

Avaliando Satisfação do Usuário a Partir dos Modelos GameFlow e PENS: Um Estudo com o Jogo Caixa de Pandora Mobile

Zildomar Carlos Felix^{1,2,3}Liliane dos Santos Machado^{1,2}Júlio Raphael O. Silva¹Ana Tereza Medeiros C. Silva^{1,2}Luana Rodrigues de Almeida¹Universidade Federal da Paraíba -UFPB, Laboratório de Tecnologias para o Ensino Virtual e Estatística (LabTEVE), Brasil¹Universidade Federal da Paraíba -UFPB, Programa de Pós-Graduação em Modelos de Decisão e Saúde, Brasil²Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Laboratório de Estudos em Informática Aplicada (LEIA), Brasil³

RESUMO

Mensurar a qualidade da experiência do jogador têm sido objeto de estudo da comunidade de desenvolvimento de jogos. A satisfação percebida pelo jogador a partir da sua experiência vêm se configurando como um dos meios para potencializar o engajamento em jogos, principalmente quando se trata de jogos digitais com propósito. Este artigo apresenta a avaliação do jogo Caixa de Pandora Mobile após o processo de *redesign* de uma versão anterior. O objetivo principal do trabalho foi verificar se existia diferença significativa na satisfação dos jogadores a partir da aplicação dos modelos *GameFlow* e *PENS*. Os resultados estatísticos mostraram que mesmo utilizando modelos com abordagens distintas, a avaliação do jogo não apresentou diferença significativa nos resultados, evidenciando que embora os métodos partam de teorias diferentes, a satisfação foi obtida de maneira satisfatória com o redesign do jogo.

Palavras-chave: Experiência do Jogador, Satisfação, *GameFlow*, *PENS*.

1 INTRODUÇÃO

No campo dos jogos digitais, compreender e medir a experiência do jogador têm sido um dos aspectos de importância para pesquisadores e desenvolvedores de jogos. Através das experiências do jogador é possível descrever as qualidades das interações do jogador-jogo através de investigação tanto durante, quanto após a execução do jogo [1]. Mensurar satisfação do jogador no jogo pode ser um caminho para potencializar a experiência do jogador. A satisfação pode indicar tanto aspectos positivos quanto negativos na estrutura do jogo podendo muitas vezes levar a necessidade de um redesign do jogo.

O *redesign* é um processo que gera mudança no desenvolvimento do jogo já produzido [2]. Nele é possível explorar diferentes ideias e soluções para problemas que possam melhorar a experiência do jogador. Entre os motivos que levam ao *redesign* de um jogo em produção está: i) introdução de novas tecnologias, ii) descoberta de modos de facilitar o uso e iii) mudanças das necessidades do jogador [3]. As mudanças realizadas a partir do *redesign* podem afetar a experiência do jogador, pois a estrutura de funcionamento do jogo, a mudança na sequência dos eventos, modificações nos controles áudio-visuais e a mudança de plataforma podem ter impacto na experiência do jogador. Para Wiemeyer et al. [4] a experiência do jogador denota a experiência individual e pessoal de jogar, de modo que um determinado jogo pode motivar e gerar satisfação para uma pessoa

e não gerar os mesmos sentimentos para outras. Neste contexto, a motivação humana tem sido estudada em vários trabalhos [5,6] como um dos fatores que podem contribuir para melhorar a experiência do jogador em jogos digitais. De forma complementar, Dörner et al. [1] sustentam que a experiência de jogar é algo pessoal, que diz respeito apenas àquela pessoa e, como tal, o uso dos modelos psicológicos podem ser usados para tentar explicar a estrutura da experiência do jogador, bem como alguns dos componentes que podem ter influência na mesma.

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar a experiência dos jogadores do jogo com propósito Caixa de Pandora [7,8] após a realização do *redesign* da sua primeira versão. Essa avaliação foi realizada a partir de dois modelos de avaliação da satisfação: o *GameFlow* [5], avaliando numa perspectiva do divertimento e prazer de jogar e o *Player Experience of Need Satisfaction - PENS* [6], avaliando de um ponto de vista das necessidades básicas psicológicas, do bem-estar e contentamento. Pretendeu-se, assim, verificar se a satisfação percebida em ambos os modelos apontam para os mesmos resultados.

Este artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 descreve a fundamentação teórica deste trabalho, abordando os modelos que foram utilizados na avaliação; a Seção 3 apresenta os aspectos metodológicos da pesquisa; a Seção 4 trás os resultados obtidos com a discussão, seguido pela Seção 5 com as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O presente artigo enfoca dois modelos de avaliação da satisfação do jogador: *GameFlow* e *PENS*. A seguir são aprofundados os conceitos referentes a esses modelos.

2.1 GameFlow

O *GameFlow* foi um modelo proposto para avaliar jogos sob a premissa da diversão, do contentamento e do prazer em jogar um jogo [5]. O modelo *GameFlow* é derivado dos estudos de Csikszentmihalyi [9] sobre a teoria do *Flow* e da síntese da aplicação deste conceito na área de jogos digitais existentes na literatura [5]. A teoria do *Flow* nasceu há mais de trinta anos como resultado dos estudos do psicólogo húngaro Mihaly Csikszentmihalyi [9], sobre o que faz com que algumas pessoas possam ter experiências tão gratificantes e agradáveis que as mesmas fariam sem a expectativa de ganho ou recompensa externa, apenas para se sentirem bem [10,11]. Essa experiência foi chamada de *Flow* por Csikszentmihalyi [9], e apresenta 8 elementos característicos. Os elementos descritos por

Csikszentmihalyi [9] podem ser compreendidos da seguinte forma :

- Equilíbrio entre as habilidades e os desafios: há um equilíbrio entre o desafio com o qual a pessoa está envolvida e sua capacidade de resolvê-lo de forma adequada;
- Fusão entre ação e consciência: As ações realizadas durante a tarefa parecem ser realizadas de forma automática, quase sem a pessoa perceber suas ações;
- Objetivos claros: clareza sobre o objetivo a ser atingido, o estabelecimento de clareza nos objetivos facilita a concentração, e permanência do foco na tarefa;
- Feedback imediato: resposta imediata sobre o desempenho ou progresso na tarefa;
- Concentração na tarefa: a atenção está totalmente na tarefa;
- Um senso de controle: sem a sensação de preocupação em perder o controle;
- Perda de autoconsciência: não há espaço na consciência para pensamentos ou sentimentos que não estejam relacionados com a tarefa.
- Transformação do tempo: sentimento de desorientação temporal ou perda da noção da passagem do tempo

A teoria do *Flow* propõe a noção de que certos elementos podem aumentar a satisfação com uma experiência, de modo que, quanto mais presentes estão esses elementos, mais agradável, atraente e prazerosa será a mesma [12].

