) foi uma reclamação aleatória da mãe como ligada ao tempo de execução das tarefas do processo: “Nossa que demora! Qualquer tempo perdido e meu filho pode sumir para sempre! ”.

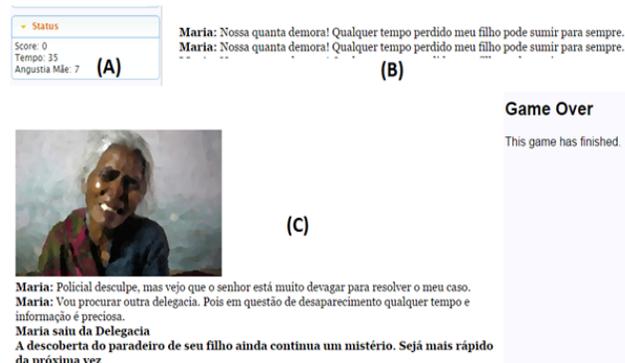


Figura 8: (A) Status do Jogo: Pontos, Tempo e Angústia. (B) Reclamações. (C) Final de Jogo: Insucesso.

Após a realização da nova versão do protótipo, uma reunião foi realizada para a demonstração do jogo, no qual o mesmo foi verificado que apresentava chances de insucesso, uma maior quantidade de elementos lúdicos foi incluída, dando mais desafio e diversão, e que também o processo de criação de registro de ocorrência fora retratado pelo jogo.

**6.2.6 Validação do Jogo com a Instituição Pública**

Com o protótipo do jogo desenvolvido, foi feita uma validação do mesmo com o investigador Humberto Amaro e outros membros da delegacia de descoberta de paradeiros, no intuito de verificar se o protótipo de jogo cumpria de forma fiel o processo de criação de registro de ocorrências de desaparecidos. Desta forma, os jogadores podem vivenciar como o serviço é prestado atualmente, retratando suas dificuldades e objetivos. Como resultado desta etapa, o protótipo de jogo foi considerado válido pelos membros da delegacia no sentido de retratar o processo, fazendo isso de uma maneira mais simples para os usuários. Além disso, novas ideias de elementos de jogos foram dadas pelos membros da DDPA, como por exemplo, formas de insucesso devido ao aumento em filas de espera, ou de um personagem apresentar uma situação que não se configure como ocorrência de desaparecimento, como casos de tentar encontrar devedores ou estelionatários.

A validação com os jogadores cidadãos ainda não foi realizada, devido a possibilidade de aprimorar o jogo a partir das sugestões apontadas pelos membros da DDPA. Após tais mudanças pretende-se realizar um estudo com este público, aplicando normas de avaliação de software previstas pela ISO/IEC 25000 e propostas de avaliação de jogos sérios [22], por exemplo, a fim de averiguar a sua percepção sobre os aspectos envolvidos no serviço de descoberta de paradeiros, verificando se os valores e objetivos do processo foram transmitidos de maneira satisfatória.

**7 CONTRIBUIÇÕES PARA O MÉTODO DE DESIGN DE JOGOS BASEADOS EM MODELOS DE PROCESSOS**

Este estudo de caso partiu da hipótese que é possível retratar um processo de prestação de serviços públicos por meio de jogos digitais, na tentativa de trazer para os jogadores a vivência de

situações do dia-a-dia da prestação dos serviços, possibilitando que as particularidades de seus processos sejam compreendidas. Um processo é uma sequência de passos em um intervalo de tempos, que se seguidos corretamente, respeitando suas regras e restrições, gera um artefato para o qual o processo foi criado. Devido a isso, é muito fácil ao se codificar um jogo digital, transformá-lo em algo determinístico, e esquecer que um jogo tem que imergir o jogador e prover desafios a ele, pois um software compreende uma sequência finita de etapas visando um resultado final. Ao se desenvolver um jogo digital baseado em processos, é necessário não perder de vista que embora seja um software, esta precisa ser atrativo e divertido.

Um modelo de processo junto com sua documentação pode fornecer elementos que possam servir ao design de jogos digitais. É possível obter destes modelos, quem são os atores envolvidos no processo, e é natural pensar neles como personagens que existiram no mundo do jogo. Também é natural realizar uma associação entre as ações apresentadas em um modelo de processo, às ações a serem desempenhadas no jogo, sendo estas podendo ser representadas por níveis, fases e até mesmo puzzles. No jogo “Desaparecidos RJ”, utilizamos estas ações do processo como etapas para a obtenção do objetivo da descoberta de paraísos. Como mencionado anteriormente, é preciso fazer com que estas etapas sejam abordadas de forma lúdica para o jogador, para que o jogo não se torne monótono e desinteressante.

