



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

MATHEUS PAULINO DOS SANTOS

**APLICAÇÃO DE UM MÉTODO SUBJETIVO DE ANÁLISE DA
EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO COM A FASE DE EMBARQUE DE JOGOS
MÓVEIS GRATUITOS**

**PATOS – PB
2019**

MATHEUS PAULINO DOS SANTOS

**APLICAÇÃO DE UM MÉTODO SUBJETIVO DE ANÁLISE DA
EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO COM A FASE DE EMBARQUE DE JOGOS
MÓVEIS GRATUITOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Ciência da Computação da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Ciência da Computação.

Área de concentração: Interação Humano-Computador

Orientador: Prof. Esp. Allyson Jeronimo Dantas

**PATOS - PB
2019**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237a Santos, Matheus Paulino dos.

Aplicação de um método subjetivo de análise da experiência do usuário com a fase de embarque de jogos móveis gratuitos [manuscrito] / Matheus Paulino dos Santos. - 2019.

50 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2019.

"Orientação : Prof. Esp. Allyson Jeronimo Dantas, Coordenação do Curso de Ciências Exatas - CCEA."

1. Jogos digitais. 2. Experiência de usuário. 3. Fase de embarque. I. Título

21. ed. CDD 004.6

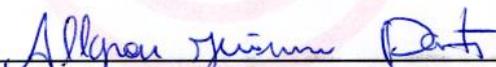
Matheus Paulino dos Santos

**APLICAÇÃO DE UM MÉTODO SUBJETIVO DE ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA DO
USUÁRIO COM A FASE DE EMBARQUE DE JOGOS MÓVEIS GRATUITOS**

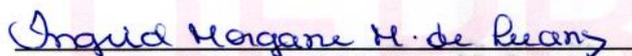
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Bacharelado em Ciências da
Computação da Universidade Estadual da
Paraíba, em cumprimento à exigência para
obtenção do grau de Bacharel em Ciência da
Computação.

Aprovado em 26/11/19

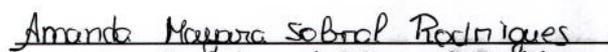
BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Allysón Jerônimo Dantas
(Orientador)



Prof. Me. Ingrid Morgane M. de Lucena
(Examinadora)



Prof. Amanda Mayara S. Rodrigues
(Examinadora)

AGRADECIMENTOS

A minha família, por todos os sacrifícios que fizeram para garantir que nunca me faltasse o necessário para assegurar minha permanência na universidade.

Ao meu orientador Prof. Allyson Jerônimo, por ter aceitado o desafio de me orientar e por ter me ajudado tanto durante esta etapa.

Ao meu amigo e professor Ms. Jucélio Santos por ter me ajudado em diversas etapas deste trabalho.

Aos meus amigos Sulyn, Mirelly, Léo, Marcelo e Sanderson, por serem pessoas de luz na minha vida e terem me dado apoio emocional e motivação para conseguir fazer este trabalho.

Aos meus amigos e companheiros de viagem Artur, Bianor, Cybelle, Cynara, Jorge, Larissa, Rafaella e Thalita, por cada aventura vivida durante as viagens pra universidade.

A todos os professores e funcionários da UEPB com quem tive o prazer de interagir durante todos estes anos de curso.

Ao meu amigo e patrão Gilson Garcia, por ter me ajudado de inúmeras formas para que eu conseguisse chegar até aqui.

Aos meus primos Jardel e Manuella, por estarem presentes em momentos especiais da minha vida, me dando suporte sempre que necessário.

Aos meus amigos e companheiros de Centro Acadêmico: Josedí, Kleber, Maria Luiza, Sávio e Valter, por cada momento de companheirismo e diversão. Juntos fizemos história no Campus.

Ao meu amigo Fernando Caviquioli, que mesmo de longe, me acompanhou ao longo de todos os anos de curso, me ajudando de diversas formas.

A minha amiga Ana Livia, por ter me ajudado com a formatação deste trabalho.

A todos que se voluntariaram a participar do experimento necessário para a produção deste trabalho.

A todos os inúmeros amigos que fiz ao longo do curso, jamais teria conseguido chegar até aqui sem a ajuda deles.

“As circunstâncias do nascimento de alguém são irrelevantes. É o que você faz com o dom da vida que determina quem você é.”

Mewtwo (Pokémon: O Filme; 1998)

RESUMO

Com o passar dos anos, o mercado dos videogames se tornou o mais lucrativo da indústria de entretenimento. Graças aos adventos dos *smartphones* e de suas lojas de aplicativos, uma nova categoria de jogos se popularizou. Considerados gratuitos para jogar (F2P), estes jogos não requerem nenhum tipo de investimento financeiro para sua obtenção, logo, os desenvolvedores precisam pensar em diferentes maneiras de gerar rendimento por meio destes jogos. Porém, se o jogo não conseguir prender a atenção do jogador logo nos primeiros minutos, é possível que o usuário o abandone antes mesmo de gerar qualquer tipo de rendimento? Estes minutos iniciais da experiência são conhecidos como fase de embarque. Diante desta problemática, esta pesquisa busca analisar a fase de embarque de diferentes jogos móveis gratuitos, evidenciando os sentimentos que impactam no engajamento do jogador. Para isso, foi realizado um estudo de caso com os jogos *Zombie Tsunami*, *Toy Defense* e *Dungeon n Pixel Hero*. Após a aplicação destes jogos, na fase de embarque, foi realizado um estudo com base na experiência de diferentes usuários, analisando as seguintes métricas: ‘experiências positivas’, ‘experiências negativas’, ‘cansaço’ e ‘retorno para a realidade’. Os resultados mostraram que os três jogos possuem muitos pontos positivos, porém nenhum dos três conseguiu agradar uma quantidade significativa de jogadores, resultando em fases de embarque insatisfatórias. Os dados obtidos na pesquisa podem auxiliar os desenvolvedores de jogos mostrando as áreas da experiência que precisam ser melhoradas.

Palavras-chave: jogos móveis gratuitos, experiência de usuário, fase de embarque.

ABSTRACT

Over the years, the video game market has become the most lucrative in the entertainment industry. Thanks to the advent of smartphones and their app stores, a new category of games has become popular. Considered free to play (F2P), these games do not require any financial investment to get them, so developers need to think of different ways to generate revenue through these games. However, if the game fails to capture the player's attention in the first few minutes, is it possible for the user to abandon it even before generating any income? These initial minutes of the experiment are known as the onboarding phase. Given this problem, this research seeks to analyze the onboarding phase of different free mobile games, highlighting the feelings that impact the player's engagement. For this, a case study was conducted with the games *Zombie Tsunami*, *Toy Defense* and *Dungeon n Pixel Hero*. Following the application of these games in the onboarding phase, a study was conducted based on the experience of different users, analyzing the following metrics: 'positive experiences', 'negative experiences', 'tiredness' and 'return to reality'. The results showed that all three games have many positive points, but none of the three games pleased a significant number of players, resulting in poor onboarding stages. Research data can assist game developers by showing areas of experience that need improvement.