No contexto dos jogos digitais, Sweetser e Wyeth [5] propuseram que no modelo *GameFlow* a “experiência ótima” ou a “satisfação do jogador” pode ser obtida a partir de elementos mapeados da teoria de *Flow*. Esses elementos consistem em concentração, desafio, habilidades, controle, objetivos claros, feedback, imersão e interação social, sendo que, cada um desses elementos possui um conjunto de critérios. Ainda de acordo com estas pesquisadoras, para que haja o prazer e diversão em jogar é necessário que cada elemento esteja presente e tenha interação com um ou mais dos outros elementos. A tabela 1 apresenta um resumo descritivo dos elementos do modelo *GameFlow*[5].

Tabela 1 – Elementos do *GameFlow*

Elemento	Descrição
Concentração	Os jogos exigem concentração e o jogador deve se concentrar no jogo.
Desafio	Os jogos devem fornecer desafios que correspondam as habilidades do jogador.
Habilidades do jogador	Os jogos devem desenvolver suas habilidades do jogador enquanto joga.
Controle	Os jogos devem fornecer aos jogadores a sensação de controle sobre suas ações no jogo.
Objetivos claros	Os objetivos do jogo devem ser compreendidos de forma clara e objetiva.
Feedback	Os jogadores devem receber <i>feedback</i> apropriado e no tempo apropriado durante o jogo.
Imersão	Os jogos devem fornecer aos

	jogadores a experiência de profundo envolvimento com o jogo, mas sem esforço no jogo
Interação Social	Jogos devem tanto apoiar quanto criar oportunidades de interação social para os jogadores

Para avaliar o jogo a partir dos elementos do *GameFlow* é necessário pontuar o conjunto de critérios de cada elemento. Os critérios recebem valores entre zero (0) e 5 (cinco). Conforme Sweetser e Wyeth [5], o valor zero indica que esse critério não se aplica ao contexto do jogo, enquanto os valores de 1 a 5 indicam respectivamente “não tem”, “abaixo da média” (ruim), “na média”, “acima da média” e “atendido totalmente” [5]. Apesar do modelo ser utilizado principalmente para avaliação de jogos, nada impede que os seus elementos sejam utilizados como heurísticas para o projeto de design de jogo, que segundo [13,14] pode ser de grande utilidade para o game designer entender quais os aspectos positivos e negativos do jogo sob a perspectiva do jogador. Nesta direção, Jegers [15] reforça a importância da utilização dos elementos do modelo *GameFlow*, pois segundo o autor, a diversão e o prazer dos usuários em jogar é talvez a questão mais importante no design de jogos de sucesso. A satisfação avaliada pelos critérios estabelecidos pelo *GameFlow* poderá fornecer um indicativo de quais aspectos poderão ser otimizados para motivar e manter o jogador interessado no jogo.

2.2 Teoria da Autodeterminação em Jogos Digitais

Os estudos no campo da experiência do usuário em jogos digitais apontam para o fato de que a experiência do jogador é uma experiência positiva quando contempla a presença de motivação intrínseca [1]. É comum perceber que quando existe motivação intrínseca na prática de uma tarefa, existe uma tendência dessa tarefa ser mais satisfatória para o indivíduo [12]. A motivação intrínseca diz respeito a satisfação pessoal e espontaneidade na realização de uma tarefa no qual não se espera recompensa externa [16]. De acordo com Dörner et al. [1] existem vários estudos na literatura que tentam explicar em que momento surge a motivação intrínseca na prática de uma tarefa. Dentre esses estudos destaca-se a teoria da autodeterminação (SDT) proposta por Ryan e Deci [16].

A Teoria da Autodeterminação (SDT), é uma teoria psicológica estabelecida da motivação humana e da personalidade [16]. A SDT aborda principalmente fatores que permitem a motivação intrínseca. Segundo estes pesquisadores, os indivíduos são motivados a buscar atividades que satisfaçam as suas necessidades psicológicas básicas que são essenciais para o contínuo crescimento psicológico e bem-estar. A SDT é apresentada como um modelo que investiga as necessidades psicológicas básicas de autonomia, competência e relacionamento, que são a base para a auto-motivação e integração de personalidade [16]. A teoria argumenta que a partir da satisfação de suas necessidades básicas, os indivíduos apresentam maiores chances de evoluir no seu ambiente, seja ele, virtual ou real. Assim, os pesquisadores descrevem três necessidades básicas da seguinte forma:

- Competência: refere-se a eficácia das ações da pessoa no ambiente atual e ter um efeito sobre esse ambiente de forma que alcance os resultados esperados [16]. Eventos que conduzem a sentimentos de competência durante a realização de uma tarefa pode potencializar a motivação intrínseca. Para [16], eventos tais como desafios em um nível ótimo e feedback positivos facilitam a motivação intrínseca.

- **Autonomia:** A autonomia diz respeito a necessidade interna de ser responsável por suas próprias escolhas, provê um senso de independência nas escolhas [16]. A autonomia refere-se aos interesses, preferências e vontades que podem guiar as pessoas na tomada de decisões sobre participar ou não de uma tarefa [7,16].
- **Relacionamento:** refere-se ao envolvimento social e a relação com outras pessoas, grupos de pessoas ou comunidades. O senso de envolvimento social fortalece os vínculos afetivos através da interação entre as pessoas, de modo que, quando essa interação ocorre de forma significativa e afetiva, ela pode promover motivação [7,16].

