

JOGOS DIGITAIS PARA CIBERDEMOCRACIA. APERFEIÇOAMENTO, DISPONIBILIZAÇÃO E DIFUSÃO DE PRODUTOS - BOLSA FAMÍLIA QUIZ

Karina Yukie Hashimoto e Renata Mendes de Araujo

Apoio: Mackenzie

RESUMO

O programa Bolsa Família é um programa criado pelo Governo Federal para ajudar famílias brasileiras em situação de extrema pobreza e vulnerabilidade. Ele é feito por meio de políticas públicas de transferência de renda às famílias de baixa renda. A complexidade das regras e procedimentos, as quais nem sempre são conhecidas pela população, podem levar a dúvidas e confusões sobre o funcionamento do programa, como por exemplo a ideia de que não há regras para as famílias ou que o programa não funciona e que o seu uso seria em vão. O projeto do grupo de pesquisa e inovação em Ciberdemocracia (CIBERDEM) da Universidade Presbiteriana Mackenzie, do qual este trabalho faz parte, tem por objetivo explorar a utilização de jogos digitais para incentivar e explicar os serviços públicos, facilitar a compreensão e aprendizado pela população e informar sobre os equívocos, ao mesmo tempo que os cidadãos se divertam, se interessem e adquiram conhecimento sobre os detalhes do programa. Neste trabalho, apresentamos o design do protótipo de jogo “Bolsa Família Quiz”, cujo objetivo principal é explicar o funcionamento do Programa Bolsa Família, suas regras e impactos que este programa traz para a sociedade, e resultados preliminares de sua avaliação.

Palavras-chave: Bolsa Família Quiz, jogos sérios digitais, Ciberdemocracia.

ABSTRACT

The Bolsa Família program was created by the Brazilian Government to help families in extreme poverty and vulnerability situations. The program comprises policies of income transfer to low-income families. The complexity of the program rules and procedures, which are not always known by the majority of the population, can lead to doubts and confusions about how program works, such as the idea that there are no rules, that the program does not work properly and that its use would be in vain. The Cyberdemocracy Research and Innovation Group (CIBERDEM), at Mackenzie Presbyterian University, aims to explore the use of digital games to explain public services, to facilitate service understanding and learning by the population, while citizens have fun, become interested and acquire knowledge about the details of the service. In this work, we present the design of the game prototype “Bolsa Família Quiz”, whose main objective is to explain the functioning of the Bolsa Família Program, its rules and impacts that this program brings to society, and preliminary results of its evaluation.

Keywords: Bolsa Família Quiz, digital serious games, Cyberdemocracy.

1. INTRODUÇÃO

Este trabalho faz parte de um projeto do grupo de pesquisa e inovação em Ciberdemocracia (CIBERDEM) da Universidade Presbiteriana Mackenzie (ciberdem.mack.com.br), financiado pelo Mackpesquisa e pelo CNPq. O projeto tem como objetivo utilizar jogos como meio para engajar a população a entender melhor o funcionamento de serviços públicos, desenvolvendo o senso crítico do cidadão em relação as políticas públicas. Neste projeto de iniciação tecnológica, desenvolvemos um protótipo de Jogo “Bolsa Família Quiz”, que aborda o Programa Bolsa Família.

A ideia central é o uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs) como habilitadores de governo e administração pública no estabelecimento de diálogos mais

próximos aos cidadãos. É presumido que cidadãos não são inerentemente interessados no envolvimento participativo, preferindo assumir um comportamento passivo como consumidores (VIGODA, 2002). Apesar disso, os cidadãos representam um recurso importante de adição de valor para as estruturas governamentais. Consequentemente, o envolvimento ativo de cidadãos na concepção e aperfeiçoamento de serviços públicos digitais pode permitir a governos e à administração pública a obtenção de melhores serviços, beneficiando ambas as partes. Recentemente, o sucesso destas iniciativas de inovação aberta mostrou-se diretamente dependente da habilidade das instituições governamentais a motivar a participação de cidadãos. Neste contexto, a aplicação de gamificação e jogos sérios (ABT, 1987) é vista como uma abordagem capaz de promover o engajamento, motivação e participação dos agentes desejados, sobretudo em ambientes de baixa confiança mútua e pouco diálogo, como costuma ser o ambiente de prestação de serviços públicos no Brasil. Em particular, o projeto de serviços públicos digitais pode ser, pelo menos, parcialmente transformado em jogos, por meio dos quais cidadãos são habilitados a compreender e participar do design destes serviços.

1.1. Objetivos gerais e específicos

Os jogos desenvolvidos no escopo do projeto financiado pelo CNPq estão relacionados a diferentes contextos da administração pública (ex. CAIXA, Polícia Civil, entre outros). No entanto, seu desenvolvimento teve como objetivo prioritário evidenciar a eficácia dos métodos de design de jogos definidos no escopo do projeto. Como protótipos, os jogos

desenvolvidos serviram como elementos para prova de conceito da pesquisa, mas estão ainda distantes de sua disponibilização efetiva como produto. O objetivo geral do plano de trabalho para a bolsa de iniciação tecnológica era aperfeiçoar os jogos desenvolvidos no escopo do projeto para seu empacotamento e disponibilização como produtos.

A seguir, enumeramos os objetivos específicos planejados para o projeto e os resultados principais obtidos com o desenvolvimento das atividades da bolsa de IT:

i) Criticar os protótipos desenvolvidos em relação à jogabilidade, diversão e aderência ao contexto de administração pública que pretendem atender.

No início do projeto, analisamos os protótipos de jogos - o protótipo do jogo Prosperópolis (<https://ciberdem.mack.com.br/index.php/jogos/>) - e concluímos sobre a necessidade de construir nova versão do jogo considerando não o gênero *puzzle*, mas um gênero *quizz*. Esta decisão considerou as competências e habilidades de desenvolvimento da bolsista, ainda iniciais, e o fato de que um *quizz* poderia oferecer mais facilidade de uso pelo público-alvo.

ii) Compreender, como base na literatura e na prática, os aspectos que tornam um jogo digital atraente e “jogável”.

Foram realizadas leituras de livros (ADAMS, 2010), bem como levantamento, análise e experimentação de softwares de construção de jogos para melhor entender como criar um jogo e o potencial das ferramentas (Anexo I). Após análise, concluímos pela aquisição e uso da plataforma de desenvolvimento de jogos Construct 3.

iii) Aperfeiçoar o design dos protótipos, mantendo seu propósito de aproximar cidadãos dos contextos de administração pública.

Como citado anteriormente, decidimos criar um novo jogo baseado no gênero de quizz - “Bolsa Família Quiz”.

iv) Avaliar os jogos desenvolvidos em experimentações controladas.

Não foi possível realizar a avaliação em experimentações controladas com o público-alvo devido a pandemia, porém foi realizada uma avaliação com um especialista (CABREDO, 2020).

v) *Compreender o ecossistema do mercado de jogos local e nacional;*

Não foi realizado no escopo deste projeto, devido ao redimensionamento das atividades previstas. No entanto, foi elaborada proposta de bolsa de IT específica para o desenvolvimento desta atividade, infelizmente, sem candidatos interessados.

vi) *Disponibilizar os jogos como produtos em plataformas de distribuição de jogos digitais, transferindo seu uso à sociedade e/ou instituições públicas;*

O jogo foi disponibilizado na Google Play Store, para fins de avaliação. A transferência de uso a uma instituição pública foi suspensa, devido ao tempo, e à pandemia.

vii) *Realizar atividades de difusão e divulgação dos produtos gerados, considerando público-alvo e propósito específico;*

Esta atividade foi suspensa, devido ao redimensionamento das atividades do projeto.

viii) *Interagir com empresas de administração pública ou privada, bem como instituições não governamentais (ex. Games for Change), comunidades gamers (ex. Gamer Trials, Ring) e empresas de game design.*

O projeto como um todo, não especificamente o Bolsa Família Quiz, foi apresentado no Pitch For Change, a sessão de pitching do São Paulo Play Week, maior evento brasileiro voltado ao segmento de jogos e games de impacto social, promovido pelo grupo de pesquisa e extensão Cidade do Conhecimento da Universidade de São Paulo (USP). O CIBERDEM apresentou o projeto Play Your Process For Change, que propõe que jogos sejam caminhos para a mudança no diálogo entre cidadãos e instituições públicas e que jogos baseados em processos sejam caminhos para a mudança organizacional.



ix) Avaliar o interesse, adesão, impacto e impressões gerais dos usuários com os jogos;

Não foi realizado devido à disponibilização do jogo ser recente e o redimensionamento do plano de trabalho.

x) Disseminar o conhecimento do projeto na forma de publicações científicas e/ou propriedade intelectual (registro de software).