Keywords: free mobile games, user experience, onboarding phase.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Máquina de fliperama do <i>Computer Space</i>	16
Figura 2 – Hardware e tela de jogo de <i>Pong</i>	17
Figura 3 – Atari 2600 e tela de jogo de <i>Pac-Man</i>	17
Figura 4 – Tela de jogo de <i>Super Mario Bros</i>	18
Figura 5 – Captura de tela da primeira fase do jogo <i>Angry Birds</i>	20
Figura 6 – <i>Market Share</i> de sistemas operacionais móveis mundialmente em 2019	21
Figura 7 – Fases de experiência de jogo do <i>framework Octalysis</i>	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Métricas e número total de questões	27
Tabela 2 - Indicadores usados no questionário de experiência pós-jogo (POELS <i>et al.</i> , 2009)	28
Tabela 3 - Análise dos resultados sobre experiências negativas enfrentadas pelos jogadores	34
Tabela 4 - Análise dos resultados sobre experiências positivas enfrentadas pelos jogadores	35
Tabela 5 - Análise dos resultados sobre cansaço enfrentado pelos jogadores	36
Tabela 6 - Análise dos resultados sobre dificuldade em retornar para a realidade enfrentada pelos jogadores.	37
Tabela 7 - Comparativo final entre os jogos analisados	38

LISTA DE SÍMBOLOS

F2P	<i>Free to Play</i>
FPS	<i>First Person Shooter.</i>
FTUE	<i>First Time User Experience</i>
GSMA	<i>Global System for Mobile Communications Association</i>
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
NES	<i>Nintendo Entertainment System</i>
PB	<i>Paraíba</i>
RPG	<i>Role Playing Game</i>
SEGA	<i>Service Games</i>
WAP	<i>Wireless Application Protocol</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	TEMAS E TRABALHOS RELACIONADOS	15
2.1	História dos jogos	15
2.1.1	<i>Plataformas de jogos digitais</i>	19
2.1.2	<i>Jogos digitais móveis</i>	19
2.1.3	<i>Jogos digitais móveis gratuitos</i>	21
2.2	Experiência de Usuário	22
2.2.1	<i>Experiência de usuário com jogos</i>	24
2.2.2	<i>Experiência de usuário com jogos móveis gratuitos</i>	25
2.3	Fases de experiência de jogo	25
2.3.1	<i>Fase de embarque</i>	25
3	METODOLOGIA.....	27
3.1	Técnica e métrica	27
3.2	Identificação das variáveis dependentes e independentes.....	29
3.2.1	<i>Variáveis independentes</i>	29
3.2.2	<i>Variáveis dependentes</i>	29
3.3	Seleção dos participantes	30
3.4	Preparação	30
3.4.1	<i>Compras de ferramentas</i>	30
3.4.2	<i>Equipamentos necessários</i>	30
3.5	Análise dos dados	30
3.6	Análise de ameaças	31
3.7	Execução da pesquisa	31
3.8	Divulgação	32
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	33
4.1	Análise de experiências negativas	34
4.2	Análise de experiências positivas	35
4.3	Análise de cansaço	36
4.4	Análise de retorno para a realidade	37
4.5	Comparativo final	38
5	CONCLUSÃO.....	39

5.1	Considerações finais	39
5.2	Contribuições da pesquisa	39
5.3	Limitações da pesquisa	40
5.4	Sugestões para trabalhos futuros	40
	REFERÊNCIAS	41
	APÊNDICES	44

1 INTRODUÇÃO

O mercado de videogames tornou-se uma das principais formas de entretenimento da população atual, porém nem sempre foi assim. Nos anos 80, este mercado quase caiu em esquecimento por ser considerado uma “moda passageira” (NOVAK, 2010). No entanto, conseguiu se reerguer e atualmente é o maior e mais lucrativo da indústria de entretenimento (ABBADE, 2019).

Com o advento dos *smartphones* e das redes móveis, não demorou até que a experiência de jogo que era oferecida pelos consoles fosse transportada para estes dispositivos, transformando-os em uma plataforma de jogos que atrai cada vez mais jogadores por sua praticidade e portabilidade (SILVA, 2016).

Dentre os jogos disponibilizados para dispositivos móveis, os que mais se destacam são os jogos gratuitos para jogar (do inglês, *free to play* ou F2P). Oliveira (2017) define F2P como um jogo que lucra apenas através de propagandas e microtransações eletivas realizadas dentro do próprio jogo, eliminando assim, a necessidade de um investimento financeiro inicial para sua obtenção.

Os jogos móveis gratuitos atraem novos jogadores constantemente pela ausência de uma barreira financeira, porém possuem problemas de usabilidade específicos que podem causar uma baixa retenção de jogadores. Barnett (2018) aponta a primeira experiência do usuário com um jogo como uma fase crucial para o engajamento do jogador e, por consequência, é responsável por evidenciar a probabilidade de abandono do jogo em questão. Essa fase inicial foi definida por Chou (2015) como a fase de embarque - fase em que o jogador tem o seu primeiro contato com as mecânicas de jogo.

Para que um jogo gratuito produza rendimento financeiro, é necessário que seja promovido o engajamento com o usuário de modo que o jogador se sinta motivado o suficiente para continuar jogando após a primeira fase de interação (PETERSEN *et al.*, 2017).

Considerando a necessidade da retenção de jogadores para que um jogo móvel gratuito produza rendimento financeiro, qual é a importância da fase de embarque para este cenário?

Por meio da análise da experiência de usuário com a fase de embarque de jogos móveis gratuitos, é possível identificar os diferentes fatores que são responsáveis por promover o engajamento do jogador logo na sua primeira

interação com o jogo (DRACHEN, 2016). Quando este tipo de análise é aplicada por meio de um método subjetivo (explicado nos capítulos seguintes), o jogador pode descrever verbalmente as dificuldades enfrentadas durante esta fase de interação, abrindo possibilidade para uma intervenção direta no problema (YU, QI *et al.*, 2018). Desta forma, é possível utilizar os dados obtidos para tratar os problemas encontrados e, por consequência, aumentar a taxa de retenção de jogadores.

Atualmente, um grande número de jogos gratuitos são disponibilizados para dispositivos móveis diariamente. Este número alto de diversidade em conjunto com a ausência de uma barreira financeira para a obtenção dos jogos faz com que o usuário se torne propenso a abandonar um jogo logo após a sua primeira interação com ele. Para solucionar este problema, é necessário que exista um planejamento cuidadoso da fase de embarque do jogo, de forma que o usuário se mantenha interessado após os primeiros minutos de jogatina.

Diante do problema discutido, esta pesquisa busca aplicar um método subjetivo para analisar a experiência de usuários com jogos móveis gratuitos de diferentes gêneros durante a fase de embarque, enfatizando o engajamento do jogador durante a experiência com base na descrição de seus sentimentos. Favorecendo o desenvolvimento de jogos móveis e mostrando a importância de um bom planejamento da fase de embarque para a retenção de jogadores neste tipo de jogo.

Para alcançar o objetivo geral desta pesquisa, alguns objetivos específicos foram necessários, a saber: i) identificar os fatores responsáveis pela retenção do jogador no jogo; ii) verificar a variação dos resultados em jogadores de diferentes perfis; iii) analisar os sentimentos do jogador durante a experiência com a fase de embarque; iv) comparar a retenção do jogador em jogos de diferentes gêneros.

Na primeira etapa deste trabalho, realizou-se uma pesquisa bibliográfica para fundamentação teórica dos objetos em estudo. As bibliografias permitiram a apresentação dos problemas ocasionados pelo mal planejamento da fase de embarque em jogos móveis gratuitos, assim como as formas de analisar e tratar estes problemas. Na segunda etapa, questionários de medição de experiência pós-jogo definidos por Poels *et al.*, (2009) serão aplicados com base no método subjetivo de avaliação de experiência de usuário com jogos apresentado por Yu *et al.*, (2018).