De modo geral, a SDT aponta no sentido de que a motivação intrínseca humana é substancialmente influenciada pela necessidade humana de autonomia, competência e relacionamento social [1]. No âmbito dos jogos digitais as recompensas intrínsecas tendem a ser o principal fator motivador, fazendo da SDT uma teoria particularmente útil para explicar a satisfação do jogador [17]. De forma complementar, [6] argumentam que os jogos apresentam motivação na medida que os jogadores vivenciam autonomia, competência e relacionamento (vínculo social) durante a execução do jogo.

Para aplicar a SDT no contexto dos jogos digitais, Rigby e Ryan [18] estenderam a SDT para formalizar o modelo *Player Experience of Need Satisfaction (PENS)*. Um dos objetivos do modelo é medir elementos da experiência do jogador que podem ser mais satisfatórios na experiência de jogar o jogo [18]. De acordo com os pesquisadores, ao longo dos últimos 30 anos diversos estudos testaram modelos motivacionais tanto na área de trabalho quanto na de lazer. Esses estudos apontam que a motivação em praticar alguma tarefa pode ser explicada por três necessidades psicológicas intrínsecas: as de competência, autonomia e relacionamento. Para Rigby e Ryan [18], essas necessidades compreendem a essência do modelo *PENS*, sendo que, cada uma dessas necessidades pode se comportar de maneira diferente dentro do contexto de um jogo, principalmente em relação a um ou mais dos três aspectos do jogo (mecânica, jogabilidade e narrativa).

No *PENS*, a escala de satisfação do jogador é baseada na satisfação das necessidades básicas psicológicas (Competência, Autonomia e Relacionamento), além da “Presença” e de “Controles Intuitivos” [6]. A escala é organizada em cinco dimensões e podem ser compreendidas da seguinte forma [18]:

- **Competência no jogo:** Esta dimensão diz respeito a um equilíbrio adequado entre os desafios do jogo e o nível de competência dos jogadores. Expressa a satisfação do jogador em conquistar os desafios e de se sentir capaz perante o jogo. Por exemplo, caso os jogadores não se sintam capazes de dominar aspectos relacionados com a mecânica do jogo, tais como, controles e interface gráfica, eles geralmente tendem a ter uma experiência frustrante e conseqüentemente essa experiência poderá atuar como uma barreira no engajamento e na satisfação com o jogo [18].
- **Autonomia no jogo:** Esta dimensão expressa a experiência dos jogadores em se sentirem livres para tomar decisões e escolhas no jogo. Neste sentido, Birk e Mandryk [19] acreditam que os jogos que oferecem diversas opções dentro do jogo dão aos jogadores a oportunidade de experimentar autonomia através da tomada de decisão. Quando as atividades são feitas por interesse ou valor pessoal, a autonomia percebida é alta [16].

- **Relacionamento no jogo:** Esta dimensão diz respeito ao quanto os jogadores estão se sentindo conectados a outros jogadores no jogo. Para Birk e Mandryk [19], os jogos sociais como FarmVille e jogos de modalidade MMORPG (Massive Multiplayer Online Role Playing Game, por exemplo, World of Warcraft) fazem um largo uso deste conceito. Nesse contexto, Rigby e Ryan [18] reforçam ainda que, jogos que apresentam características multiplayer favorecem a experiências de relacionamentos mais reais nos seus mais variados graus e podem contribuir significativamente para a motivação e a satisfação do jogador.
- **Presença:** Esta dimensão diz respeito ao quanto o jogador se sente presente e imerso no mundo do jogo. A presença é subdividida em três subdimensões, isto é, presença física, emocional e narrativa. De acordo com [20] a presença física, fornece ao jogador a sensação de estar realmente no mundo virtual do jogo, presença emocional permite ao jogador a sensação que os eventos do jogo têm um peso emocional real; a presença narrativa representa um investimento pessoal e engajamento com a história do jogo.
- **Controles intuitivos:** Esta dimensão diz respeito ao grau em que os controles do jogo são intuitivos, ou seja, se eles fazem sentido no jogo, se são facilmente dominados e não interferem na sensação de estar no jogo (senso de presença)[6,18]. Para [6] os controles intuitivos podem potencializar o senso de competência do jogador, pois os mesmos podem contribuir para a motivação do jogo em função de estarem associados a uma maior sensação de liberdade e controle.

O quadro 1 sintetiza aspectos que podem ser sentidos pelo jogador ou potencializados no jogo quando as necessidades básicas do *PENS* são fortalecidas.

Quadro 1- Aspectos que potencializa as necessidades básicas do *PENS*

Dimensões	Aspectos
Competência	Permitir ambientes com alto sucesso em relação as falhas (insucessos)[18]; Fornecer um equilíbrio adequado entre os desafios do jogo e o nível de competência dos jogadores[1]; Abordar sentimentos de eficácia e uma necessidade de desafio dentro do jogo [21]; Experiência de competência deriva do desafio e do esforço pessoal de dominar os desafios [19];
Autonomia	Sentimento de vontade autêntica [18]; Não se sente limitado pelo ambiente ou características [18]; Senso de volição ou disposição ao realizar uma tarefa [19]; Possibilita um senso de liberdade e escolha para os jogadores [21];
Presença	Provê sensação de realidade [6]; Fornecer uma linha convincente da história e o ambiente gráfico [18]; Permitir a ilusão de não-mediação [18];
Controles intuitivos	Maior sensação de liberdade e controle [18]; Aumenta o senso de competência [18];

	Auxiliam na aquisição de sentimentos de competência, autonomia (por não atrapalhar o jogador com controles inadequados ou difíceis) e presença [21].
Relacionamento	Permite experiências de relacionamento com outras pessoas em jogos [6,18,21]; Favorecem a experiências de relacionamentos mais reais [18];

Para avaliar a satisfação do jogador no jogo, o modelo *PENS* fornece um instrumento de avaliação com 21 itens distribuídos nas cinco dimensões. Cada item usa uma escala Likert de sete pontos variando de 1 a 7 (de “discordo totalmente” para “concordo totalmente”).