Foram realizadas submissão e apresentação de artigo ao Workshop G2: Games na Graduação para o Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames) (HASHIMOTO e ARAUJO, 2020). O Bolsa Família Quiz foi registrado sob licença *Creative Commons*.

1.2. Organização do documento

Este relatório está dividido em 8 partes: introdução, descrição do problema, proposta de solução para o problema previsto, referencial teórico, estado da prática onde será visto outras propostas semelhantes existentes no mercado, avaliação de desempenho do produto, conclusão e perspectivas futuras, referências bibliográficas.

2.PROBLEMA

A população desempenha um papel importante na melhoria dos serviços públicos. A participação e engajamento dos cidadãos ajuda a aperfeiçoar os serviços, trazendo, em tese, benefícios tanto para o governo quanto para a população. Porém, normalmente não é o que acontece, já que a maior parte da população não tem interesse em políticas públicas, se mantendo alheia, por conta de falta de tempo, falta de interesse e a dificuldade de compreensão sobre o assunto.

O projeto de pesquisa no qual este plano de trabalho se insere tem o objetivo de identificar oportunidades de aprimorar o entendimento, diálogo e interação entre instituições públicas e cidadãos a respeito de seus processos de prestação de serviços públicos por meio de jogos digitais. O problema a ser abordado é “como criar soluções inovadoras e efetivas baseadas em TICs para diminuir a distância entre cidadãos e instituições públicas na compreensão, participação e melhoria dos processos de prestação de serviços públicos, notadamente no Brasil, considerando a variedade de perfis e a complexidade destes processos?”

Estamos vivendo em um mundo cada vez mais conectado e aberto, que abre novas oportunidades tanto para as organizações (públicas ou não) inovarem em seu negócio, como para clientes e cidadãos adquirirem mais poder, autonomia e satisfação no uso de serviços. O Brasil, em particular, passa por um momento de desafios políticos, econômicos e sociais, e carece de soluções que garantam a aproximação real entre organizações públicas e seus cidadãos/usuários. O projeto e, conseqüentemente, este trabalho de iniciação tecnológica, contribui para preencher esta lacuna, apresentando possibilidades de soluções para um diálogo mais efetivo entre cidadãos e governo, ampliando a prática da Democracia.

3.PROPOSTA DE SOLUÇÃO

Com aplicação de gamificação e jogos sérios, dentro do contexto anterior, pode se mostrar uma ferramenta eficiente, de fácil compreensão para o cidadão comum, capaz de promover o engajamento da população e participação desejados, principalmente nos serviços públicos digitais, onde não há muito diálogo com o cidadão.

Os produtos inovadores esperados neste plano de trabalho são eminentemente a disponibilização de jogos digitais cujo objetivo é aproximar cidadãos de temas da administração pública. A inovação tecnológica proposta compreende inovações tecnológicas de produto, com o desenvolvimento de produtos de jogos com propósito a partir de provas de conceito (protótipos) com a finalidade de seu uso no mercado, coletando seus impactos e eventualmente inserindo o projeto no ecossistema local.

A transformação de protótipos de jogos em produtos envolve uma série de atividades a serem realizadas: i) complementação de seu design e desenvolvimento considerando critérios de jogabilidade, engajamento e diversão; ii) especificação de novas fases que aumentem o nível de entendimento e empatia ao serviço público prestado, de acordo com as regras e informações disponíveis pela administração pública; iii) avaliação em uso e aperfeiçoamentos a partir dos resultados de sua utilização; iv) interação com potenciais parceiros para desenvolvimento e distribuição do produto; v) distribuição e avaliação de impacto do jogo.

4.REFERENCIAL TEÓRICO

Participação eletrônica. A literatura sugere uma abordagem na direção de soluções inovadoras para envolver cidadãos em diferentes fases do design e oferta de processos públicos por meio da criação de ferramentas que diminuam a distância entre a opacidade e complexidade dos processos de prestação de serviços públicos e a falta de interesse e competência dos cidadãos em compreendê-los (ARAUJO et. al. 2013). A literatura sugere que a participação cidadã por meio de TICs pode ser abordada em uma escala onde, a cada nível, cidadãos são progressivamente empoderados em suas possibilidades de participação, discussão e tomada de decisão nas questões e processos públicos (GRÖNLUND. 2009). Por meio desta escala, relacionamentos distintos entre governo e cidadãos podem ser configurados onde, nos níveis mais básicos, governos e cidadãos tem responsabilidades e papéis claramente distinguidos e, em níveis mais altos, papéis e responsabilidades são compartilhadas. Argumenta-se que, de forma a participar no gerenciamento de processos de prestação de serviços públicos, cidadãos precisam antes de tudo compreender o serviço sendo prestado, isto é, qual processo é executado para provê-lo (DIIRR, ARAUJO e CAPPELLI, 2014). Ao compreender o processo e suas implicações para a oferta do serviço, cidadãos podem se sentir motivados a participar. Em última instância, cidadãos podem ser capazes de modificar o processo, simular alternativas distintas para sua execução ou até mesmo alterar e adaptar o processo – dentro do limite de suas regras - para atender a questões individuais específicas.

Jogos digitais. Jogos são sistemas baseados em regras que engajam jogadores em conflitos artificiais com resultados incertos e quantificáveis (SALEN, TEKINBAŞ e ZIMMERMAN, 2004) Jogos podem ter diferentes formas – desde tabuleiros até jogos de computador ou videogames, estes últimos, chamados de jogos digitais. Apesar de tipicamente servirem ao propósito primário de entretenimento, jogos têm sido reconhecidos como potencialmente capazes de apoiar o treinamento social, educacional e militar (MICHAEL e CHEN, 2005). Nos últimos anos, temos visto uma adoção abrangente de jogos digitais como objetos de pesquisa cujo impacto pode ser positivo, e cujo propósito vai além do lazer (CONNOLLY et. al., 2012). Em particular, dois eixos de pesquisa emergiram do uso de jogos para propósitos dito “sérios”: jogos sérios (ABT, 1970) e gamificação (DETERDING, et. al, 2011), dois conceitos fortemente correlacionados cuja distinção principal está em, até que ponto jogos reais são criados (jogos sérios) ou elementos de jogos – rankings, pontuação etc - e seu design são incorporados em aplicações não jogáveis (gamificação). Um dos cenários mais interessantes onde jogos ou ideias inspiradas em jogos têm sido explorados é a educação e aprendizado (CONNOLLY et. Al., 2012) (HAMARI, KOIVISTO e SARSA, 2014). Neste contexto, jogos podem ser usados para aquisição de conhecimento, compreensão de conteúdos e o desenvolvimento de habilidades cognitivas, perceptivas e motoras. Gee (2003) argumenta que videogames, quando projetados para permitir o pensamento crítico e aprendizado ativo, têm o potencial de

introduzir indivíduos a novos domínios, integrá-los a grupos sociais relacionados a estes domínios, e a permitir a solução de problemas e aprendizado no domínio em questão. Os jogos sérios são jogos que tem o compromisso com o aprendizado educacional e treinamento de pessoas, indo além do puro entretenimento. Tem como objetivos principais a educação e a conscientização do jogador, utilizando recursos artísticos e lúdicos como forma de transmitir mensagens.