O presente trabalho possui 5 (cinco) Capítulos e está organizado da seguinte maneira: No Capítulo 1 foi feita uma introdução ao estudo, detalhando a contextualização do problema, problemática, proposta de investigação, justificativas, objetivos e metodologia. Enquanto isso, no Capítulo 2 é apresentado o referencial teórico do trabalho, definindo os diferentes objetos de estudo abordados pela pesquisa. O Capítulo 3 detalha o design da pesquisa. O Capítulo 4 é composto pela análise e resultados da pesquisa, mostrando a análise das experiências negativas, análise das experiências positivas, análise de cansaço, análise de retorno para a realidade e comparativo final. Por fim, o Capítulo 5 apresenta as considerações finais e sugestões para trabalhos futuros, incluindo considerações finais, contribuições e limitações da pesquisa.

2 TEMAS E TRABALHOS RELACIONADOS

Para analisar os diferentes aspectos da experiência de usuário com jogos é necessário entender os diversos conceitos que embasam este tipo de estudo, assim como a evolução das tecnologias a serem aplicadas e as motivações que justificaram a criação desta área de estudo.

2.1 História dos jogos

Alves (2004) define jogo como um componente cultural que melhora o desenvolvimento cognitivo, social e afetivo dos sujeitos através de uma atividade universal que possui características específicas e aborda diferentes conceitos. Quando esse conceito é executado em algum dispositivo computacional, é possível criar um jogo digital.

Apesar de terem sido popularizados pelos consoles e máquinas de fliperama, Novak (2010) afirma que os primeiros jogos digitais foram desenvolvidos em universidades e centros de pesquisa. Na década de 50, alguns programadores e pesquisadores começaram a desenvolver pequenos jogos para os computadores *mainframe* de trabalho como uma alternativa de recreação para o alívio da carga de trabalho. Enquanto isso, o militar Marty Bromley dava início a SEGA (abreviação de *Service Games*), o segmento que deu origem às máquinas de fliperama e, posteriormente, a atual indústria de videogames.

Enquanto as casas de fliperama se tornavam cada vez mais populares com suas máquinas de *pinball* eletromecânicas, um aluno do MIT (da sigla em inglês, *Massachusetts Institute of Technology*) chamado Steve Russel criou o primeiro jogo interativo para computador, o *Spacewar!*. O jogo, que possuía gráfico simples e simulava disparos de uma nave espacial, se tornou tão popular no meio acadêmico que acabou sendo adaptado para uma máquina de fliperama. Sob o nome de *Computer Space* (Figura 1), tornou-se o primeiro jogo em vídeo que permitia o uso de moedas (NOVAK, 2010).

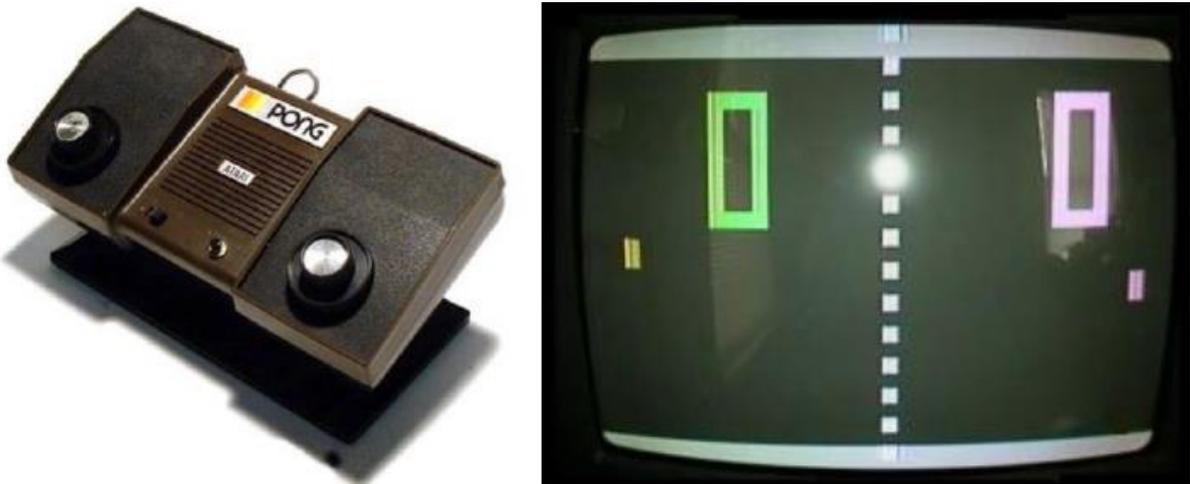
Figura 1 – Máquina de fliperama do *Computer Space*



Fonte: ALVES (2009)

Apesar do sucesso no meio acadêmico, o *Computer Space* ainda não era memorável o suficiente para competir com as máquinas de *pinball*. Isso mudou na década de 70 com o lançamento do jogo *Pong*, quando os videogames conseguiram a visibilidade necessária para avançar na indústria de jogos. A ideia inicial de *Pong* foi desenvolvida por Willy Higinbotham nos Laboratórios Nacionais Brookhaven em Nova York, onde um jogo de gráfico simples simulava uma partida de tênis de mesa (do inglês, *Tennis For Two*) no computador. Dez anos depois, *Pong* surgiu no mercado, tornando-se o primeiro videogame bem-sucedido da história e o primeiro grande acerto de uma das empresas mais importantes para a história dos jogos: a Atari. É possível observar na Figura 2 que o *Pong* possuía discos giratórios como controladores, permitindo que o usuário controlasse raquetes para obter pontos no jogo (NOVAK, 2010).

Figura 2 – Hardware e tela de jogo de *Pong*.



Fonte: ALVES (2009)

Após o sucesso de *Pong*, a Atari continuou dominando o mercado de videogames, trazendo uma nova revolução. *Pac-Man* foi lançado em 1980 pela Namco para o principal console da Atari na época, o Atari 2600, e combinava gráficos simples com jogatina engajadora (Figura 3). O lançamento de *Pac-Man* permitiu a inclusão novas pessoas no universo dos videogames, atraindo jogadores de públicos diferenciados (NOVAK, 2010).

Figura 3 – Atari 2600 e tela de jogo de *Pac-Man*.



Fonte: Adaptado de ALVES (2009)

Apesar dos videogames terem causado uma revolução no mercado por apresentar uma nova forma de entretenimento doméstico, o início da década de 80 foi marcado por uma fase difícil nessa indústria. O motivo desse problema foi o excesso de jogos ofertados, que causou uma saturação de jogos de baixa qualidade no mercado. Essa saturação resultou em uma queda drástica nos preços dos jogos,

pois o público parou de comprar novos jogos e consoles de videogame (NOVAK, 2010).

Nesse tempo, o mercado de games chegou a ser considerado uma moda passageira por não conseguir mais atrair a atenção do público. Felizmente, em 1985, a fabricante japonesa de jogos Nintendo lançou o console de jogos que iria restabelecer o mercado de jogos digitais, o NES (do inglês, *Nintendo Entertainment System*). Este console era superior a todos os outros lançados até então, com gráficos mais avançados que permitiam jogos com personagens e histórias mais cativantes, como é o caso do famoso *Super Mario Bros. 3* (Figura 4), que se tornou o cartucho de videogame autônomo mais bem-sucedido de todos os tempos (NOVAK, 2010).

Figura 4 – Tela de jogo de *Super Mario Bros. 3*.



Fonte: ALVES (2009)

O sucesso do NES permitiu que a indústria de jogos digitais voltasse a receber visibilidade no mercado, garantindo a sua expansão e atraindo novas marcas para o mercado ao longo dos anos. Entre esses nomes, é possível destacar a Sony, com o seu *Playstation* e a Microsoft com o seu *Xbox*, que, juntas com a Nintendo, oferece consoles de videogames com propostas similares e seguem em “guerra” pela dominância do mercado desde o início dos anos 2000 (NOVAK, 2010). Atualmente, com jogos dos mais diferentes gêneros disponibilizados em diversas plataformas, os videogames constituem a maior e mais lucrativa indústria de

entretenimento do mercado, superando até mesmo a indústria cinematográfica (ABBADE, 2019).