Apesar do modelo fornecer indicativos de elementos que devem estar presentes no jogo, existem particularidades que não são descritas por eles, como, por exemplo, a ambientação, regras e artefatos consumidos e produzidos pelas etapas. Para isso, um bom entendimento documentado sobre o processo, incluindo exemplos de casos, é extremamente útil. Uma documentação do processo permite a extração de regras que podem guiar a interação entre as personagens do jogo. Um bom exemplo de caso pode ser uma inspiração para o enredo narrativo do jogo, permitindo aos desenvolvedores trabalhar na parte estética do jogo, sendo a partir de emoções e valores, ou até mesmo nas artes de ambientação.

A avaliação do jogo com a instituição pública também é uma tarefa que deve ser realizado na concepção de jogos baseados em serviços públicos. Como são eles que detêm a visão de como realmente o processo funciona na prática, estão aptos para dizer se a história, elementos e valores apresentados pelo jogo, retrata o processo do serviço público. Neste estudo de caso, a avaliação com a instituição pública foi realizada por meio da demonstração do jogo pela DDPa e a discussão sobre como o processo foi retratado, chegando à conclusão de que o processo realmente foi retratado. Porém, entende-se que as formas de avaliação para estes jogos baseados em processos de serviços públicos devem seguir alguma padronização. É necessário pensar em formas de avaliar os jogos baseado em métodos e técnicas, não só com a instituição pública, mas também com o público para quem o jogo se destina.

Embora existam relatos de autores sobre suas experiências no design de jogos, não há um método para o design de jogos que vise à construção de jogos baseados em processos de prestação de serviços públicos, que englobam os valores e características do serviço para um público específico e complexo. Embora seja fato que de que para que um jogo digital seja construído, etapas como definição do projeto, codificação, avaliações e validações devem ser realizadas.

Neste trabalho além de um jogo digital baseado em processos de prestação de serviços públicos como resultado do trabalho, outro artefato foi obtido. Foi possível observar o também surgimento de um *checklist* de design de jogos digitais, mesmo este sendo um

método *ad-hoc*, houve uma sequência de passos seguidos para a construção do jogo, seguindo os passos: selecionar o contexto do processo; levantar o processo; documentar e modelar o processo; validar o processo; pensar e projetar o jogo, desenvolver o protótipo; avaliar o protótipo; redefinir o protótipo; e validar o jogo. Considera-se este *checklist* como uma versão primária de um método para o design de jogos digitais baseado em processos de prestação de serviços públicos (Figura 9). Em comparação às abordagens sobre como realizar design de jogos encontrados na literatura, este modelo se diferencia por utilizar modelos de processos como requisito de entrada para a construção de jogos, e também em suas etapas de projetar jogos, pensa-se na utilização de um mapeamento entre os elementos do processo e em elementos do jogo, além bem como a inclusão de valores éticos e morais levantados no processo e que precisam estar presentes para os jogadores.

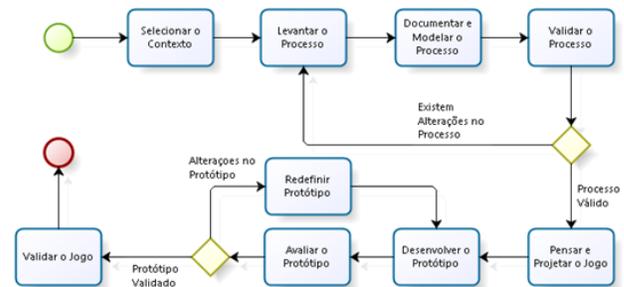


Figura 9: Versão inicial do método de design de jogos digitais baseados em processos de prestação de serviços públicos.