Além da contribuição fornecida pelo instrumento de avaliação a partir do questionário, o modelo *PENS* traz consigo outras contribuições conceituais que podem servir tanto no planejamento quanto no desenvolvimento de jogos [18]. Dentre elas, pode-se verificar:

1. Pode servir como heurísticas para inspirar os desenvolvedores nos projetos de desenvolvimento de jogos;

2. Pode fornecer uma compreensão das necessidades motivacionais dos jogadores e consequentemente auxiliar nas escolhas específicas para o design do jogo;

3. Fornece uma metodologia que mensura a satisfação dos jogadores independentemente da abordagem tecnológica, haja vista a constante evolução dessas tecnologias (consoles, plataformas, gráficos).

4. Fornece uma nova visão para avaliar a experiência do jogador, não apenas pelo lado da diversão e do lazer, mas em termos da sua satisfação genuína e do seu bem-estar. Para os autores do *PENS*, a discussão do desenvolvimento em termos da satisfação em competência, autonomia e relacionamento, pode torná-los tanto divertidos quanto mais significativo para os jogadores.

Em síntese, o modelo *PENS* traz consigo a aplicação de uma teoria sólida que aborda a motivação do jogador. Essa teoria contribui fortemente no sentido de fornecer uma maior compreensão por parte dos desenvolvedores sobre o que fundamentalmente traz satisfação aos jogadores. Além disso, fornece uma metodologia para mensurar essa satisfação [6,18]. Neste sentido, *PENS* tem se mostrado uma ferramenta eficiente na avaliação dos jogos no que diz respeito a diversão e satisfação dos jogadores independentemente do gênero do jogo, plataforma ou até mesmo das preferências individuais dos jogadores [18].

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo trata-se de uma pesquisa metodológica que apresentou como finalidade a avaliação da experiência do jogador na utilização do Jogo Caixa de Pandora na sua versão móvel para plataforma Android. O Caixa de Pandora Mobile é uma extensão do trabalho de Almeida et al. [7,8]. Neste trabalho, os autores apresentam o jogo com propósito intitulado “Caixa de Pandora”, cujo objetivo é auxiliar a qualificação das práticas dos profissionais de saúde na abordagem à violência contra a mulher. O jogo foi desenvolvido para disseminar os conceitos relacionados aos temas sobre violência doméstica contra a mulher, bem como promover uma maior reflexão dos jogadores. Recentemente, foi realizado o *redesign* do jogo, adequando-o para execução em plataformas móveis que utilizam o sistema operacional Android e ampliando o seu público-alvo para indivíduos acima de 13 anos. A motivação de migrar o jogo

original para uma plataforma móvel se deu por entender que, primeiro ainda existe uma carência muito grande em ferramentas que abordem essa temática, e segundo pelo fato de poder ampliar o acesso e aquisição do conhecimento, tanto dos profissionais de saúde, quanto dos estudantes e da sociedade geral por meio de tecnologia móvel em qualquer lugar e em qualquer tempo.

A avaliação do Caixa de Pandora Mobile teve como foco principal avaliar a satisfação do jogador utilizando dois instrumentos distintos e amplamente conhecidos na literatura. A utilização dos instrumentos teve como propósito comparar os resultados a fim de perceber tanto os aspectos positivos quanto os negativos que podem influenciar na satisfação e no engajamento dos jogadores com a aplicação. Os resultados obtidos serão utilizados como heurísticas para melhorar o jogo no que se refere ao engajamento e à satisfação dos jogadores em futuras versões.

O teste da aplicação foi realizado por 30 estudantes de duas turmas de graduação de um curso de Enfermagem de uma instituição de ensino particular, e por estudantes de um curso de pós-graduação de uma instituição de ensino público. Os participantes do teste utilizaram o jogo e depois foram divididos em dois grupos com o objetivo de responderem instrumentos distintos, sendo: a) Grupo G1, e b) Grupo G2. Os jogadores do grupo G1 responderam o instrumento do *GameFlow*, enquanto os jogadores do grupo G2 responderam o instrumento do *PENS*. Os participantes foram selecionados aleatoriamente para cada grupo, a fim de ter um equilíbrio entre os participantes que responderiam qualquer um dos instrumentos.

3.1 Questionários

O questionário *GameFlow* utilizado nesse estudo foi adaptado de Sweetser e Wyeth [5] que consiste dos seguintes fatores: concentração, desafio, habilidades, controle, objetivos claros, feedback, imersão e interação social. Para a aplicação deste questionário foi removido o fator “interação social” uma vez que o jogo Caixa de Pandora não contempla a interação social entre os jogadores. Para o preenchimento de cada item do questionário foi utilizada uma escala *Likert* de cinco pontos variando de 1 a 5 (de “discordo totalmente” para “concordo totalmente”). O Quadro 2 mostra o questionário do modelo *GameFlow* utilizado na avaliação.

Já o questionário *PENS* utilizado foi adaptado de Inchamnan [22]. O questionário consiste dos seguintes fatores: competência, autonomia, relacionamento (vínculo social), imersão/presença e controles intuitivos. Para a aplicação do questionário *PENS*, foi retirado a fator “relacionamento”, pois, o jogo Caixa de Pandora não contempla relacionamento (vínculo social) entre os jogadores. Para o preenchimento de cada item do questionário foi utilizada uma escala Likert de sete pontos variando de 1 a 7 (de “discordo totalmente” para “concordo totalmente”). O Quadro 3 apresenta o questionário *PENS* utilizado para na avaliação.

Quanto à estrutura, cada questionário foi estruturado da seguinte forma: a) Características sociodemográficas (idade, sexo, formação acadêmica, atuação profissional) e experiência quanto ao uso de dispositivos tecnológicos e jogos digitais; e b) Dados referente aos fatores de satisfação do jogador. Observa-se que, apesar de ambos os questionários utilizarem a escala de Likert, optou-se por não alterar as escalas originais dos questionários e realizar a compatibilização dos resultados posteriormente.