2.1.1 Plataformas de jogos digitais

Por causa da crescente demanda por entretenimento através de jogos digitais ao longo dos anos, os desenvolvedores precisaram adaptar-se ao mercado e investir em novas tecnologias para garantir a satisfação de usuários dos mais diferentes públicos (ALVES, 2009). Com isso, novas plataformas de jogos digitais foram criadas, expandindo este universo para além dos consoles de mesa. Dentre as principais plataformas de jogos presentes no mercado atual, os jogos móveis têm atraído um número cada vez maior de jogadores, sempre focando em facilidade e portabilidade (SILVA, 2016).

2.1.2 Jogos digitais móveis

Com o passar dos anos, os dispositivos móveis inteligentes, ou *smartphones* se tornaram itens indispensáveis no cotidiano da grande maioria da população. De acordo com dados revelados pela GSMA (2019), o número de usuários de smartphones já ultrapassa a marca de 5,1 bilhões em 2019, totalizando pelo menos 67% da população mundial. Esses dispositivos são utilizados diariamente para as mais diversas finalidades, sendo os jogos uma das principais.

Segundo Parikka (2006), a pioneira no mercado de entretenimento portátil foi a *Sony* com o seu *Walkman*, porém os primeiros jogos digitais móveis (do inglês, *mobile*) foram introduzidos ao mundo pela Nintendo em 1980 através do *Game&Watch* e aperfeiçoado mais tarde, em 1989, com o lançamento do Nintendo *Gameboy*. Por muitos anos, a Nintendo foi dominante neste mercado, produzindo jogos móveis de diferentes gêneros para os mais diferentes públicos.

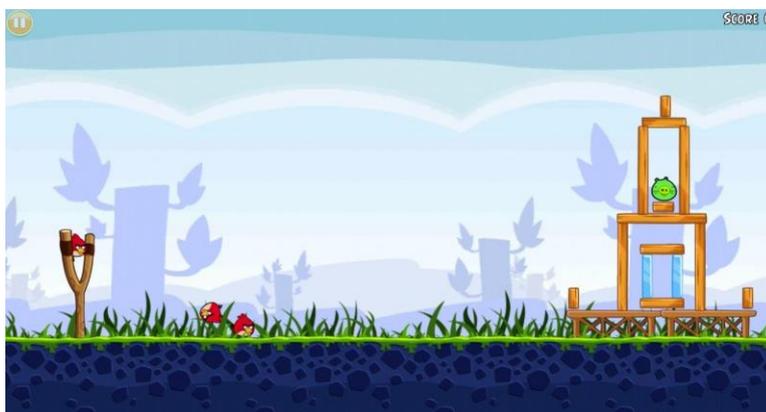
Em 1997 ocorreu o lançamento do jogo Nokia *Snake* (software que integrava os aparelhos celulares da Nokia na época) (LING, 2012). Esse lançamento permitiu que a fabricante iniciasse uma nova tendência no mercado, mostrando ao mundo que os celulares poderiam oferecer novas funções de entretenimento para o público e concorrer diretamente com os consoles portáteis.

A partir desse ponto, os jogos móveis passaram a evoluir juntamente dos dispositivos móveis de telefonia.

Dias (2001) afirma que, ainda em 1997, o protocolo WAP (*Wireless Application Protocol*) foi criado com o objetivo de trazer conteúdo da *Web* para os telefones celulares. Esse protocolo tornou possível a distribuição dos jogos móveis através da internet, oferecendo uma experiência personalizável similar a dos consoles portáteis. Diversos aparelhos surgiram ao longo dos anos, sempre trazendo jogos cada vez mais elaborados e atraindo mais jogadores.

Em 2007, a empresa norte-americana Apple anunciou o seu novo e revolucionário dispositivo móvel inteligente, o *iPhone* (WILSON, 2007). A capacidade de processamento e a inovadora tela capacitiva *touch screen* do *iPhone* causaram um grande impacto em diversas áreas, e a de jogos móveis foi uma delas. Dentre os diversos títulos popularizados pela plataforma, o maior destaque é o jogo de *puzzle Angry Birds* da Rovio, que conta com jogabilidade simples, personagens carismáticos e uma interface amigável (como visto na figura 5). De acordo com Pase (2017), *Angry Birds* tornou-se o primeiro jogo exclusivamente móvel a ser popular o suficiente para ser transformado em filme.

Figura 5 – Captura de tela da primeira fase do jogo Angry Birds.

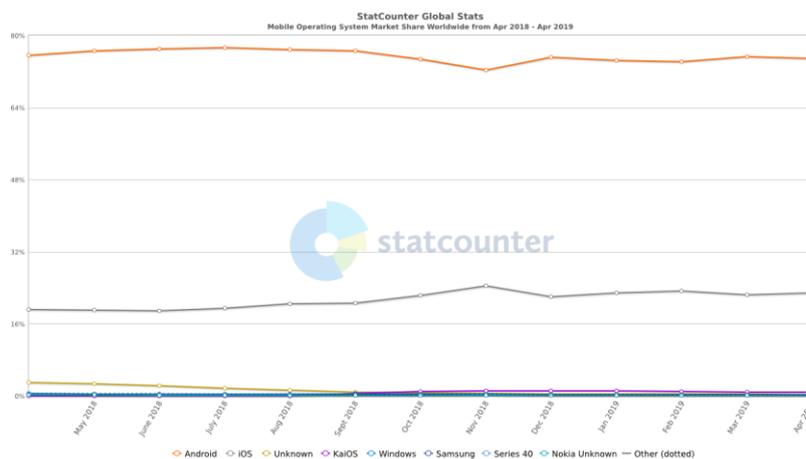


Fonte: Angry Birds (2012)

Guariba Filho (2012) afirma que um dos principais fatores responsáveis pelo sucesso do *iPhone* como plataforma de jogos é a sua *App Store*. Reunindo todos os títulos disponíveis para download na plataforma e separando-os por categorias, a *App Store* facilita tanto a vida do usuário que busca novos títulos para baixar, quando a do desenvolvedor que disponibiliza seus jogos no catálogo.

Logo após o lançamento do *iPhone* e do *iOS* (sistema operacional utilizado pelo *iPhone*), dois grandes novos sistemas operacionais móveis surgiram no mercado: o *Android*, da *Google* em 2008 e o *Windows Phone*, da *Microsoft* em 2010 e, trazendo aparelhos mais acessíveis, esses sistemas garantiram a popularização dos *smartphones*. Ambos os sistemas contam com suas próprias lojas de aplicativos similares à *App Store*: o *Android Market*, no *Android* (posteriormente substituída pela *Google Play Store*), e a *Windows Phone Marketplace* (posteriormente substituída pela *Windows Phone Store*). No geral, as três lojas de aplicativos contém jogos similares, incluindo vários jogos multi-plataforma que são idênticos nas três plataformas. Como ilustrado na Figura 6, em 2019, o mercado de *smartphones* é comandado pelo *Android* e pelo *iOS*, enquanto o *Windows Phone* foi oficialmente descontinuado pela *Microsoft* (DEMARTINI, 2019).

Figura 6 – *Market Share* de sistemas operacionais móveis mundialmente em 2019.