## 8 CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Devido ao crescimento do uso de tecnologias digitais por meio da internet, as pessoas passaram de consumidores, para criadores de conteúdo e influenciadores. A partir disso, as organizações vislumbraram esta tendência como oportunidade de melhorarem e inovarem em seus processos. Várias instituições também apostam no uso de tecnologias de gestão de processos para inovarem seus negócios, tentando trazer para seus clientes, meios para que eles possam atuar na construção e reformulação dos processos. As instituições públicas também vêm a oportunidade de aproximação dos cidadãos a fim de obter um diálogo que possa inovar em seus processos e na entrega de seus serviços. A prestação de serviços públicos é uma tarefa essencial de qualquer tipo de governo, e também segue a tendência de prestá-los de forma digital, por meio de portais e aplicativos.

O ideal de participação da sociedade nos processos públicos é sempre abordado de forma otimista pelas organizações, e mesmo havendo legislações que prevejam políticas de incentivo à participação social, esta colaboração não acontece na prática. Pesquisas brasileiras demonstram que a maioria dos portais governamentais apenas coloca informações sobre os serviços prestados, e quando muito, um canal em forma de formulário para que o cidadão faça contato. E em contrapartida, o cidadão não se sente atraído pelos processos públicos, uma vez que eles são muito burocráticos, complexos e não existe um interesse das instituições em torná-los mais compreensíveis.

Desta forma os jogos digitais são abordados como um possível enfoque de solução para trazer ao cidadão um meio de vivenciar e compreender processos de prestação de serviços públicos de forma lúdica, uma vez que os jogos são aplicados em várias áreas como ferramentas de aprendizagem e conscientização.

Este trabalho buscou apresentar um estudo exploratório para a

criação de um jogo digital baseado em processos de prestação de serviços públicos a partir do serviço de descoberta de parateiros oferecido pela polícia civil do estado do Rio de Janeiro. O objetivo foi o de averiguar se é possível construir um jogo digital que retratasse o processo, baseado em suas características, documentação, modelo de processo e caso narrativos. Como resultado foi possível verificar com a instituição prestadora do serviço que o jogo construído retrata o processo para o qual foi baseado, embora fossem sugeridos elementos que ajudem a evolução de próximas versões do jogo. Percebeu-se a importância de tentar evidenciar os valores éticos e morais envolvidos neste tipo de jogo, por exemplo, gerar empatia nos jogadores para que se sintam motivados a descobrir o parateiro do desaparecido. Uma sequência de passos foi seguida para a criação do jogo, a qual fora compreendida como uma primeira versão de um método para o design de jogos digitais baseados em processos de prestação de serviços públicos.

A partir desse *text game adventure*, espera-se desenvolver o jogo “Desaparecidos RJ” usando mecanismo gráficos e até mesmo inseri-lo em um *RPG Game*. Além desta evolução tecnológica, espera-se incluir nesta nova versão as sugestões obtidas na avaliação com a instituição pública, a fim de permitir que o jogo se aproxime ainda mais do processo de descoberta de parateiros e que ele seja atrativo aos cidadãos, possibilitando a vivência do mesmo.

Como trabalho futuro é pretendido evoluir o método de design de jogos digitais baseados em processos de prestação de serviços públicos por meio de: i) pesquisar e melhorar a conversão de elementos de modelos de processos para elementos de jogos digitais; ii) propor melhorias no método de design e colocá-lo em execução para a criação de jogos em contextos de prestação de serviços públicos; e iii) trabalhar nas fases de qualidade do método, visando a avaliação dos jogos pelas instituições públicas e pelo público alvo, visando quantificar a sua eficiência em termos de compreensão e vivência do serviço.

Além da evolução do método de design de jogos, espera-se à criação de outros jogos digitais baseando-se em outros processos de prestação de serviços. Um software para dar suporte ao mapeamento de elementos de modelos de processo para elementos de jogos digitais está em processo de desenvolvimento, o qual se pretende que a partir de um modelo de processo, o software consiga sugerir elementos de determinado gênero de jogos e auxiliar na construção do *game design document*. Por fim, espera-se extrair métricas e escalas de avaliação que permita a avaliação de jogos digitais baseados em processos de prestação de serviços públicos.

#### AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Delegacia de Descoberta de Parateiros/Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro<sup>2</sup>, em especial ao Investigador Humberto Amaro, pela disponibilidade. Renata Araujo é bolsista do CNPq, Brasil processo no 305060/2016-3.

#### REFERÊNCIAS

- [1] R.M. Araujo; C. Cappelli; P. Engiel. *Raising Citizen - Government Communication With Business Process Models*. In: Cemal Dolicanin ;Ejub Kajan; Dragan Randelovic; Boban Stojanovic;. (Org.). *Handbook Of Research On Democratic Strategies And Citizen-Centered E-Government Services*. 1ed.-: IGI Global, (2014), v.1, pp.