Quadro 2 - Questionário GameFlow

Avaliação do GameFlow
<p>Concentração</p> <p>C1. Fiquei bastante atento ao jogo em função dos estímulos que foram fornecidos pelos desafios (passatempos) enquanto jogava.</p> <p>C2. Houve algo interessante no início do jogo, pois a minha atenção foi capturada rapidamente me mantendo concentrado no jogo enquanto jogava.</p> <p>C3. Não me senti sobrecarregado pelos desafios (passatempos) do jogo.</p> <p>C4. Percebi que o volume de conhecimento a ser observado era grande, mas adequado as minhas habilidades (cognição, percepção e memória).</p>
<p>Desafios</p> <p>D1. Me senti capaz para concluir os desafios (passatempos) que foram propostos.</p> <p>D2. Enquanto eu jogava percebi diferentes níveis de desafios no jogo.</p> <p>D3. Senti que os novos desafios são apresentados em um ritmo adequado para o aprendizado.</p>
<p>Habilidades do Jogador</p> <p>H1. Foi fácil entender o jogo e começar a jogar. Não precisei ler as instruções ou qualquer material auxiliar.</p> <p>H2. Para mim, aprender o jogo não foi chato ou monótono, mas sim divertido.</p> <p>H3. Verifiquei que existia um help (manual de instruções) no próprio ambiente do jogo.</p> <p>H4. Percebi que o jogo também permitia o aprendizado a partir de tutoriais jogáveis.</p> <p>H5. Percebi que o meu conhecimento (habilidades) sobre a temática do jogo aumentava a partir do meu progresso ao longo do jogo.</p> <p>H6. Fui recompensado pelo meu esforço e pelo conhecimento obtido enquanto jogava.</p> <p>H7. Não encontrei dificuldades em aprender a jogar o jogo, pois a interação com as telas e a compressão dos desafios são de fácil entendimento.</p>
<p>Controle</p> <p>C1. Sempre tive controle sobre as minhas interações no jogo.</p> <p>C2. Me senti no controle na manipulação (ou utilização) das telas, botões, menus e demais elementos de interação de forma apropriada.</p> <p>C3. Tive controle sobre o andamento do jogo, de modo que consegui iniciar, parar, rever os desafios, e sair do jogo de forma apropriada, sem causar nenhum transtorno em quanto jogava.</p> <p>C4. Vi que o controle sobre o jogo e minhas ações são importantes e que refletem (pode modificar) no mundo jogo.</p> <p>C5. Tive a sensação de estar no controle das minhas ações e estratégias, e me senti livre para utilizá-la da melhor maneira possível.</p>
<p>Objetivos</p> <p>O1. Percebi o objetivo principal do jogo logo no início do jogo.</p> <p>O2. Ao longo do jogo percebi que havia alguns objetivos intermediários que foram apresentados (ou propostos) no decorrer dos desafios.</p>
<p>Feedback</p> <p>F1. Tive informações sobre o meu progresso no jogo enquanto jogava.</p> <p>F2. Tive respostas imediatas sobre as minhas ações no jogo enquanto jogava.</p> <p>F3. O meu status no jogo e pontuação estavam sempre visíveis.</p>

<p>Imersão</p> <p>I1. Fiquei envolvido emocionalmente no jogo.</p> <p>I2. Perdi a consciência e não vi o tempo passar enquanto jogava.</p> <p>I3. Me senti profundamente envolvido com o jogo, a ponto de perder a consciência do que estava acontecendo ao meu redor enquanto jogava.</p>
<p>Interação social</p> <p>Não se aplica.</p>

Quadro 3 - Questionário PENS

The Player Experience of Need Satisfaction - PENS
<p>PENS: Competência</p> <p>C1. Eu me sinto competente(hábil) para enfrentar os desafios do jogo.</p> <p>C2. Eu me sinto muito capaz e eficiente quando estou jogando.</p> <p>C3. Minhas habilidades de jogar o jogo estão de acordo com os desafios (passatempos) que foram propostos.</p>
<p>PENS: Autonomia</p> <p>A1. O jogo me oferece opções e escolhas interessantes que me faz sentir vontade de realizar os desafios.</p> <p>A2. O jogo permite que eu faça coisas interessantes (sentimento de novas oportunidades durante no jogo).</p> <p>A3. Senti bastante liberdade no jogo para tomar minhas decisões.</p>
<p>PENS: Presença / Imersão</p> <p>P1. Ao jogar o jogo, sinto-me transportado para outro tempo e lugar.</p> <p>P2. Explorar o mundo do jogo faz-me sentir como se estivesse viajando para um novo lugar.</p> <p>P3. Ao explorar o mundo do jogo faz-me sentir como se estivesse realmente lá.</p> <p>P4. Eu não sou influenciado/afetado emocionalmente pelos eventos no jogo.</p> <p>P5. O jogo me envolveu emocionalmente.</p> <p>P6. Experimento sentimentos tão profundos no jogo quanto na vida real.</p> <p>P7. Ao jogar o jogo eu sinto como se eu fizesse parte da história.</p> <p>P8. Quando realizo algo no jogo, sinto-me orgulhoso.</p> <p>P9. Eu tive reações a eventos e personagens no jogo como se fossem reais.</p>
<p>PENS: Controles intuitivos</p> <p>I1. Aprender os controles (clique/toque em telas, menus, atalhos, botões, caixas) do jogo foi fácil.</p> <p>I2. Os controles do jogo são intuitivos.</p> <p>I3. Quando eu queria fazer algo no jogo, era fácil lembrar o controle correspondente.</p>
<p>PENS: Relacionamento</p> <p>Não se aplica.</p>

3.2 Procedimento de avaliação

Para a avaliação do jogo foram necessários alguns procedimentos: 1) Instalação do jogo; 2) Execução do jogo; 3) Seleção da amostra; e 4) Coleta dos dados. Esses procedimentos foram realizados da seguinte forma:

- 1) Foram enviados para todos os participantes um link da loja *Play Store* contendo o endereço de instalação do jogo;
- 2) Após instalar o jogo, o participante ficou livre para jogar durante dois dias, sem limitação de tempo de permanência no jogo ou número de vezes de execução.
- 3) Os participantes foram divididos em dois grupos com o objetivo de responderem os instrumentos da pesquisa, sendo: a)

Grupo G1, e b) Grupo G2. Os jogadores do grupo G1 responderam o instrumento do *GameFlow*, enquanto os jogadores do grupo G2 responderam o instrumento do *PENS*. Os participantes foram selecionados aleatoriamente para cada grupo a fim de ter um equilíbrio entre as pessoas que responderiam qualquer um dos instrumentos.