Engenharia e Design de jogos. Jogos podem ser considerados como Sistemas de Informação (SALEN, TEKINBAŞ e ZIMMERMAN, 2004) e, como tal, seu desenvolvimento pode se beneficiar de processos que tratem sua construção de forma sistemática (i.e. como engenharia). A visão da construção de jogos como engenharia é ainda pouco comum na comunidade que estuda o assunto, dado seu caráter historicamente prático e multidisciplinar. Mais comum e compreendido é o conceito de design de jogos, cujo objetivo principal é a concepção de jogos a partir da definição de seus elementos fundamentais– sistêmicos, compositivos e comportamentais (JÄRVINEN, 2008). Um dos arcabouços conhecidos para a classificação de elementos de jogos e, conseqüentemente, seu design é o MDA (HUNICKE, LEBLANC, e ZUBEK, 2004), que divide os aspectos de design de um jogo em: Mecânica (Mechanics), Dinâmica (Dynamic) e Estética (Aesthetics). A mecânica de um jogo diz respeito aos componentes básicos de um jogo (personagens, regras, tema, objetivos etc). A dinâmica corresponde ao comportamento da mecânica do jogo em tempo de execução. Por fim, a estética, diz respeito aos aspectos emocionais (drama, incerteza etc) provocados pelo jogo em seus jogadores (usuários). O desafio do design e engenharia de jogos está em conceber a melhor composição de elementos que levem um jogo a atingir seus objetivos, quer seja entretenimento (casual games), negócios (serious games), aprendizado (learning games) ou mesmo propaganda (advergimes) (DE LIMA, 2013).

De acordo com o livro *Fundamentals of Game design* de Ernest Adams (ADAMS,2010), é o processo de:Imaginar um jogo; definir o jeito que ele funciona; descrever os elementos que faz o jogo (conceitualmente, funcionalmente, artisticamente e outros);e transmitir informações sobre o jogo ao time que irá construí-lo. O resultado do game design é o *Game Design Document* (GDD), são vários documentos que mostram o design do jogo, como por exemplo, design dos personagens, progressão do jogo e outros que variam de acordo com o designer. O GDD é extremamente importante, e funciona como a documentação do jogo. Já o *Game Design Canvas* (SARINHO, 2017) é um framework que serve de guia mostrando as ideias fundamentais do jogo de maneira rápida. Serve principalmente para nortear o jogo, sendo apresentado em um único painel.

Bolsa família. O programa Bolsa Família (CAIXA, 2020) foi criado durante o governo de Luiz Inácio Lula da Silva, com o objetivo de unificar programas de transferência de renda, como bolsa escola, bolsa alimentação e outros programas de assistência criados no governo de Fernando Henrique Cardoso. O Programa Bolsa Família tem como objetivo criar políticas de desenvolvimento das famílias brasileiras e ajudar na superação de extrema pobreza e vulnerabilidade no país. O Bolsa Família é citado pela *Food and Agriculture Organization of the United Nations* como um dos responsáveis pela saída do Brasil do mapa mundial da fome, em 2014¹. É também um dos responsáveis pela redução da pobreza extrema no Brasil, que caiu 75% entre 2001 e 2014. Entretanto, apesar desta magnitude, o programa ainda é criticado por muitos sobre sua real relevância. O PBF, que tem como seu gestor o Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) e a Caixa Econômica Federal (CAIXA) como seu operador, completará dezesseis anos de existência em 2020, atendendo aproximadamente 14 milhões de famílias brasileiras, com um orçamento de R\$ 29 bilhões, utilizados com o objetivo de

¹ <http://www.fao.org/faostat/en/#country/21>

combater a pobreza e desigualdade no Brasil, por meio de três eixos principais: i) complemento da renda, as famílias atendidas pelo programa recebem um benefício que garante o alívio mais imediato da pobreza; ii) acesso a direitos, as famílias devem cumprir alguns compromissos, oferecendo condições para as futuras gerações quebrarem o ciclo da pobreza, graças a melhores oportunidades de inclusão; iii) articulação com outras ações, o programa tem capacidade de integrar e articular várias políticas sociais, a fim de estimular o desenvolvimento das famílias, contribuindo para elas superarem a situação de vulnerabilidade.

O Bolsa Família é um programa que tem como objetivo diminuir a pobreza e desigualdade. Cada família recebe uma quantia de dinheiro, dependendo do benefício que recebem, podendo variar conforme a composição familiar, em valores que vão de R\$ 89,00 por pessoa ou R\$ 89,01 a R\$ 178,00 por família, desde que tenham filhos entre 0 a 17 anos. As famílias participantes precisam seguir uma série de condicionalidades como, por exemplo, a frequência escolar, manter a carteira de vacinação de crianças menores de 7 anos atualizada e completa. Caso haja descumprimento dessas condicionalidades, a família recebe uma advertência, com outro descumprimento no prazo de 6 meses, ocorrerá um bloqueio do dinheiro, o qual a família pode reverter cumprindo as condicionalidades para receber no mês seguinte. Se houver mais uma advertência no prazo de 6 meses após a primeira, o benefício fica suspenso por 2 meses não podendo ser recuperado.

O funcionamento do programa envolve um conjunto amplo de regras que compreendem O funcionamento do programa envolve também um processo específico. A solicitação de entrada no PBF é gratuita e envolve a inscrição na prefeitura de um Representante Familiar (RF) no Cadastro Único (CADUN) – sistema de informações sociais que cadastra todos dos dados das famílias candidatas a benefícios nos diversos Programas Sociais do Governo Federal. O RF deve ser preferencialmente uma mulher, fazer parte da família, morar na mesma casa e ter pelo menos 16 anos. Conforme mencionado anteriormente, o PBF é voltado para famílias extremamente pobres. O valor repassado a cada usuário varia conforme o número de membros da família, idade e renda declarada. Após a solicitação, os dados são geridos pela CAIXA e enviados ao Ministério de Desenvolvimento Social, que analisarão o perfil da família e, havendo disponibilidade orçamentária e vagas disponíveis para aquela localidade, aprovarão ou reprovarão o pedido. Em caso de aprovação, a CAIXA enviará uma carta ao RF e depositará mensalmente o valor concedido na sua conta ou, caso ele não possua, poderá sacar com o cartão do BF.

5. ESTADO DA PRÁTICA

Sobre jogos que falam sobre o Bolsa Família, temos o jogo foi criado pelo grupo Caixa de Jogos Digitais, composto por Renata Araújo, Bruno Coringa, Raphael Pinto, Paulo Coral e Thiago Pinheiro em parceria com a CAIXA. Neste jogo você é o prefeito do município de Prosperópolis e você tem a responsabilidade de cadastrar as famílias no Cadastro Único (CADUN), nele aparece algumas dificuldades reais como, por exemplo, a falta de documentos. O jogo tem uma sequência de 3 fases com dificuldade crescente, onde na primeira fase são avaliadas as regras de renda e idade do representante familiar; na segunda fase o jogador precisa estar atento à oportunidade de orientar a família a tirar documentos para os membros que não possuem identificação; na 3ª e última fase, o jogador é desafiado também a coletar o máximo de informações e documentos apresentados pelas famílias. O sucesso do jogo mostra a relação do cadastro das famílias com os índices de gestão do município.

Sobre outros jogos falando sobre serviços públicos, temos um levantamento de jogos (ANDRADE, 2018) onde são mostrados alguns jogos com cunho educativo e de aproximação dos cidadãos com o governo, descrevendo suas características principais. O levantamento se baseou em pesquisa por palavras-chave utilizando a ferramenta de busca do Google, bem como buscas em sites governamentais de prestação de serviços públicos. Os 14 (quatorze) jogos, identificados não estavam em posição de destaque nos sítios web onde foram

encontrados, tornando os mesmos difíceis de se encontrar. Os jogos, em sua maioria, foram desenvolvidos para crianças, com baixa qualidade gráfica e gameplay simples.

6. AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO

A metodologia utilizada no projeto foi uma adaptação da abordagem de *Design Science Research* (DRESCH e LACERDA, 2015), compreendendo ciclos contínuos de problematização, design e a construção de uma solução para este cenário, sua demonstração de viabilidade, comunicação de resultados e refinamentos às características do problema e soluções.