<sup>2</sup> Delegacia de Descoberta de Parateiros – Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro: <https://www.facebook.com/DDPA-Delegacia-de-Descoberta-de-Parateiros-972138509480582/>

- 1-389, 2014.
- [2] R.S. Aguilãr-Saven. *Business process modelling: Review and framework*. In: *International Journal of production economics*, v.90(2), pp. 129-149, 2004.
- [3] C. Alfaro; J. Gómez; D.R. Insua; J. Lavín. *ePBPM: A graphical language supporting interoperability of participatory process*. In *International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG)*, pp. 98-103, 2015.
- [4] E. Alves. *Jogos Sérios para Ensino de Engenharia de Software*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal, 2013. Disponível em: <<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/68502/2/53127.pdf>>. Acesso em: 22 de dezembro de 2016.
- [5] R. Araujo; C. Cappelli; B. Diirr; P. Engiel; R. Tavares. *Democracia Eletrônica*. In: M. Pimentel; H. Fuks. *Sistemas Colaborativos*. Elsevier Brasil, pp.110-121, 2011.
- [6] R.M. Araujo; Y. Taher. *Refining IT Requirements for Government-Citizen Co-participation Support in Public Service Design and Delivery*. In: *Conference for E-Democracy and Open Government*, 2014, Krems. CeDem 2014. Krems: Donau Universität Krems, v. 1. p. 61-72, 2014.
- [7] J. Becker; L. Algermissen; T. Falk. *Modernizing Processes in Public Administration*. *Process Management in the Age of e-Government and New Public Management*. Springer, 2012.
- [8] J. Bertot; E. Estevez; T. Janowski. *Universal and contextualized public services: Digital public service innovation framework*. In: *Government Information Quarterly*, v.33(2), pp. 211-222, 2016.
- [9] I. Bogost. *Persuasive games: The expressive power of videogames*. MIT Press, 2007.
- [10] Brasil. *Estratégia de Governança Digital da Administração Pública Federal 2016-19*. Brasília, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretaria de Tecnologia da Informação, 2016. Disponível em: <[https://www.governoeletronico.gov.br/documentos-arquivos/egd-estrategia-de-governanca-digital-da-administracao-federal-2016-2019.pdf/at\\_download/file](https://www.governoeletronico.gov.br/documentos-arquivos/egd-estrategia-de-governanca-digital-da-administracao-federal-2016-2019.pdf/at_download/file)>. Acessado em: 03 de maio de 2017.
- [11] A. Brown; F. Jerry; T. Mark. *Revolutionising Digital Public Service Delivery: A UK Government Perspective*. 2014. Available at: <<http://www.blogs.jbs.cam.ac.uk/markthompson/wp-content/uploads/2014/02/Digital-Public-Service-Delivery.pdf>>. Access in: May 03 2017.
- [12] L.P. Carvalho; F. Santoro; C. Cappelli. *Using a Citizen Language in Public Process Models: The Case Study of a Brazilian University*. In: *International Conference on Electronic Government and the Information Systems Perspective*, pp. 123-134, 2016.
- [13] CGI.Br. *ICT Electronic Government 2015: Survey on the Use of Information and Communication Technologies in the Brazilian Public Sector*. Brazilian Internet Steering Committee, 2016. Available at: <[http://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC\\_eGOV\\_2015\\_LI\\_VRO\\_ELETRONICO.pdf](http://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/2/TIC_eGOV_2015_LI_VRO_ELETRONICO.pdf)>. Acessad in: February 01 2017.
- [14] T.M. Classe; R.M. Araujo. *Gamificação Para Participação Social Em Processos Públicos: Mapeamento Sistemático*, Simpósio Brasileiro de Sistemas Colaborativos (SBSC), p. 130-137, 2015.
- [15] T.M. Classe; R.M. Araujo. *Jogos Digitais Para Participação Cidadã em Processos de Prestação de Serviços Públicos*. In: *Workshop de Teses e Dissertações do Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação*, 2016.
- [16] T.M. Classe; J. Silva; M. Pimentel; R.M. Araujo. *Experiência de uso da Gamificação em Plataformas de Participação Social*. In: *iSys – Revista Brasileira de Sistemas de Informação*, Rio de Janeiro, vol. 9, No. 1, pp. 58-80, 2016.
- [17] S. Coleman; D. Norris. *A new agenda for e-democracy*. In: *Oxford Internet Institute, Forum Discussion*, 2005. Disponível em: <<http://akgul.bilkent.edu.tr/oii/FD4.pdf>>. Acessado em: 03 de maio de 2017.
- [18] C. Crawford. *Chris Crawford on game design*. New Riders, 2003.
- [19] A. Daniels. *Quality in Public Service Delivery*. In: *International Journal of Civil Service Reform and Practice*, v.1(2), 2016.
- [20] B. Diirr; R.M. Araujo; C. Cappelli. *Talking about Public Service Processes*. In: *International Conference on eParticipation*, pp. 252-