Fonte: StatCounter Global Stats (2019)

2.1.3 Jogos digitais móveis gratuitos

A facilidade na distribuição de jogos para dispositivos móveis supracitada, tornou possível a criação de um novo segmento nessa área: os jogos gratuitos para jogar, também referenciados como jogos *Freemium* ou F2P. Os jogos dessa categoria são monetizados principalmente através de compras dentro do aplicativo (do inglês, *in app purchases*) e propagandas (do inglês, *advertisements*, ou *ads*) e o principal diferencial desse tipo de jogo é a ausência de uma barreira

financeira para obtenção dos mesmos, o que garante que qualquer pessoa com um *smartphone* compatível possa realizar o *download* do jogo e começar a jogá-lo imediatamente sem gastar nada (OLIVEIRA, 2017).

Em contrapartida, essa facilidade causou uma saturação no mercado de jogos móveis, gerando um grande número de jogos de baixa qualidade e, conseqüentemente, um aumento de *churn rate*¹. Diminuir a *churn rate* de um jogo resulta na melhoria da sua produtividade (HADIJI, FABIAN *et al.*, 2014), considerando que, por se tratar de um jogo gratuito, o jogador ainda não investiu nenhuma quantia em dinheiro, então o jogo não irá gerar monetização se os jogadores perderem interesse por ele. Uma forma de tratar esse problema é através da análise de experiência de usuário.

2.2 Experiência de usuário

Avaliar a qualidade de uso é um processo que traz muitos benefícios para o desenvolvimento de softwares. Essa avaliação considera critérios que dão destaque para características específicas da interação e da interface desses softwares, de forma que eles se adequem aos efeitos planejados para o uso do sistema. O critério de qualidade de uso mais utilizado é a usabilidade, podendo ser até mesmo considerado como sinônimo de qualidade de uso (BARBOSA, 2010).

Sharp *et al.* (2007) define usabilidade como a garantia de que um produto interativo seja de fácil aprendizado, eficiente e agradável para a perspectiva do usuário. A partir da combinação desses valores com os sentimentos e emoções do usuário, é possível analisar a experiência de usuário.

Nielsen (1993) afirma que o critério de usabilidade possui múltiplos atributos que precisam ser levados em consideração durante a análise de experiência de usuário. São eles: Facilidade de aprendizado, eficiência, facilidade de recordação, segurança e satisfação. Facilidade de aprendizado (do inglês, *learnability*) é a capacidade do usuário de entender rapidamente as funcionalidades e modos de uso de um sistema, garantindo rápida produtividade no uso do mesmo. Eficiência é a serventia do sistema após a barreira de uso inicial (aprendizado). Um

¹ No contexto de jogos, *churn rate* é a taxa de abandono do jogo por falta de interesse dos jogadores (HADIJI, FABIAN *et al.*, 2014).

sistema eficiente possui alta produtividade a partir do momento que as suas funcionalidades foram dominadas pelo usuário. Facilidade de recordação é a capacidade do usuário de reutilizar o sistema após algum período de tempo sem ter que reaprender as suas funcionalidades. Segurança é a garantia de que o usuário irá cometer poucos erros durante a utilização de um sistema, além de que, caso algum erro seja cometido, o usuário possa se recuperar rapidamente, evitando erros fatais. Satisfação é a certificação de que o usuário se sinta agrado durante a utilização de um sistema.

Cada tipo de sistema possui características únicas que os definem. Essas características geram diferentes sentimentos nos usuários e, com isso, diferentes experiências para serem analisadas (BARBOSA, 2010).

2.2.1 Experiência de usuário com jogos

Jogos digitais possuem características e problemas de usabilidade específicos que os tornam diferentes dos outros tipos de *softwares*. Enquanto um *software* de produtividade é adquirido com a finalidade de resolver algum problema ou obter algum resultado, um jogo é adquirido apenas pelo seu valor de entretenimento (GURGEL, 2006).

Para analisar a experiência de usuário com jogos, é preciso reconhecer que alguns dos atributos de usabilidade definidos por Nielsen (1993) possuem mais importância que outros, sendo a satisfação o mais importante entre eles. A eficiência, por exemplo, pode ser um critério difícil de ser implementado em um jogo, pois, se o usuário consegue atingir os seus objetivos sem muitos obstáculos ou limitações, o jogo se torna chato e, por consequência, insatisfatório para o usuário (FEDEROFF, 2002).

Segundo Petersen, Falko Weigert *et al.*, (2017), os métodos de análise de experiência do usuário com jogos utilizados atualmente são adaptações de métodos projetados para outros tipos de *softwares*. Dentre esses métodos, os que mais se destacam no mercado atualmente são os métodos objetivo, subjetivo e objetivo-subjetivo. O método objetivo faz a leitura das respostas fisiológicas do usuário durante a experiência de jogo, tais como batimentos cardíacos, ondas cerebrais, respiração, etc. Enquanto isso, o método subjetivo foca na auto-avaliação do usuário, com ênfase no discurso verbal e na aplicação de questionários. Por fim,

o método objetivo-subjetivo é uma combinação dos dois métodos, relacionando as respostas físicas do usuário com sua descrição da experiência (YU, QI et al, 2018).

2.2.2 Experiência de usuário com jogos móveis gratuitos

A experiência com jogos móveis gratuitos pode ser afetada por fatores completamente distintos se comparado à jogos de outras plataformas. Enquanto funções específicas como redes móveis trazem benefícios para essa experiência por permitir que o usuário se conecte em jogatinas *online* a qualquer momento, outras características exclusivas como tamanho e resolução da tela do aparelho também podem afetar a experiência do usuário de forma negativa (ZHOU, 2013).

Outra característica exclusiva dos jogos móveis gratuitos é a existência de pequenas transações dentro do próprio jogo utilizando dinheiro real. Alha (2018) afirma que essas pequenas transações, se não balanceadas, podem gerar o efeito de “pague para ganhar” (do inglês *pay to win*), que dá vantagens exclusivas para jogadores que investiram no jogo e gera um sentimento de frustração em jogadores que se encontram em desvantagem competitiva por essa condição.

Devido à baixa de retenção de jogadores, o objetivo da análise da experiência de usuário com jogos móveis gratuitos é tentar prever se, e quando um usuário irá abandonar o jogo e, se possível, tentar impedir esse abandono através de pequenos incentivos para o jogador (Drachen, 2016). Para realizar essa análise, é preciso entender as motivações do usuário durante as diferentes fases de engajamento de um jogo.

2.3 Fases de experiência de jogo

Chou (2015) desenvolveu o *Octalysis*, um *framework* para análise dos diferentes fatores responsáveis pelo engajamento de jogadores com jogos digitais. Estudando a forma como os jogos manipulam os sentidos de empoderamento e inspiração dos jogadores, foi definido um total de oito motivações principais que estão divididas entre quatro fases de experiência de jogo: Descoberta, embarque, andaime e a fase final. Estas fases estão representadas na figura 7.

Figura 7 – Fases de experiência de jogo do *framework Octalysis*.



Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Como visto na figura 7, a fase inicial é a de descoberta, que foca na motivação do jogador em iniciar a experiência com o jogo pela primeira vez. Esse impulso geralmente é motivado pela curiosidade do jogador ao tomar conhecimento do jogo através da mídia ou de terceiros. Após isso, a fase de embarque é onde os jogadores aprendem as diferentes mecânicas apresentadas pelo jogo e é focada no senso de realização e de aprendizado do jogador. A fase de andaime é responsável pela motivação do jogador em atingir seus objetivos através da execução de tarefas repetitivas e da persistência com tentativa e erro. E, por último, a fase final, que é onde o jogador decide se manter engajado com o jogo para conservar suas conquistas e objetivos (CHOU, 2015).