O plano de trabalho da bolsista envolveu as seguintes atividades:

1. Estudo de referencial teórico: para o bolsista adquirir competências teóricas nas áreas de jogos digitais, design de jogos digitais, ciberdemocracia e participação eletrônica.
2. Capacitação em tecnologias: para que o bolsista adquira competências em plataformas de desenvolvimento de jogos (Construct 3).
3. Planejamento das atividades de desenvolvimento: para que o bolsista discuta com o orientador os objetivos de cada ciclo de design a ser desenvolvido e quanto a quais protótipos serão trabalhados.
4. Ciclos de design: desenvolvimento, avaliação e disseminação de produtos.
5. Encerramento e lições aprendidas: geração de relatórios e reflexão sobre lições aprendidas.

6.1. Metodologia Experimental

No começo do projeto foi feito um estudo sobre jogos digitais utilizando os conceitos do livro "Reality is Broken", de Jane McGonigal (2011), e design de jogos do livro "Fundamentals of Game Design" segunda edição, de Ernest Adams (2010). Após esta fase foi feita uma análise sobre outros jogos, como o Prosperópolis. Definimos então o design básico do jogo (tema, gênero, jogabilidade), qual software de design de jogo seria utilizado (Unity, Godot, Construct 3) e foi feita uma análise dos softwares comumente usados, seus benefícios e desvantagens (Anexo 1).

Foi escolhido o software Construct 3 para o desenvolvimento do jogo, devido à facilidade de aprendizado e implementação. Utilizamos o Microsoft Paint para o desenho dos personagens. Criamos então os protótipos de design de jogos diferentes para ver qual era o mais viável. O escolhido foi o "Bolsa Família Quiz", devido a quantidade de informação que poderia ser mostrada ao jogador, tempo para projetar, tempo para construir o jogo e porque o jogo é o mais lúdico e educativo simultaneamente. Após a escolha do gênero do jogo, foi feita uma pesquisa em volta do Programa Bolsa Família utilizada no jogo, além de testes e estudos com o Construct 3.

O principal desafio de construir um jogo que auxilie o entendimento do PBF está em como simplificar a complexidade do programa e de suas regras para entendimento dos jogadores. No design do Bolsa Família Quiz, nos concentramos em explorar detalhes e informações sobre as condições de participação e acompanhamento do programa, em geral pouco conhecidas da população e, em algumas situações, deturpadas. Além disso, exploramos a diversidade de situações decorrentes do processo de cadastramento e da realidade da prestação deste serviço, como tentativas de fraudes, desinformação e hábitos dos ambientes de prestação do serviço.

Desenvolvimento

Após a coleta de dados e o estudo feito com o software Construct 3, foi criado um Game Design Document para o jogo, além da criação de protótipos jogáveis iniciais. Durante a criação foram definidos pontos importantes sobre o jogo, como conceito, história, fluxo, jogadores, dinâmica e mecanismos, os quais serão observados mais adiante. As primeiras telas projetadas para o jogo podem ser visualizadas na Figura 1.

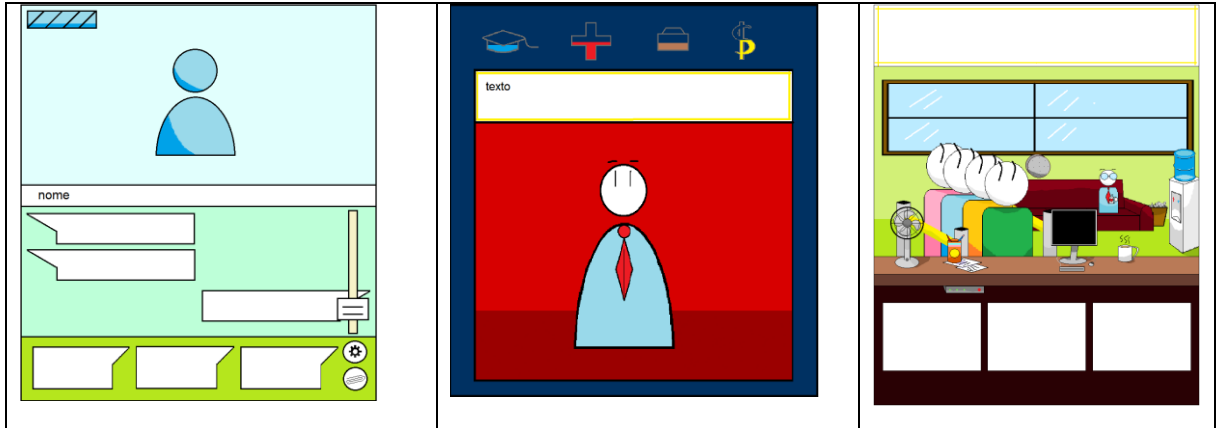


Figura 1. Telas do primeiro protótipo do Bolsa Família Quis, desenvolvidas em Microsoft Paint.

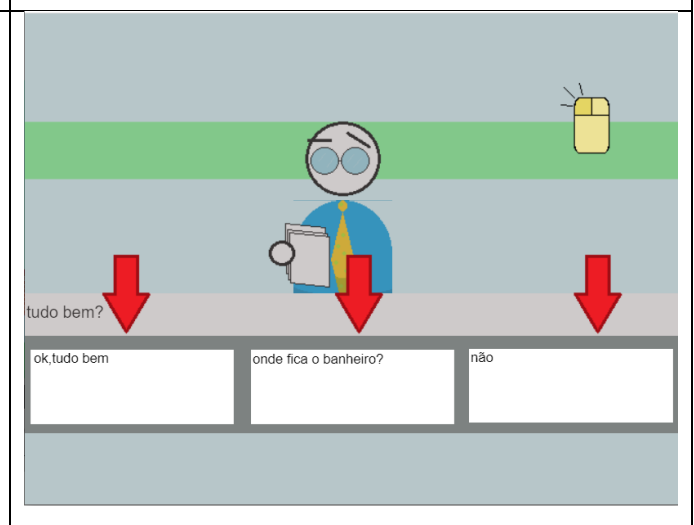
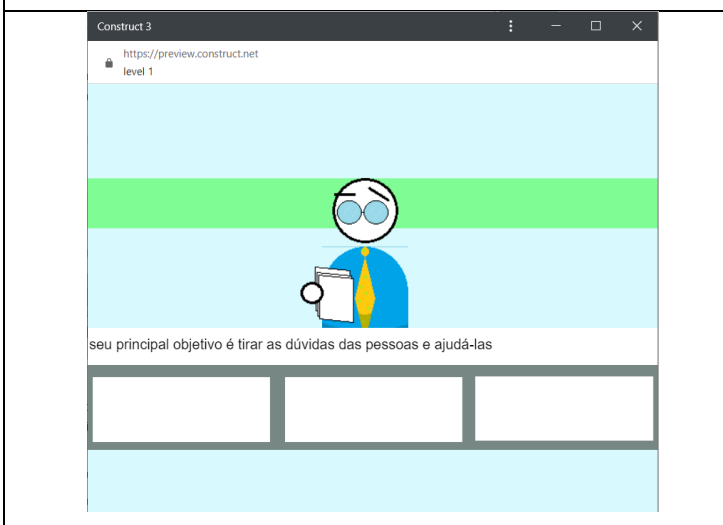
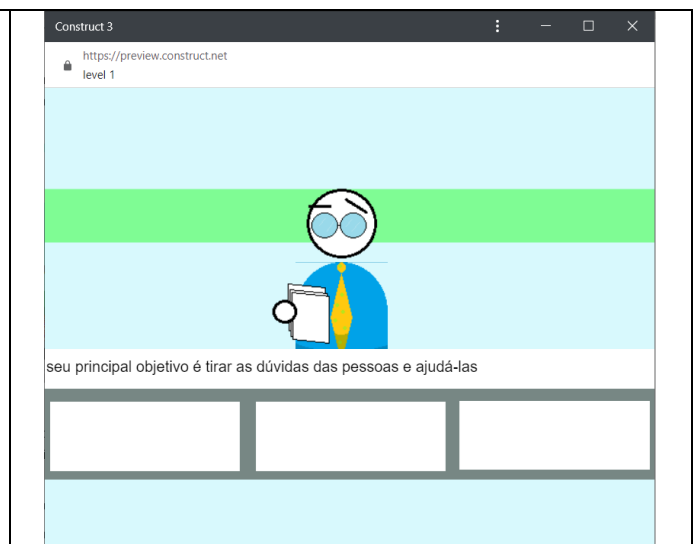
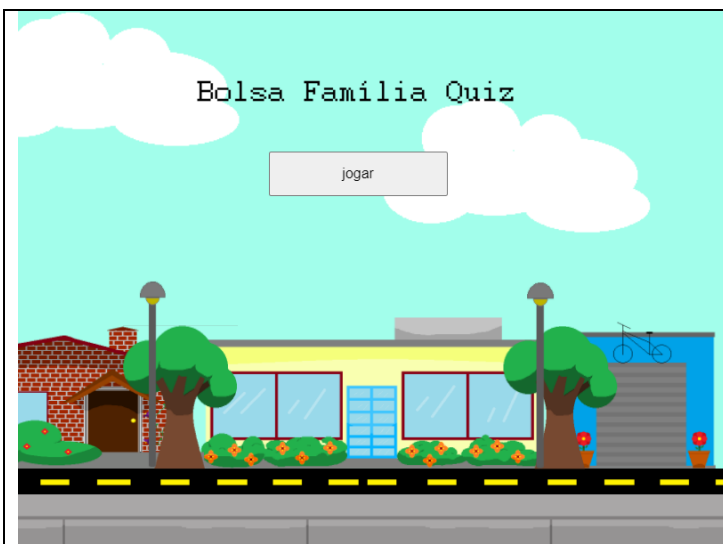
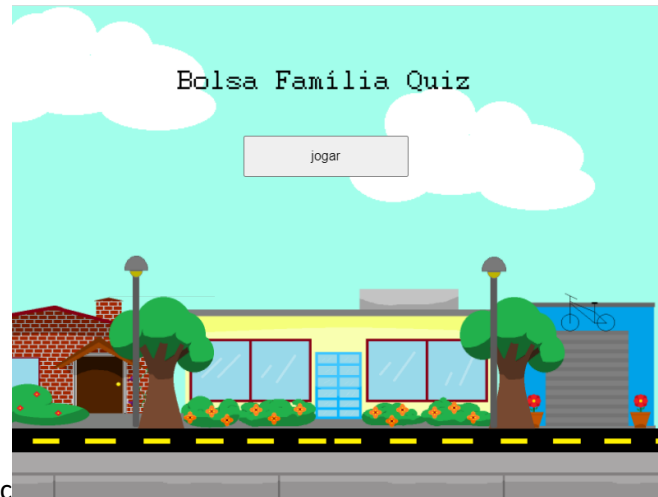
Foram realizados três ciclos de desenvolvimento do jogo. O primeiro ciclo seria a criação de uma tela inicial, o tutorial, a explicação do mundo do jogo, a história, o nível 1 e a tela de conclusão de nível. Além disso, no nível 1, foram criados os desenhos dos personagens, do cenário e as perguntas que seriam feitas. Nas perguntas do nível 1 são ensinados conceitos básicos sobre o Bolsa Família (Anexo 2)