4) Coleta de dados: Todos os instrumentos foram coletados e transferidos para a base de dados da pesquisa através da plataforma de questionários online *Google Forms*, facilitando o envio e coleta das respostas por parte dos participantes.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram coletados 30 (n=30) questionários, sendo, 15 (n=15) referentes ao *GameFlow*, e 15 (n=15) referentes ao *PENS*. Dentre os respondentes, predominou o sexo feminino (n=25, 83,33%) sobre o masculino (n=5, 16,67%). Quanto à idade, a maioria apresentava idade inferior a 35 anos, sendo, 40% (n=12) até 25 anos, 53,33% (n=16) entre 25 e 35 anos, e apenas 6,67% (n=2) com idade superior a 35 anos.

No que se refere à formação acadêmica, a maioria possuía formação superior incompleta (n=15, 50,00%), seguido de pós-graduação (n=10, 33,33%) e formação superior completa (n=5, 16,67%). Quanto à área de atuação, a maioria atua na área da Saúde (n=24, 80%), seguida da área de Humanas (n=3, 10%), e das áreas de Exatas, Biológicas e Engenharias com 3,33% (n=1) cada uma. No que diz respeito ao uso de dispositivos móveis, verificou-se que a maioria dos respondentes faz uso de dispositivos móveis com frequência, sendo que 96,67% (n=29) faz uso diariamente, e 3,33% (n=1) faz uso semanalmente, demonstrando que os dispositivos móveis fazem parte do cotidiano dos participantes. Já no que se refere ao uso de jogos digitais, pode-se observar que 46,67% (n=14) dos participantes joga algum tipo de jogo. Destes, 20% (n=6) utiliza jogos diariamente, 26,67% (n=8) semanalmente, 40% (n=12) jogam raramente e apenas 13,33% (n=4) nunca jogam.

Tanto o uso de dispositivos móveis quanto o uso de jogos digitais indicaram um real potencial no que diz respeito ao desenvolvimento de jogos com propósito para a área de saúde nas plataformas móveis, haja vista que a maioria dos participantes usam esses dispositivos e fazem uso deles para o entretenimento através dos jogos.

A tabela 1 apresenta uma sumarização das características sociodemográficas e experiência quanto ao uso de dispositivos tecnológicos e de jogos digitais.

Inicialmente foi conduzido um teste para verificar o poder discriminatório dos instrumentos do *GameFlow* (G1) e *PENS* (G2). Para tanto, foi realizado o teste de fidedignidade a partir da análise de consistência interna (Alpha de Cronbach). A tabela 2 apresenta a consistência interna analisada por meio dos escores do α Cronbach. Esta análise demonstrou valores significativos ($\geq 0,70$) para os dois instrumentos, tanto para o *GameFlow* ($\alpha=0,94$) quanto para o *PENS* ($\alpha=0,87$). Assim, observa-se que a fidedignidade é aceitável para a adequação dos instrumentos a esta população.

Por se tratar de dois grupos independentes e com amostras pequenas, foi aplicado o teste não paramétrico de *Mann-Whitney*. O valor-p do teste de *Mann-Whitney* para os valores padronizados dos dois grupos foi de 0,935 mostrando que não há diferença significativa entre os grupos quanto à satisfação observada com estes dois instrumentos. Deste modo, tanto o instrumento *GameFlow* quanto o *PENS* não apresentam diferenças significativas na mensuração da satisfação percebida pelo jogador em relação a sua experiência no jogo Caixa de Pandora Mobile. Isso demonstra que os dois instrumentos apresentaram avaliações semelhantes no que se refere à satisfação do jogador.

Tabela 1- Sumarização dos dados da pesquisa.

Variável	GameFlow		PENS		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sexo						
Masculino	3	20,0	2	13,3	5	16,67
Feminino	12	80,0	13	86,7	25	83,33
Faixa Etária						
até 25 anos	8	53,3	4	26,7	12	40
De 25 até 35 anos	6	40,0	10	66,7	16	53,3
Mais de 35 anos	1	6,7	1	6,7	2	6,67
Formação Acadêmica						
Superior	9	60,0	6	40,0	15	50
Incompleto	1	6,7	4	26,7	5	16,67
Superior Completo	5	33,3	5	33,3	10	33,33
Dispositivos Móveis						
Diariamente	15	100,0	14	93,3	29	96,67
Semanalmente	-	-	1	6,7	1	3,33
Raramente	-	-	-	-	0	0
Nunca	-	-	-	-	0	0
Uso de Jogos						
Diariamente	3	20,0	3	20,0	6	20
Semanalmente	5	33,3	3	20,0	8	26,67
Raramente	5	33,3	7	46,7	12	40
Nunca	2	13,3	2	13,3	4	13,33

Tabela 2- Fidedignidade alpha Cronbach para os grupos G1 e G2

Instrumento	Alpha de Cronbach	IC 95%
G1 - <i>GameFlow</i>	0,942	0,889 a 0,977
G2 - <i>PENS</i>	0,874	0,757 a 0,950

A Figura 1 ilustra os resultados referentes à satisfação dos jogadores no que diz respeito aos componentes do *GameFlow*. Observa-se que a maioria dos componentes foram muito bem

avaliados, sendo o componente “Desafios” o que apresentou a maior média (4,48) entre os demais. No que diz respeito a “Concentração”, [5] recomenda que os jogos devem exigir concentração e o jogador deve se concentrar no jogo. Alguns elementos do jogo podem influenciar nos níveis de concentração, como por exemplo: a qualidade gráfica, cenas envolventes, carga de trabalho compatível com as habilidades dos jogadores, entre outros. O resultado obtido na avaliação do componente “Concentração” aponta que o Caixa de Pandora está indo na direção certa no sentido de maximizar a concentração do jogador. O componente “Habilidades” também obteve bons resultado apresentando média de 4,21. O destaque sobre o componente “Desafios” e “Habilidades” no Caixa de Pandora é um aspecto relevante e corrobora com o trabalho de Ryan et al. [5], no qual os autores consideram que um dos principais precursores de uma experiência prazerosa é a combinação entre habilidades dos jogadores e os desafios que são propostos pelo jogo. O componente “Controle” obteve média de 4,21, esse componente avalia principalmente a sensação de controle do jogador sobre suas ações no jogo [5], o Caixa de Pandora fornece uma mecânica simples com controles intuitivos, o que neste caso, pode ter contribuído para uma avaliação positiva. Com relação aos “Objetivos”, o jogo fornece ao longo de sua execução os objetivos de cada nível a ser explorado, facilitando o entendimento do jogador. Quanto ao “Feedback”, o jogo obteve um bom resultado. Para Ryan et al. [5], o *feedback* é um mecanismo importante, pois o jogador precisa receber resposta do jogo no momento apropriado.