- 261, 2011.
- [21] M. Dumas; M. La Rosa; J. Mendrling; H. Reijers. *Fundamentals of business process management*. Berlin: Springer, 2013.
- [22] K. Emmerich; M. Bockholt. *Serious Games Evaluation: Processes, Models, and Concepts*. In: Entertainment Computing and Serious Game, pp. 265-283, 2016.
- [23] P. Engiel. *Projetando o Entendimento de Modelos de Processo de Prestação de Serviços Públicos*. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2012.
- [24] D. Fahland; D. Lübke; J. Mendling; H. Reijers; B. Weber; M. Weidlich; S. Zugal. *Declarative versus imperative process modeling languages: The issue of understandability*. Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling, Springer, pp. 353-366, 2009.
- [25] P. Farias; S. Goldsmith; M. Flumian; G. Mendoza; J. Wiseman; M. Porruá; P.P. Castillo; A.C. García; G. Zanabria. *Governos que Servem: Inovação que estão melhorando a prestação de serviços aos cidadãos*. Banco Interamericano de Desenvolvimento BID, 2017.
- [26] R. Gabryelczyk; A. Jurczuk. *Business Process Management In The Public Sector: Explored And Future Research Fields - Survey*. In: 9th Annual Conference Of The Euromed Academy Of Business, 2016.
- [27] S.P. Gayialis; G.A. Papadopoulos; S.T. Ponis; P. Vassilakopoulou; I.P. Tatsiopoulos. *Integrating Process Modeling and Simulation with Benchmarking using a Business Process Management System for Local Government*. In: International Journal of Computer Theory and Engineering, v. 8(6), pp. 482, 2016.
- [28] J.M. Gomes; R.M. Araujo. *Promovendo A Compreensão de Regras em Processos de Prestação de serviços Públicos Utilizando a Animação*. In: Workshop de Computação Aplicada em Governo Eletrônico, p. 25-32, 2012.
- [29] W. Gomes. *Transformações da política na era da comunicação em massa*. São Paulo: Paulus, 2004.
- [30] F. Grandin; H. Coelho. *Rio tem 33 mil desaparecidos em 15 anos: Zona Oeste e Bonsucesso concentram casos*. In: Portal de Notícias do G1, 2017. Disponível em: <<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/rio-tem-33-mil-desaparecidos-em-15-anos-zona-oeste-e-bonsucesso-concentram-casos.ghtml>>. Acesso em: 20 de julho de 2017.
- [31] N. Herzberg; M. Kunze. *The Business Process Game*. In: Zeus, p.26-32, 2015. Disponível em: <http://ceur-ws.org/Vol-1360/paper5.pdf>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2015.
- [32] F. Horita; L. Assis; R. Castanhari. *A Gamification based Social Collaborative Architecture to increase resilience against natural disasters*. In: Agora.Icmc.Usp.Br., pp.399-410, 2014.
- [33] M. Kneuer. *E-democracy: A new challenge for measuring democracy*. In: International Political Science Review, v.37(5), pp. 666-678, 2016.
- [34] R.K. Ko. *A computer scientist's introductory guide to business process management (BPM)*. In: ACM Crossroads, v.15(4), pp. 4, 2009.
- [35] A. Kovacic. *Process-based knowledge management: towards e-Government in Slovenia*. In: Management: Journal of Contemporary Management Issues, v.12(1), pp. 45-64, 2007.
- [36] F. Lucchese; B. Ribeiro. *Conceituação de jogos digitais*. Universidade Estadual de Campinas, 2012.
- [37] H. Marston; A.A. Hall. *Gamification: Applications for Health Promotion*. In: Handbook of Research on Holistic Perspectives in Gamification for Clinical Practice. p.78, 2015.
- [38] R.G. Mendes. *Carta de Serviços ao Cidadão: extraíndo a descrição da prestação de serviços a partir dos processos de negócios*. Master Thesis, Post Graduated Program on Administration, Universidade Federal do Pernambuco, 2016.