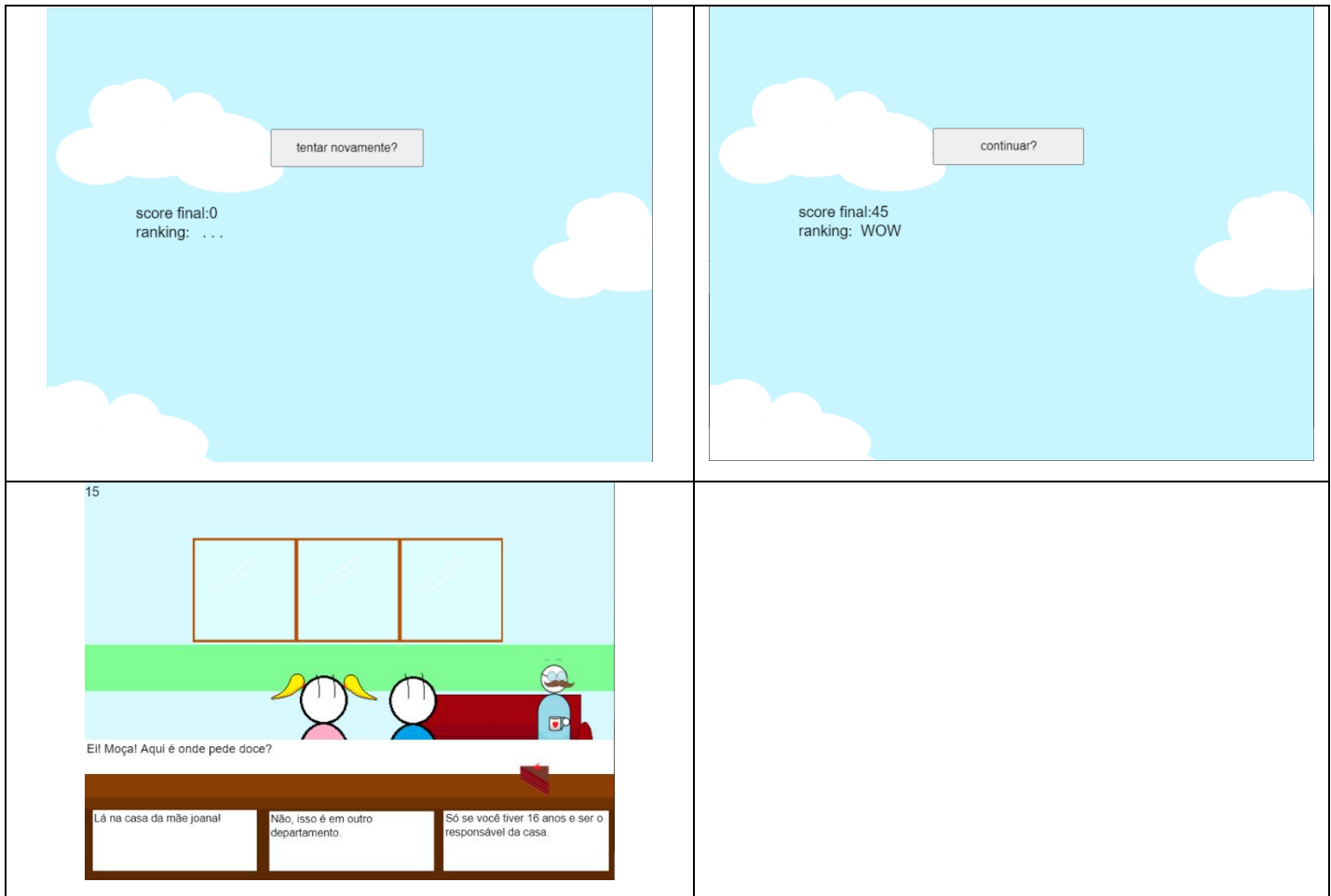
O mundo do jogo reproduz a situação de um funcionário público recém-chegado a uma prefeitura para atuar no atendimento presencial de cadastramento ao programa. O servidor é recebido por seu chefe direto que permanecerá acompanhando suas atividades de atendimento, aprovando ou reprovando suas decisões e respostas.

O jogo funciona como um quiz, onde sucessivos personagens chegam à prefeitura e fazem uma pergunta ao jogador. Três possíveis respostas em forma de botões podem ser acionadas, sendo somente uma correta, ganhando pontos ao acertar. Além da pontuação, as respostas podem gerar ações no cenário, quer seja a manifestação de agrado ou não do chefe (posicionado ao fundo do cenário) ou outras situações de divertimento (por exemplo, a chegada de um vendedor ambulante de lanches).

O objetivo do jogador é responder a maior quantidade de perguntas corretamente para passar de fase. O desafio do jogo são as perguntas, e para balancear os personagens reagem as respostas escolhidas e o botão pisca de acordo com a resposta (verde se certo, vermelho se errado).