Dentre estas fases, a fase de embarque é uma das etapas mais relevantes para o engajamento e permanência de jogadores no contexto de jogos móveis gratuitos (PETERSEN, FALKO WEIGERT *et al.*, 2017) e, por isso, foi escolhida como foco deste trabalho.

2.3.1 Fase de embarque

A fase de embarque (do inglês, *Onboarding Phase*) é a segunda fase experiência de jogo definida por Chou (2015) no *framework Octalysis*. Essa fase representa os primeiros momentos da interação de um usuário com um jogo digital. É na fase de embarque onde o jogador aprende de fato a jogar o jogo, pois nela são apresentadas todas as principais mecânicas e tutoriais de uso do jogo.

A proposta da fase de embarque possui relação com outro conceito popular da área de experiência de usuário: Primeira experiência de usuário (do inglês *First Time User Experience*, ou FTUE). Segundo Barnett (2018), durante a primeira experiência de um usuário com um jogo, os primeiros minutos de jogatina

são cruciais, pois são responsáveis por evidenciar o interesse do jogador e, conseqüentemente, a probabilidade de abandono do jogo.

Quando se trata de jogos móveis gratuitos, esta fase apresenta uma importância ainda mais crucial. Considerando o fato de que o usuário ainda não investiu nenhuma quantia em dinheiro no jogo, é necessário que o usuário se sinta interessado pelo jogo a partir dos primeiros minutos de interação e continue a jogá-lo mesmo depois desta fase, pois só assim o jogo produz rendimento financeiro (PETERSEN, FALKO WEIGERT *et al.*, 2017).

3 METODOLOGIA

Neste Capítulo é apresentado o detalhamento das etapas seguidas pelo experimento aplicado. O experimento tem como objetivo analisar o impacto da fase de embarque de jogos móveis gratuitos na retenção dos jogadores. Para isso, três jogos de diferentes gêneros foram selecionados para análise com jogadores de diferentes perfis, são eles: *Zombie Tsunami*, *Toy Defense* e *Dungeon n Pixel Hero*. Os jogos foram selecionados pelos seguintes critérios, a saber: i) disponibilidade nas lojas de aplicativos dos sistemas operacionais *Android* e *iOS* de forma gratuita; ii) quantidade pequena de memória necessária para a instalação (menos de 200mb); iii) disponibilidade no idioma português do Brasil; iv) Possibilidade de jogar sem conexão à internet (*offline*).

Deve salientar que a escolha dos jogos obedece aos critérios listados acima, porém não se limita a eles, pois existem outros jogos que seguem esses critérios, mas optou-se por trabalhar com eles.

3.1 Técnica e métrica

Este trabalho utiliza como técnica o modelo de questionário de medição da experiência pós jogo definido por Poels *et al.* (2009). Este modelo apresenta 4 atributos (Tabela 1) a serem estudados. São eles:

Tabela 1: Métricas e número total de questões.

MÉTRICA	TOTAL DE QUESTÕES
Experiências negativas	6 questões
Experiências positivas	6 questões
Cansaço	2 questões
Retorno para a realidade	3 questões

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A dimensão de experiências negativas apresenta alguns sentimentos que podem impactar de forma negativa a interação do usuário com o jogo. Estes sentimentos são motivados por fatores como arrependimento, culpa ou vergonha.

A dimensão de experiências positivas apresenta aspectos que impactam de forma positiva na interação do jogador com o jogo. Estes aspectos incluem sentimentos como orgulho, poder e satisfação. A dimensão cansaço lista condições que impactam a experiência do usuário por meio da exaustão, implicando na falta de motivação. Por fim, a dimensão de retorno para a realidade lista condições geradas pela imersão profunda do jogador que podem resultar na dificuldade de retorno para o mundo fora do jogo. Ao todo, o artefato aplicado possui 17 questões listadas na Tabela 2.

Tabela 2: Indicadores usados no questionário de experiência pós-jogo (POELS *et al.*, 2009)

MÉTRICA	PERGUNTA
<p style="text-align: center;">1 Experiências negativas</p>	1.1 Eu achei uma perda de tempo.
	1.2 Eu senti que eu poderia ter feito coisas mais úteis.
	1.3 Eu me senti arrependido(a).
	1.4 Eu me senti culpado(a).
	1.5 Eu me senti envergonhado(a).
	1.6 Eu me senti mal.
<p style="text-align: center;">2 Experiências positivas</p>	2.1 Eu me senti vitorioso (a).
	2.2 Eu me senti orgulhoso(a).
	2.3 Eu me senti poderoso(a).
	2.4 Eu me senti satisfeito(a).
	2.5 Eu me senti revivido(a).
	2.6 Eu me senti energizado(a).

3 Cansaço	3.1 Eu me senti exausto(a).
	3.2 Eu me senti fatigado(a).
4 Retornando para a realidade	4.1 Eu senti dificuldade em retornar para a realidade.
	4.2 Eu me senti desorientado(a).
	4.3 Eu tive a sensação de que retornei de uma jornada.

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Foi adotado para a pesquisa um modelo de fichas de avaliação utilizando uma escala de Likert com cinco níveis, sendo 1 = discordo completamente, 2 = concordo um pouco, 3 = não concordo nem discordo, 4 = concordo muito e 5 = concordo plenamente. Por fim, as notas obtidas após a pesquisa foram analisadas por meio do cálculo das médias.

3.2 Identificação das variáveis dependentes e independentes

Durante o planejamento do experimento foi necessário evidenciar algumas variáveis para estudo. São elas:

3.2.1 Variáveis independentes

Variáveis aplicadas nos questionários de experiência pós jogo:

- Experiências negativas;
- Experiências positivas;
- Cansaço;
- Retorno para a realidade.

3.2.2 Variáveis dependentes

Variáveis obtidas como resultado dos questionários de experiência pós jogo:

- Nível de Experiências negativas;

- Nível de Experiências positivas;
- Nível de Cansaço;
- Nível de Retorno para a realidade.

3.3 Seleção dos participantes

A seleção de participantes para o experimento foi feita a partir da escolha de pessoas que se voluntariaram na internet. A divulgação foi feita por meio de uma nota publicada nas redes sociais contando detalhes sobre as atividades que seriam desenvolvidas. Desta forma, foram recrutadas 16 pessoas de perfis diferentes que concordaram em participar do experimento no Telecentro Comunitário Cícero José de Araújo, localizado no Distrito Várzea do Feijão em Condado-PB para a comodidade de todos.

3.4 Preparação

Esta seção contém informações sobre a ornamentação e separação dos materiais utilizados durante a execução do experimento.

3.4.1 Compras de ferramentas

Não foi necessário comprar nenhum tipo de ferramenta ou material para o experimento, considerando que cada participante possui seu próprio *smartphone*.

3.4.2 Equipamentos necessários

- *Smartphone* com sistema operacional *Android* ou *iOS* e compatível com os jogos *Zombie Tsunami*, *Toy Defense* e *Dungeon n Pixel Hero*;
- Questionários impressos e canetas;
- Carregadores de *smartphone* (se necessário).

3.5 Análise dos dados

Os resultados deste experimento são numéricos, decimais e de natureza quantitativa para cada variável tratada. Os dados obtidos pelos questionários

aplicados foram analisados por meio do teste de proporção e apresentados na forma de comparação entre os três jogos.