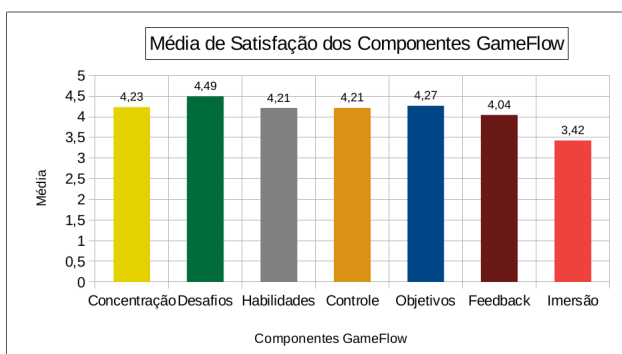


Figura 1: Avaliação dos componentes *GameFlow*.

Já o componente “Imersão” apresentou a menor média (3,42) ficando abaixo dos outros componentes avaliados. Nesse sentido, os dados serão avaliados com objetivo de verificar o que pode ser potencializado no jogo para proporcionar uma maior sensação de imersão.

Os resultados obtidos sobre a satisfação dos jogadores através do instrumento *PENS* apresentou também bons resultados (Figura 2), corroborando com os achados do instrumento *GameFlow*. O componente “Competência” apresentou os melhores resultados, produzindo média de 6,13. Para Ryan e Deci [16] a competência expressa o sentimento de domínio ou efetividade no que se está fazendo. O sentimento de competência diante de um problema ou tarefa pode energizar e motivar a realizar ações adicionais, enquanto o sentimento de ineficácia diminui a motivação e traz um impacto psicológico negativo [18,20]. Assim, oportunistar fatores (por exemplo, *feedback* positivo, desafios ótimos, etc.) que possam melhorar a experiência de competência, é segundo [6,16] uma forma aumentar a competência percebida e, por sua vez, a motivação intrínseca. Assim, a avaliação recebida pelo jogo no

componente “Competência”, dá indícios que o jogo possibilita uma boa experiência de competência.

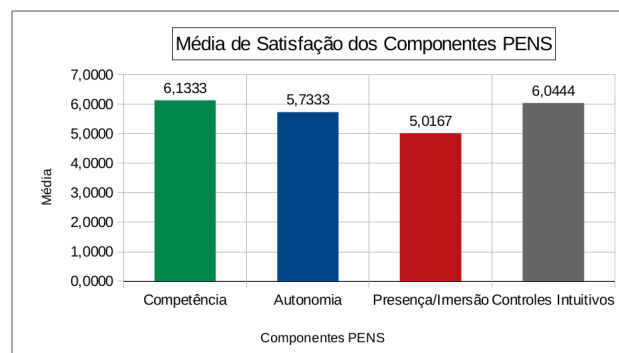


Figura 2: Avaliação dos componentes *PENS*

No que se refere à “Autonomia”, Rigby e Ryan [18] mencionam que ela está relacionada com a escolha das suas próprias decisões e ações que são realizadas pelo jogador. Segundo Karkowski [21], o sentimento de liberdade para escolher e criar as suas próprias experiências durante o jogo pode motivar intrinsecamente o jogador a se engajar. Quando as atividades são feitas por interesse ou valor pessoal, a autonomia percebida é alta [6]. Maximizar as oportunidades de ação do jogador pode gerar maior sensação de autonomia e, por sua vez, a motivação intrínseca [6,18]. No escopo do jogo, o Caixa de Pandora propicia bons níveis de autonomia, de modo que o jogador é livre para tomar suas decisões como, por exemplo, rever a apresentação dos passatempos (desafios) pelo tempo que for necessário. A “autonomia” no Caixa de Pandora foi bem avaliada, obteve média de 5,01. No entanto, a partir da avaliação foi possível identificar que existem aspectos importantes que podem contribuir para uma maior autonomia como, por exemplo, controle temporal dos passatempos e mecanismo de seleção das respostas por parte dos jogadores.

O componente “Presença/Imersão” apresentou resultados semelhantes ao componente “Imersão” do *GameFlow* e obteve os menores índices de satisfação avaliado pelos jogadores, com uma média de 5,01. Tanto o *GameFlow* quanto o *PENS* avaliam aspectos referentes à presença emocional, física e narrativa. Neste aspecto, o jogo Caixa de Pandora não disponibiliza dispositivos que permitam oferecer as sensações de presença física, o que pode ter ocasionado a má avaliação deste componente.

Quanto aos “Controles Intuitivos”, o jogo obteve uma média 6,04. Neste quesito, sabe-se que o jogo oferece controles de fácil uso, não exigindo esforço de adaptação por parte do jogador. Para Ryan et al. [6], os controles intuitivos podem contribuir para a motivação do jogo, pois estão associados a uma maior sensação de liberdade e controle, bem como aumentam o senso de competência.

Algumas sugestões para melhoria do jogo foram apresentadas pelos jogadores, dentre elas, “Deixar a trilha sonora do jogo mais agradável”, “Opção para confirmar a resposta das perguntas, evitando a seleção acidental de uma resposta” e “Possibilidade de pausar as cenas do passatempo para uma melhor avaliação”. Essas questões abordadas pelos jogadores podem ter de alguma forma criado uma barreira ou dificultado a imersão emocional dos jogadores durante a execução do jogo. A imersão emocional reflete justamente o quão fortemente conectados os jogadores do jogo se sentiram [6,20].