Personagens aparecem na tela com a pergunta, em seguida os botões mostram diversas respostas onde somente uma está certa. Dependendo do botão escolhido, um evento ocorre (exemplo: personagem fica bravo, outros ficam felizes). Se a resposta for correta, o botão pisca verde e o chefe ficará feliz, enquanto se a resposta for errada o botão irá piscar vermelho e o chefe ficará bravo. Existe, no jogo, alguns eventos especiais, por exemplo, um personagem pergunta que lanche o jogador quer, ele poderá decidir de acordo com os botões, não havendo resposta errada. Esta cena é muito comum no universo de ambientes de prestação de serviços públicos, onde venderem circulam eventualmente, principalmente com alimentos. Outro cenário explorado no jogo é a ocorrência de situações inusitadas também comuns em ambientes públicos, como a chegada de crianças perguntando se ali é o local para ganhar doces. Alguns personagens exploram os problemas da oferta do serviço, como as fraudes. Alguns personagens fazem perguntas bastante estranhas, que levam ao jogador a situações de desconfiança. No começo do jogo há um tutorial para explicar as mecânicas do jogo. Depois de respondido certa quantidade de perguntas o nível acaba mostrando a pontuação do jogador e dizendo se o jogador avançou de nível ou não.





Figuras 2. Telas do jogo, tela de início, tutorial, final e pontuação, e de pergunta.

No segundo ciclo de desenvolvimento, foi criado o nível 2, incluindo perguntas, desenhos de novos personagens e algumas mudanças no cenário. Nas perguntas do nível 2 é ensinado o funcionamento do Bolsa Família (Anexo 2).

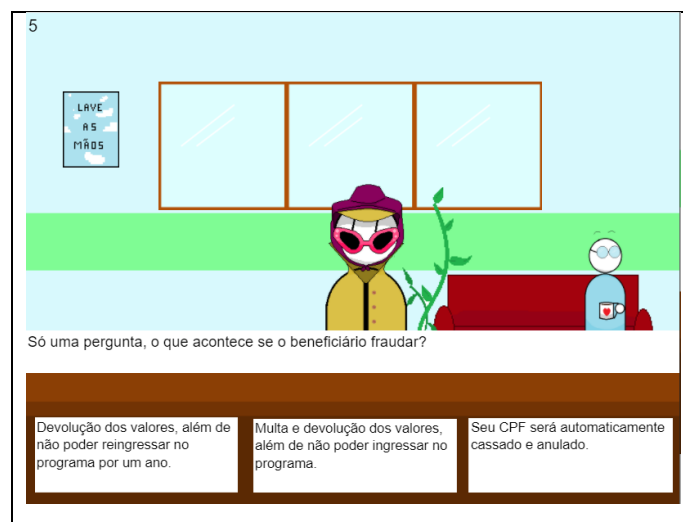
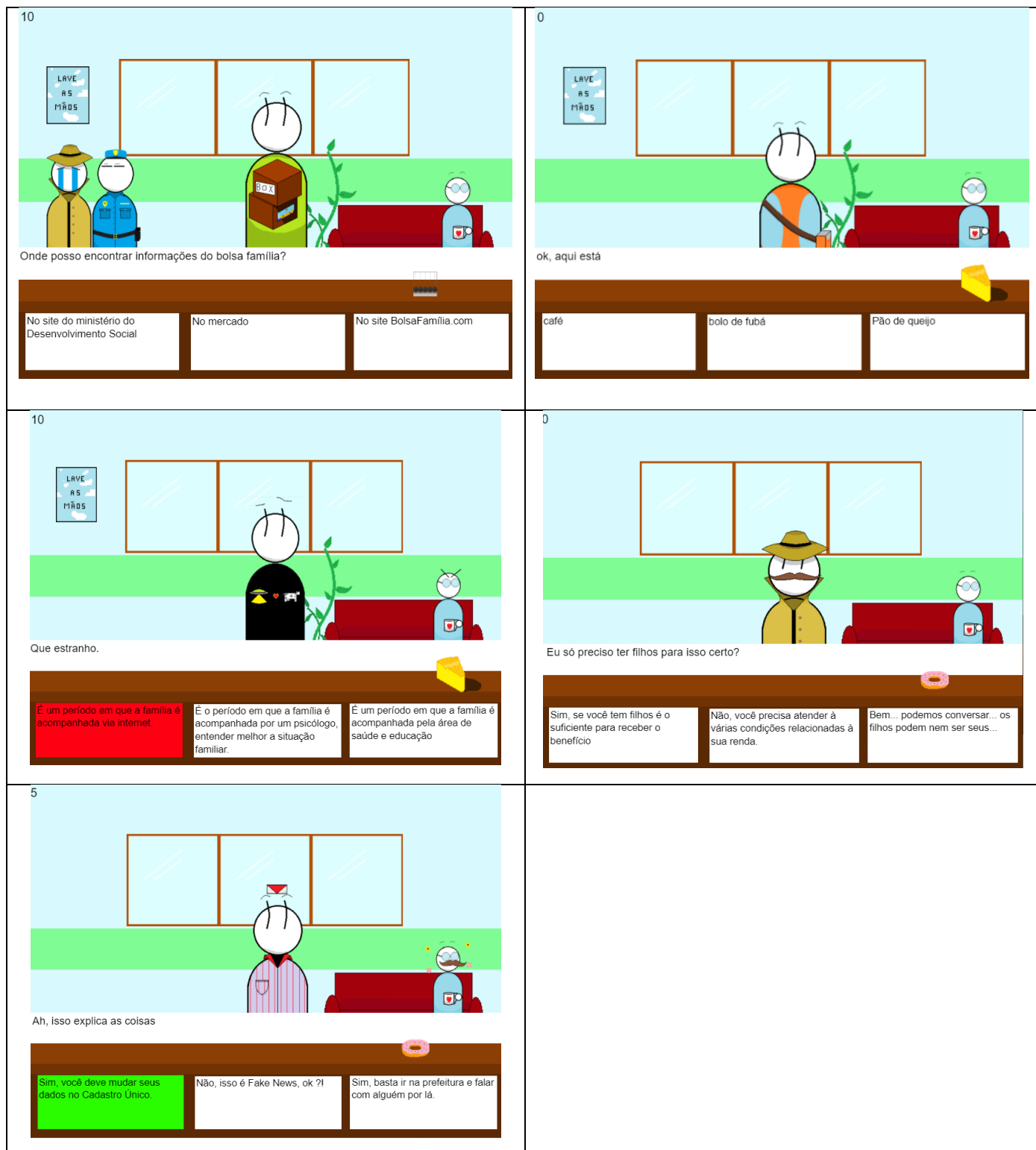


Figura 3. Tela do jogo, personagem suspeito.

No terceiro ciclo de desenvolvimento, foi criado o nível 3 e os créditos, incluindo perguntas, desenhos de novos personagens e algumas mudanças no cenário. Nas perguntas do nível 3 são ensinadas as consequências do Bolsa Família (Anexo 2).



Figuras 4. Telas do jogo com perguntas.

6.2. Resultados Experimentais e Análise

A avaliação do Bolsa Família Quiz foi realizada no contexto de bolsa de iniciação científica, pelo aluno Victor Melly Cabredo. No trabalho de Cabredo (2020) uma estrutura de avaliação de jogos para processos de serviços públicos foi elaborada compreendendo as seguintes dimensões: propósito (explícito ou implícito), informações (instrucionais ou secundárias), mecânicas, ficção e narrativa. O Anexo 3 apresenta a avaliação detalhada do Bolsa Família Quiz, segundo a estrutura de avaliação.

O resultado final é satisfatório, todos os pontos são presentes, coerentes e aderem ao propósito do jogo.

7. CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

Apresentamos o design do Bolsa Família Quiz, um jogo que explora as possibilidades de usar jogos para compreensão de serviços públicos no Brasil. A compreensão de serviços públicos pode ser uma atividade complexa, principalmente se considerarmos o perfil do cidadão brasileiro. A abordagem do projeto de pesquisa onde este jogo está inserido é o uso de jogos para simplificar, atrair e engajar os cidadãos em geral no entendimento de serviços públicos, eventualmente alterando sua atitude em relação ao serviço.