O teste de proporção tem o objetivo de verificar se 50% ou mais dos participantes da pesquisa concordaram com a premissa em questão e foi realizado por meio do software *Action Stat 3*². Os dados obtidos pelas escalas *Likert* utilizadas nos questionários foram convertidos em sucessos e fracassos, substituindo os valores 4 e 5 por 1 e os valores 1, 2 e 3 por 0 em perguntas positivas, enquanto nas perguntas negativas os valores de 1, 2 e 3 foram substituídos por 1 e os valores de 4 e 5 foram substituídos por 0. Estes valores foram inseridos no *Action Stat* com o nível de significância de 95%, hipótese nula em 50% e hipótese alternativa 'maior que'. Para a análise dos dados, é necessário que o *p-value* obtido seja superior a 0,05 para que o resultado da premissa em questão seja considerado satisfatório.

3.6 Análise de ameaças

As seguintes ameaças apresentam riscos para o experimento e podem atrapalhar o seu desenvolvimento:

- Possível incompatibilidade dos *smartphones* dos usuários com os jogos a serem analisados;
- Exaustão dos participantes;
- Desistência dos participantes;
- Problemas na interpretação dos questionários.

3.7 Execução da pesquisa

A execução do experimento seguiu o seguinte roteiro:

- Os participantes foram recepcionados no ambiente selecionado onde foram instruídos a sentarem de forma confortável e segura;
- Assim que todos os participantes estiverem organizados em suas respectivas cadeiras, o primeiro questionário foi entregue (APÊNDICE A). Os participantes tiveram tempo livre para responder o questionário e foram instruídos a ler as questões atentamente e consultar o aplicador para tirar quaisquer dúvidas que possam surgir.

² Disponível em: <http://www.portaction.com.br/>.

- Quando todos os participantes concluíram o primeiro questionário, a primeira jogatina do experimento teve início. Os participantes foram instruídos a pegar seus *smartphones* e executarem o jogo *Zombie Tsunami*. Esta etapa de jogatina durou 10 minutos (tempo estimado de duração da fase de embarque) e foi cronometrado.
- Logo após o fim dos 10 minutos referentes à jogatina, o segundo questionário foi aplicado (APÊNDICE B) e novamente os participantes tiveram tempo livre para respondê-lo.
- O mesmo procedimento se repetiu para o jogo *Toy Defense* utilizando o terceiro questionário (APÊNDICE C) e o jogo *Dungeon n Pixel Hero* utilizando o quarto e último questionário (APÊNDICE D).
- O tempo médio do experimento foi de 1h30m e ao fim os questionários foram organizados e separados para análise.

3.8 Divulgação

Os questionários, resultados e dados coletados foram organizados e disponibilizados em repositórios abertos para auxílio de outros pesquisadores.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste Capítulo serão apresentados os dados obtidos por meio dos questionários de experiência pós jogo aplicados no estudo. Os questionários buscam analisar os diferentes sentimentos expressados pelo jogador após a jogatina. Nesta pesquisa em questão, estes sentimentos foram analisados durante a fase de embarque de jogos móveis gratuitos para que fosse possível medir o engajamento e o interesse dos jogadores, fatores que são importantes para garantir a retenção no jogo após a primeira experiência.

A parte inicial da pesquisa buscou analisar os perfis de usuário da amostra. Como resultado, conclui-se que o público foi composto por 16 pessoas, sendo 8 do sexo masculino e 8 do sexo feminino, com idade média de 19,5 anos (variando de 12 a 32 anos, com desvio padrão de 5,57). Quanto ao grau de escolaridade dos participantes, 12,5% possui ensino superior incompleto, 18,8% possui ensino fundamental incompleto, 31,3% possui ensino médio incompleto e 37,5% possui ensino médio completo. A frequência de interação com jogos digitais dos participantes varia entre muito raramente (12,5%), pelo menos uma vez por semana (12,5%) e diariamente (75%).

Como parte da etapa inicial da pesquisa, foi solicitado que os participantes listassem os jogos digitais de preferência de cada um. Com isso, foi possível listar os gêneros de jogos predominantes em meio às preferências dos participantes. São eles: Battle Royale (37,5%), FPS³ (31,3%), simulação (18,8%), quebra-cabeças (18,8%), arcade (18,8%), RPG⁴ (12,5%) e casual (12,5%). Os gêneros de palavras, casual, educativo, música, tabuleiro, esportes, aventura, corrida e ação também foram citados, com cada um representando 6,3% da predominância.

Após a aplicação da primeira parte da pesquisa, os participantes foram instruídos a jogar três jogos móveis gratuitos diferentes durante 10 minutos e relatar sobre suas experiências por meio dos questionários. Os resultados destas experiências serão listados a seguir:

³ do inglês, *first person shooter*, ou jogo de tiro em primeira pessoa.

⁴ do inglês, *role playing game*, ou jogo de interpretação de papel.

4.1 Análise de experiências negativas

Esta dimensão busca analisar possíveis experiências negativas enfrentadas pelo jogador durante a experiência de jogo. Os resultados destas experiências estão listados na Tabela 3.

Tabela 3 - Análise dos resultados sobre experiências negativas enfrentadas pelos jogadores.

Pergunta	JOGO 1 ZOMBIE TSUNAMI			JOGO 2 TOY DEFENSE			JOGO 3 DUNGEON N PIXEL HERO		
	Suceso %	Insucesso %	(p-value)	Suceso %	Insucesso %	(p-value)	Suceso %	Insucesso %	(p-value)
Eu achei uma perda de tempo.	93,75 %	6,25%	0,0002	81,25 %	18,75 %	0,0062	81,25 %	18,75 %	0,0062
Eu senti que eu poderia ter feito coisas mais úteis.	93,75 %	6,25%	0,0002	50%	50%	0,5000	62,50 %	37,50 %	0,1587
Eu me senti arrependido(a).	100%	0%	0,0000	81,25 %	18,75	0,0062	75%	25%	0,0228
Eu me senti culpado(a).	100%	0%	0,0000	100%	0%	0,0000	93,75 %	6,25%	0,0002
Eu me senti envergonhado(a).	100%	0%	0,0000	100%	0%	0,0000	93,75 %	6,25%	0,0002
Eu me senti mal.	93,75 %	6,25%	0,0002	93,75 %	6,25%	0,0002	87,50 %	12,50 %	0,0013

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

A partir dos resultados apresentados na Tabela 3, é possível observar que nenhum dos 3 jogos analisados despertou em uma parcela considerável de jogadores o sentimento de desperdício de tempo, que é um fator considerável para a retenção dos jogadores. No entanto, os jogadores de *Toy Defense* e *Dungeon n Pixel Hero* sentiram que poderiam ter aplicado o tempo gasto com a experiência em outras atividades mais úteis.

Os sentimentos de maldade, vergonha e culpa também não foram expressados por uma quantidade significativa de jogadores em nenhuma das

experiências. Apesar disso, os jogadores de *Dungeon n Pixel Hero* relataram arrependimento após a experiência, que é um sentimento que pode dificultar o engajamento do jogador durante a primeira experiência com um jogo.

4.2 Análise de experiências positivas

Esta dimensão busca analisar possíveis experiências positivas enfrentadas pelo jogador durante a experiência de jogo. Os resultados destas experiências estão listados na Tabela 4.

Tabela 4 - Análise dos resultados sobre experiências positivas enfrentadas pelos jogadores.