- [39] D. Michael; S. Chen. *Serious Games - Games that Educate, Train, and Inform*. Thomson Course Technology PTR, Boston, 2005.
- [40] J.M. Pavón. *BPMS-Game: Herramienta para la Gamificación de Procesos de Negocio*. In: Escuela Superior de Informática de Ciudad Real, 2015. Acesso em: 20 de fevereiro de 2017.
- [41] N. Pflanzl; T.M. Classe; R.M Araujo; G. Vossen. *Designing Serious Games for Citizen Engagement in Public Service Processes*. In: International Workshop Series on Business Process Management and Social Software, Rio de Janeiro, 2016.
- [42] N. Pflanzl; G. Vossen. *Challenges of Social Business Process Management*. In: 47th Hawaii International Conference on System Sciences, 3868-3877, 2014.
- [43] A. Poplin. *Games and Serious Games in Urban Planning: Study Cases*. In: Int. Conf. on Computational Science and Its Applications, pp. 1-14, 2011.
- [44] R.V. Rocha; R.B. Araújo. *Metodologia de Design de Jogos Sérios para Treinamento: Ciclo de vida de criação, desenvolvimento e produção*. In: XII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames 2013), pp. 1-10, 2013.
- [45] S. Rogers. *Level UP: um guia para o design de grandes jogos*. Bluncher, São Paulo, 2012.
- [46] K. Salen; E. Zimmerman. *Rules of play: Game design fundamentals*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2003.
- [47] F. Santoro; M. Borger; J. Pino. *Acquiring knowledge on business processes from stakeholders' stories*. In: Advanced engineering informatics, v. 24(2), pp. 138 -148, 2010.
- [48] P.M. Santos. *Framework de Apoio à Democracia Eletrônica em Portais de Governo Com Base nas Práticas de Gestão do Conhecimento*. Doctoral Thesis, Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, 2014.
- [49] J. Schell. *The Art of Game Design A Book of Lenses*. Burlington, USA: Morgan Kaufmann Publishers & Elsevier, 2009.
- [50] M. Sell, Matheus; R.M. Araujo. *Regras de Negócio para Cidadãos: Compreensão e Comunicação*. In: Workshop de Teses e Dissertações, Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, 2015.
- [51] S.P. Silva. *Graus de participação democrática no uso da Internet pelos Governos das capitais brasileiras*. Opinião Pública, v. XI(2), pp. 450-468, 2005.
- [52] F. Sobreira Neto. *Gerenciamento de Processos de Negócio – BPM segundo a Gestão Empresarial e a Tecnologia da Informação: uma Revisão Conceitual*. In: XXXIII Encontro da ANPAD, São Paulo, 2009.
- [53] T. Susi; M. Johannesson; P. Backlund. *Serious Games: An Overview*. Sweden: Institutionen För Kommunikation Och Information, pp. 28, 2007.
- [54] A. Tavares; D. Soares; E. Estevez. *Electronic Governance for Context-Specific Public Service Delivery: a Survey of the Literature*. In: 9th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance, pp. 135-138, 2016.
- [55] P.A.S. Teixeira. *Desaparecimento: o papel do policial como conscientizador da sociedade*. Rio de Janeiro, Instituto de Segurança Pública, 2009.
- [56] A. Ter Hofstede; M. Weske. *Business process management: A survey*. In: International conference on business process management. pp. 1-12, 2003.
- [57] T. Vedel. *The idea of electronic democracy: Origins, visions and questions*. In: Parliamentary Affairs, v.59(2), pp. 226-235, 2006.
- [58] M. Winters; A.G. Karim; B. Martawardaya. *Public Service Provision under Conditions of Insufficient Citizen Demand: Insights from the Urban Sanitation Sector in Indonesia*. In: World development, v.60, pp. 31-42, 2014.
- [59] A.S. Zahari; L.A. Rahim; M. Mehat. *A review of modelling languages for adventure educational games*. In: International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS), pp. 495-500, 2016.