O protótipo do Bolsa Família Quiz foi disponibilizado na Play Store e está em fase de avaliação. Como trabalhos futuros, há a intenção de: a) realizar um trabalho de aperfeiçoamento da usabilidade do jogo, seu design gráfico, e melhoria da estética; b) disponibilizar o jogo para uso em situações controladas e colher feedback das avaliações; c) discutir o design de novas versões do protótipo, incluindo a inclusão do design de valores; d) ajustar e melhorar a interface do jogo para melhor adaptar-se com o jogador; e) aumentar a quantidade total de perguntas; f) adicionar e modificar eventos de modo a capturar melhor a atenção do jogador e aumentar a quantidade de níveis.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi financiado em parte pelo Fundo Mackenzie de Pesquisa e pelo CNPq # 313210/2019-5.

REFERÊNCIAS

ABT, Clark C. **Serious games**. University press of America, 1987.

ADAMS, Ernest. **Fundamentals of game design**. Berkeley. **CA: New Riders**, 2010.

ANDRADE, Victor Cezar Gusmão de. **Jogos digitais e Serviços Públicos: Um levantamento, Relatório técnico**, Departamento de Informática Aplicada da UNIRIO, Rio de Janeiro, 2018.

ARAUJO, Renata et al. **Evolving government-citizen ties in public service design and delivery. Electronic Government and Electronic Participation-Joint Proceedings of Ongoing Research of IFIP EGOV and IFIP ePart 2013**, 2013.

CABREDO, Victor Melly. **Proposta de estrutura de avaliação de jogos digitais baseados em processos de negócio. Relatório técnico de iniciação científica**, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2020.

CAIXA. Programa Bolsa Família. 2020. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/programas-sociais/bolsa-familia/Paginas/default.aspx> Acesso: 27/12/2020.

CONNOLLY, Thomas M. et al. A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. **Computers & education**, v. 59, n. 2, p. 661-686, 2012.

DETERDING, Sebastian et al. From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In: **Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments**. 2011. p. 9-15.

DIIRR, Bruna; ARAUJO, Renata; CAPPELLI, Claudia. Encouraging society participation through conversations about public service processes. **International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)**, v. 10, n. 2, p. 22-42, 2014.

DRESCH, Aline; LACERDA, Daniel Pacheco; JÚNIOR, José Antonio Valle Antunes. **Design science research: método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia**. Bookman Editora, 2015.

GEE, James Paul. What video games have to teach us about learning and literacy. **Computers in Entertainment (CIE)**, v. 1, n. 1, p. 20-20, 2003.

GRÖNLUND, Åke. ICT is not participation is not democracy—eParticipation development models revisited. In: **International Conference on Electronic Participation**. Springer, Berlin, Heidelberg, 2009. p. 12-23.

HASHIMOTO, Karina.; ARAUJO, Renata Mendes de. Bolsa Família Quiz. Workshop Games na Educação. **XIX Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020.

HAMARI, Juho; KOIVISTO, Jonna; SARSA, Harri. Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In: **2014 47th Hawaii international conference on system sciences**. Ieee, 2014. p. 3025-3034.

HUNICKE, Robin; LEBLANC, Marc; ZUBEK, Robert. MDA: A formal approach to game design and game research. In: **Proceedings of the AAAI Workshop on Challenges in Game AI**. 2004. p. 1722.

JÄRVINEN, Aki. **Games without frontiers: Theories and methods for game studies and design**. Tampere University Press, 2008.

DE LIMA, Arthur Siqueira. **Modelo de desenvolvimento de jogos com propósito baseado em mecânicas tradicionais de jogos**. 2013. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MCGONIGAL, Jane. **Reality is broken: Why games make us better and how they can change the world**. Penguin, 2011.

MICHAEL, David R.; CHEN, Sandra L. **Serious games: Games that educate, train, and inform**. Muska & Lipman/Premier-Trade, 2005.

SALEN, Katie; TEKINBAŞ, Katie Salen; ZIMMERMAN, Eric. **Rules of play: Game design fundamentals**. MIT press, 2004.

SARINHO, Victor Travassos. Uma proposta de game design canvas unificado. **XVI Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital (SBGames)**, 2017.

VIGODA, Eran. From responsiveness to collaboration: Governance, citizens, and the next generation of public administration. **Public administration review**, v. 62, n. 5, p. 527-540, 2002.

Contatos: kyha758@gmail.com e renata.araujo@mackenzie.br

ANEXO 1 - Tabela comparativa de plataformas de desenvolvimento de jogos

Engine	Free/paga	Linguagens	Plataformas	2d/3d	Forma de disponibilização	Recursos de design
Construct 3	Pode ser utilizada gratuitamente, mas a licença, algumas funções e o número de eventos são limitados.	Blocos e java script	Win/mac/Linux Cromebooks Android(5+) IOS(11+)	2D	-----	Pode utilizar o próprio software para desenhar.
Unity	Apenas grátis se a pessoa ou empresa arrecade fundos inferiores a US\$ 100 mil (não inclui suporte adicional, treinamento e serviços)	C#	Win/mac/Linux standalone Apple tv Android webGL	2d e 3d	-----	Não é disponibilizado no software, mas pode ser utilizado recursos exteriores como o unity3d
Game maker 2 (YoYogames)	Free trial de 30 dias Preço varia de acordo com a plataforma utilizada 39 US\$ - 199 US\$	C e "blocos"	Win/mac Unbuntu Android IOS vOS Fire TV androidtv HTML5 Playstation 4 Xbox one Nintendo switch	2d e 3d	-----	Editor de sprite

Unreal engine	Se após a distribuição do produto (jogo), houver mais de 3,000 \$ por jogo no primeiro quarto do mês, haverá de pagar cerca de 5%do total em royalty	C++ e python Além de "blocos"	Win/mac/Linux Dreamcast Gamecube Wii Wii U Xbox Xbox 360 Xbox one Playstation 2-4	2d e 3d	-----	Ferramenta para criação de cinematics E efeitos.
Stencil	Grátis apenas para flash, qualquer outra plataforma é necessária comprar a licença.	Blocos e Haxe	Win/mac/Linux IOS HTML5 android	2d	-----	Necessário importar
Godot	Grátis	Blocks,C++,C#, GDScript	Win/mac/Linux /FreeBSD/openBSD /haiku/ IOS/ android/HTML5 /WebAssembly	3D e 2D	-----	Cinematic mesh
Cryengine	5% royalty O primeiro 5K \$ projeto é royalty free	Full source code	Win/Linux/playstation4 Xbox one/ oculus rift	3D e 2D	-----	Designer tool

ANEXO 2 – Perguntas utilizadas em cada nível do jogo

Nível 1

Perguntas	Respostas
Minha amiga falou que posso pedir o “bolsa da família, isso é verdade?	Não, sua amiga deve ter se enganado. Você não tem direito ao benefício.
Não tenho trabalho e tenho 3 crianças	Sim, basta ir na prefeitura e falar com alguém por lá. Sim, você deve se inscrever no Cadastro Único.
Ei, é verdade que pra receber o dinheiro você só precisa ser pobre e não fazer mais nada?	Sim. Esse programa do governo permite esse absurdo, que horror !! Sim, mas é necessário ter contatos dentro da CAIXA. Não, há várias condições que devem ser atendidas para receber o benefício.
Lanche	Rosquinha sanduiche Pão de queijo
Oi, uma pergunta. Eu só preciso ter filhos para receber, né?	Sim, se você tem filhos é o suficiente para receber o benefício. Bem... podemos conversar... os filhos podem nem ser seus... Não, você precisa atender à várias condições relacionadas à sua renda.
Moça, eu pego dinheiro pro doce aqui?	Lá na casa da mãe joana! Não, isso é em outro departamento. Só se você tiver 16 anos e ser o responsável da casa.
Tem um cara que chega lá e diz ser fiscal, ele falou que eu preciso atualizar o cadastro, já que meu filho entrou pra escola, tá certo isso?	Não, isso é Fake News, ok ?! Sim, basta ir na prefeitura e falar com alguém por lá. Sim, você deve mudar seus dados no Cadastro Único.
Tenho que levar meu filho no doutor?	Não, não precisa, não é necessário. Ele está doente? Se sim leve logo !! Sim, é preciso levar para exames periódicos.
Meu filho pode faltar na escola alguns dias a tia dele vai estar de cama depois da cirurgia	Não, a frequência é obrigatória. Ok, sem problemas Sim, ele pode ter 15 % de faltas por mês, mas essa avaliação será feita pelo serviço social
Oi, posso saber quando vou poder receber o bolsa família ?”	Depois de ter o filho Somente depois do 6º mês de gravidez. Sim, desde que sua gravidez seja comprovada pelo sistema de saúde.
Oi, como posso sacar o	Basta se dirigir a uma agência da CAIXA. O benefício só pode ser recebido através de uma moeda virtual,

dinheiro do bolsa família?	acessível somente por celular.
O 3G caiu quando eu ia ver.	Você irá receber pelo correio um cartão para saques.