5 CONCLUSÃO

Pesquisas têm demonstrado que o engajamento é um dos atributos fundamentais quando se trata de jogos digitais [10,23], pois manter o jogador engajado é assegurar a sua permanência no jogo e fidelidade pelo máximo de tempo possível. No que se refere aos jogos digitais com propósito, o engajamento assume um papel de grande importância, pois quanto maior for o tempo de permanência do jogador no jogo, maiores vão ser as possibilidades de aprendizagem. A satisfação do jogador é um campo importante na pesquisa de engajamento. Avaliar a satisfação do jogador a partir de modelos de avaliação pode ser um caminho para fornecer indicativos de quais aspectos podem ser trabalhados pelo game designer [5,14].

Neste contexto, o presente trabalho utilizou dois modelos distintos de avaliação com o objetivo de verificar e esclarecer quais aspectos poderiam ser melhorados no Caixa de Pandora para fortalecer o engajamento no jogo. Os modelos foram, o *PENS* que usa uma abordagem psicológica (competência, autonomia e relacionamento), e o *GameFlow* que trabalha com uma perspectiva mais focada no divertimento.

A realização dos testes estatísticos revelou que não existiu diferença significativa entre os grupos quanto à satisfação observada. Deste modo, tanto o *PENS* quanto o *GameFlow* apontaram para resultados semelhantes no que diz respeito à satisfação. O Caixa de Pandora Mobile foi avaliado de forma satisfatória, apresentando bons resultados em ambos os modelos. A avaliação também indicou evidências de pontos que precisam ser fortalecidos no jogo. Os próximos passos desta pesquisa incluem um novo processo de *redesign* do jogo com objetivo de fortalecer os pontos que apresentaram algumas deficiências. Pretende-se com isso maximizar a satisfação dos jogadores, potencializando os resultados esperados com o uso deste jogo.

REFERÊNCIAS

- [1] DÖRNER, Ralf et al. (Ed.). *Serious games: foundations, concepts and practice*. Springer, 2016.
- [2] BARBOSA, Simone; SILVA, Bruno. *Interação humano-computador*. Elsevier Brasil, 2010.
- [3] LÖBACH, Bernd. *Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais*. Edgard Blücher, 2001.
- [4] WIEMEYER, J. et al. *Player Experience*. *Serious Games*. Springer International Publishing, 2016. 243-268.
- [5] SWEETSER, Penelope; WYETH, Peta. *GameFlow: a model for evaluating player enjoyment in games*. *Computers in Entertainment (CIE)*, v. 3, n. 3, p. 3-3, 2005.
- [6] RYAN, Richard M.; RIGBY, C. Scott; PRZYBYLSKI, Andrew. *The motivational pull of video games: A self-determination theory approach*. *Motivation and emotion*, v. 30, n. 4, p. 344-360, 2006.
- [7] Almeida, Luana. R. ; Liliane S. Machado ; Silva, Ana Tereza M. C. . *Serious game sobre violência contra a mulher: uma avaliação com profissionais de saúde*. In: *Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, 2014, Porto Alegre. Anais do SBGAMES 2014, 2014*.
- [8] Almeida, Luana. R. ; Machado, Liliane S. ; Silva, Ana Tereza M. C. ; Coelho, Hemílio F. C. ; Andrade, Josemberg M. ; Moraes, Ronei M. . *The Caixa de Pandora game: changing behaviors and attitudes towards violence against women*. *Computers in Entertainment*, v. 17, 2018. No prelo.
- [9] CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. *A descoberta do fluxo: a psicologia do envolvimento com a vida cotidiana*. Rio de Janeiro: Rocco, 1999.
- [10] O'BRIEN, Heather L.; TOMS, Elaine G. *What is user engagement? A conceptual framework for defining user engagement with technology*. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, v. 59, n. 6, p. 938-955, 2008.
- [11] WHITTON, Nicola. *Game engagement theory and adult learning*. *Simulation & Gaming*, v. 42, n. 5, p. 596-609, 2011.
- [12] CARVALHO, Roberta Nogueira Sales de; ISHITANI, Lucila. *Fatores motivacionais para desenvolvimento de mobile serious games com foco no público da terceira idade: uma revisão de literatura*. *ETD-Educação Temática Digital*, v. 15, n. 1, p. 16-32, 2013.
- [13] TSUDA, Marcos et al. *Análise de métodos de avaliação de jogos educacionais*. *Proceedings of XIII SBGames*, p. 12-14, 2014.
- [14] SWEETSER, Penelope et al. *GameFlow in different game genres and platforms*. *Computers in Entertainment (CIE)*, v. 15, n. 3, p. 1, 2017.
- [15] JEGERS, Kalle. *Pervasive game flow: understanding player enjoyment in pervasive gaming*. *Computers in Entertainment (CIE)*, v. 5, n. 1, p. 9, 2007.
- [16] RYAN, Richard M.; DECI, Edward L. *Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being*. *American psychologist*, v. 55, n. 1, p. 68, 2000.
- [17] TAMBORINI, Ron et al. *Defining media enjoyment as the satisfaction of intrinsic needs*. *Journal of communication*, v. 60, n. 4, p. 758-777, 2010.
- [18] RIGBY, Scott; RYAN, Richard. *The player experience of need satisfaction (PENS) model*. *Immersive Inc*, p. 1-22, 2007.
- [19] BIRK, Max; MANDRYK, Regan L. *Control your game-self: effects of controller type on enjoyment, motivation, and personality in game*. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, 2013. p. 685-694.
- [20] PRZYBYLSKI, Andrew K.; RIGBY, C. Scott; RYAN, Richard M. *A motivational model of video game engagement*. *Review of general psychology*, v. 14, n. 2, p. 154, 2010.
- [21] KLARKOWSKI, Madison et al. *Operationalising and evaluating sub-optimal and optimal play experiences through challenge-skill manipulation*. In: *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. ACM, 2016. p. 5583-5594.
- [22] INCHAMNAN, Wilawan. *An Analysis of Creative Process Learning in Computer Game Activities through Player Experiences*. *IAFOR Journal of Education*, v. 4, n. 2, p. 119-139, 2016.
- [23] CAIRNS, Paul. *Engagement in digital games*. In: *Why Engagement Matters*. Springer, Cham, 2016. p. 81-104.