Nível 2

Perguntas	Respostas
Onde deve ser feito o cadastro único?	Não precisa! Já temos todos os dados!
	Pelo aplicativo bolsa família.
	No centro de referência a assistência social
Tenho todas as condições para entrar no bolsa família, mas não consigo porquê?	Apenas pode entrar aqueles com um nível de QI alto, todos os outros tem que esperar
	Deve ser um problema no sistema, quando consertarem você irá receber por SMS.
	Provavelmente há famílias com maior prioridade para receber o benefício.
O que é esse benefício vinculado à nutriz?	Apenas serve para dar dinheiro, mais nada.
	Benefício dado a mulheres gestantes.
	É o benefício dado a famílias com crianças de 0-6 meses.
Como eu sei quando eu posso sacar o dinheiro?	Você recebe uma mensagem de SMS indicando onde e quando deve receber o dinheiro.
	Todo dia 30 do mês.
	Junto do cartão vem um panfleto informando sobre o calendário do bolsa família.
Lanche	Bolo de fubá
	Pão de queijo
	café
O que acontece se eu descumprir as condicionalidades?	Nada de mais.
	Automaticamente suspensão dos benefícios.
	Se for a primeira ocorrência, somente uma advertência.
Só uma pergunta, o que acontece se o beneficiário fraudar?	Multa e devolução dos valores, além de não poder ingressar no programa.
	Seu CPF será automaticamente cassado e anulado.
	Devolução dos valores, além de não poder reingressar no programa por

	um ano.
Acho que o sistema deu erro, e mostrou que teve trabalho infantil, mas meu filho acabou de nascer?	Infelizmente não há nada que podemos fazer, tente na prefeitura.
	Iremos verificar, a apuração será enviada por SMS.
	Você tem que entrar com um recurso junto com a gestão municipal do bolsa família
Meu benefício foi bloqueado, vou poder receber ele depois?	Não, infelizmente você não poderá recebê-lo.
	Infelizmente seu benefício só poderá ser sacado quando a multa pela infração for paga.
	Poderá receber somente no mês seguinte.
O que é esse período de acompanhamento?	É um período em que a família é acompanhada via internet.
	É o período em que a família é acompanhada por um psicólogo, entender melhor a situação familiar.
	É um período em que a família é acompanhada pela área de saúde e educação

Nível 3

Perguntas	Respostas
Olá! Sou um jornalista. Estou pesquisando sobre como o bolsa família diminui a mortalidade infantil, poderia dizer algo?	O Bolsa Família não auxilia na diminuição da mortalidade infantil.
	O Bolsa Família ajuda a diminuir a mortalidade infantil, devido ao aumento de alimento
	O Bolsa Família ajuda a diminuir a mortalidade infantil, principalmente por melhorar a saúde e alimentação.
Para que tanta burocracia e documentação?	Para responder essa pergunta é necessário preencher o formulário de perguntas
	Diminuir a chance de fraudes e dar motivos para a pessoa reclamar
	Diminuir a chance de fraude e fazer as pessoas atualizarem os documentos
Quer sair do programa, pois melhorou de renda (informal), mas não sabe se pode.	Não, que decide se pode sair ou não é o governo
	No site do Bolsa Família, você deve atualizar o Cadastro Único.
	Sim, e se precisar do benefício de novo você pode retornar no prazo de 36 meses.

Se o bolsa família funciona tão bem, por que não aumenta o número de vagas?	Falta de vontade do governo.
	A quantidade de vagas depende do número de famílias na região que necessitam.
	A quantidade de vagas depende do número de famílias atendidas em relação ao valor estimado, além de ter que respeitar a verba
Lanche! Lanche! LANCHEEEEE!	Pão com salame
	Queijo quente
	banana
Por que existem as condicionalidades.	Ajudar o governo a controlar a situação de cada pessoa, estabilizar.
	São feitas para auxiliar a população, sem causar impactos sociais.
	Para criar um senso de responsabilidade nas famílias e obrigar o governo a dar os direitos.
Acha que o valor é alto se é para “só pagar comida”	Realmente, mas não há o que fazer.
	A contagem do dinheiro está correta, o preço varia muito de acordo com a região.
	O dinheiro não é para pagar só comida, serve para pagar roupas, gás e até materiais de escola.
Não seria melhor o Bolsa Família dar comida em vez de dinheiro?	Corrupção, apenas.
	É mais fácil e rápido, dar dinheiro do que comida.
	Serve para aliviar rapidamente a situação delas, e o dinheiro também é utilizado em outras situações.
O que são “Ações complementares”?	São Ações criadas pelo governo para auxiliar o Bolsa Família no âmbito judicial
	Ações que servem para complementar ações, utilizando ações, sobre ações...
	São iniciativas criadas pelo governo e sociedade para auxiliar famílias a sair da pobreza.
Onde posso encontrar as informações do bolsa família?	No mercado
	No site BolsaFamília.com
	No site do ministério do Desenvolvimento Social

Dimensão - componente	Descrição	Sugestão
Propósito - explícito	Conhecimento objetivo	Verificar a fidelidade da implementação do processo e a capacidade de um jogador de reproduzir o conhecimento pertinente.
Propósito - implícito	Conhecimento subjetivo (valores)	Identificar e listar os pontos de corroboração e contradição no contexto intencionado.
Informações - instrucionais	Instruções de jogo e processo	Verificar a capacidade de progressão a partir somente do que o jogo fornece
Informações – secundárias	Informações complementares	Identificar e contextualizar características do ambiente e das personagens.
Mecânicas	Participação ativa e feedback	Correlacionar ações do jogador com o feedback do jogo, e verificar sua adesão ao propósito.
Ficção	Contexto	Verificar a clareza da correspondência direta entre a ficção do jogo e o processo representado.
Narrativa	Enredo e personagens	Observar a existência de um sistema de coerência interno para a narrativa, e adesão ao propósito.

Dimensão - componente	Presença no Jogo	Resultados
Propósito - explícito	O conhecimento objetivo é apresentado ao jogador na forma da resposta correta de cada pergunta.	O tipo de jogo Quiz, especificamente, é auto avaliativo no critério de verificação de aprendizado.
Propósito - implícito	Esclarecimento de burocracia, regras e consequências para seu descumprimento.	Traz a empatia através de mostrar a seriedade do serviço prestado e concílio.
Informações - instrucionais	Presente apenas antes da primeira resposta.	O jogo é simples e ergonômico tendo apenas um comando de seleção.
Informações – secundárias	Cenário estático, personagens com expressão facial e design que as identificam, há música de fundo no início do jogo.	Presentes e colocados de forma contextualizada e aderente ao propósito.
Mecânicas	Resposta correta recebe pontos e reação positiva do chefe enquanto a errada tem reação negativa do chefe.	Mecânicas corroboram e aderem ao propósito.
Ficção	Universo realista	Correspondência direta e objetiva.
Narrativa	Não apresenta narrativa, porém pequenos arcos narrativos.	Coerente.