Pergunta	JOGO 1 ZOMBIE TSUNAMI			JOGO 2 TOY DEFENSE			JOGO 3 DUNGEON N PIXEL HERO		
	Suces so %	Insuce sso %	(p- value)	Suces so %	Insuce sso %	(p- value)	Suces so %	Insuce sso %	(p- value)
Eu me senti vitorioso (a).	62,50 %	37,50 %	0,1587	12,50 %	87,50 %	0,9987	31,25 %	68,75 %	0,9332
Eu me senti orgulhoso(a).	50%	50%	0,5000	6,25%	93,75 %	0,9998	18,75 %	81,25 %	0,9938
Eu me senti poderoso(a).	31,25 %	68,75 %	0,9332	0%	100%	1,0000	25%	75%	0,9772
Eu me senti satisfeito(a).	68,75 %	31,25 %	0,0668	18,75 %	81,25 %	0,9938	18,75 %	81,25 %	0,9938
Eu me senti revivido(a).	0,25%	0,75%	0,9772	0%	100%	1,0000	12,50 %	87,50 %	0,9987
Eu me senti energizado(a).	37,50 %	62,50 %	0,8413	6,25%	93,75 %	0,9998	6,25%	93,75 %	0,9998

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Como observado nos dados da Tabela 4, nenhum dos três jogos analisados conseguiu transmitir nenhuma das experiências positivas analisadas pelo experimento para uma quantidade significativa de participantes. Sentimentos como senso de vitória, orgulho, poder, satisfação e as capacidades de transmitir

energia ou fazer o usuário se sentir revivido são ítems importantes que podem impactar a primeira experiência de um usuário com um jogo. Por isso, os resultados obtidos nesta etapa são preocupantes e insatisfatórios.

4.3 Análise de cansaço

Esta dimensão busca analisar a possibilidade de cansaço enfrentado pelo jogador durante a experiência de jogo. Os resultados destas experiências estão listados na Tabela 5.

Tabela 5 - Análise dos resultados sobre cansaço enfrentado pelos jogadores.

Pergunta	JOGO 1 ZOMBIE TSUNAMI			JOGO 2 TOY DEFENSE			JOGO 3 DUNGEON N PIXEL HERO		
	Suces so %	Insuce sso %	(p- value)	Suces so %	Insuce sso %	(p- value)	Suces so %	Insuce sso %	(p- value)
Eu me senti exausto(a)	100%	0%	0,0000	81,25 %	18,75 %	0,0062	68,75 %	31,25 %	0,0668
Eu me senti fatigado(a)	100%	0%	0,0000	87,50 %	12,50 %	0,0013	68,75 %	31,25 %	0,0668

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Por meio dos dados listados na Tabela 5, é possível observar que os jogos *Zombie Tsunami* e *Toy Defense* mostraram resultados positivos nesta etapa da pesquisa, gerando pouquíssima exaustão nos jogadores. Em contrapartida, o jogo *Dungeon n Pixel Hero* mostrou resultados opostos aos jogos anteriores, sendo responsável por fazer os jogadores se sentirem exaustos e fatigados durante a experiência.

4.4 Análise de retorno para a realidade

Esta dimensão busca analisar a possibilidade de dificuldade em retornar para a realidade enfrentada pelo jogador após a experiência de jogo. Os resultados destas experiências estão listados na Tabela 6.

Tabela 6 - Análise dos resultados sobre dificuldade em retornar para e realidade enfrentada pelos jogadores.

Pergunta	JOGO 1 ZOMBIE TSUNAMI			JOGO 2 TOY DEFENSE			JOGO 3 DUNGEON N PIXEL HERO		
	Suces so %	Insuce sso %	(p- value)	Suces so %	Insuce sso %	(p- value)	Suces so %	Insuce sso %	(p- value)
Eu senti dificuldade em retornar para a realidade.	100%	0%	0,0000	100%	0%	0,0000	81,25 %	18,75 %	0,0062
Eu me senti desorientado(a).	100%	0%	0,0000	100%	0%	0,0000	81,25 %	18,75 %	0,0062
Eu tive a sensação de que retornei de uma jornada.	100%	0%	0,0000	100%	0%	0,0000	87,50 %	12,50 %	0,0013

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Com base nos dados apresentados na Tabela 6, é possível concluir que os três jogos analisados obtiveram resultados satisfatórios nesta etapa da pesquisa. Nenhum dos três gerou dificuldade em trazer o jogador de volta para a realidade, causou desorientação ou propôs o sentimento de que o jogador havia retornado de uma jornada.

4.5 Comparativo final

Por fim, os dados obtidos nas etapas anteriores desta pesquisa foram agrupados com o objetivo de analisar a capacidade dos jogos estudados de agradar (durante a fase de embarque) uma parcela considerável dos jogadores que participaram do experimento. Os resultados desta análise estão listados na Tabela 7.

Tabela 7 – Comparativo final entre os jogos analisados.

Jogo	Nº de sucessos	Nº de fracassos	(p-value)
Zombie Tsunami	11	6	0,1126
Toy Defense	10	7	0,2334
Dungeon n Pixel Hero	8	9	0,5958

Fonte: Elaborado pelo Autor (2019).

Como apresentado na Tabela 7, nenhum dos 3 jogos analisados conseguiu agradar um número significativo de jogadores dentre os participantes do estudo, sendo *Zombie Tsunami* o jogo que mais se aproximou de obter um resultado satisfatório. Apesar de os jogos *Zombie Tsunami* e *Toy Defense* possuírem um número de sucessos superior ao número de fracassos, esta quantidade ainda não foi suficiente para que os jogos obtivessem um resultado satisfatório.

5 CONCLUSÃO

Este capítulo apresenta as considerações finais da pesquisa realizada, assim como suas contribuições, limitações e sugestões para trabalhos realizados futuramente nesta área de estudo.

5.1 Considerações finais

O presente trabalho teve como objetivo analisar a experiência do usuário com a fase de embarque de três jogos móveis gratuitos diferentes, buscando evidenciar os pontos positivos e negativos que impactam a experiência do jogador e podem ser responsáveis pelo abandono do jogo após a primeira experiência, impedindo assim, o faturamento do jogo. Para isso, questionários de experiência pós jogo foram aplicados com os jogos *Zombie Tsunami*, *Toy Defense* e *Dungeon n Pixel Hero*. Os resultados mostraram que os jogos estudados possuem muitos pontos positivos, porém nenhum dos três ofereceu qualidades suficientes a ponto de se mostrar capaz de agradar uma quantidade significativa de jogadores durante o experimento. É importante ressaltar que os resultados obtidos se limitam aos sentimentos expressados pelos jogadores que participaram do experimento, logo, não devem ser generalizados.

5.2 Contribuições da pesquisa

Por meio desta pesquisa foi possível analisar os pontos fortes e fracos da fase de embarque de cada um dos jogos estudados. Os dados resultantes deste experimento podem auxiliar os desenvolvedores de jogos apresentando de forma clara as áreas da jogatina que precisam ser melhoradas ou repensadas, resultando assim, em uma melhor experiência para o jogador e, por consequência, aumentando a probabilidade de retenção dos jogadores e garantindo o faturamento do produto.

5.3 Limitações da pesquisa

- A pesquisa dispôs de um número relativamente pequeno de jogadores na amostra;
- Os participantes do experimento possuíam *smartphones* de diferentes marcas, modelos e sistemas operacionais, logo, a experiência de jogo não era a mesma entre todos os participantes.

5.4 Sugestões para trabalhos futuros

- Um método objetivo de análise de experiência de usuário pode ser aplicado com os mesmos jogos estudados neste trabalho para que seja possível comparar os resultados obtidos por meio dos dois métodos e medir suas eficiências e precisões;
- O método subjetivo de análise de experiência usuário utilizado neste trabalho pode ser aplicado com outros jogos móveis gratuitos, tornando possível comprovar sua eficácia na avaliação de fases de embarque de diferentes jogos.

REFERÊNCIAS

- ABBADE, João. **Indústria dos videogames bate recordes e fatura US\$ 134 bilhões**: Mercado mobile mostra sua força com adesão de 74% dos donos de smartphones. 2019. Disponível em: <<https://jovemnerd.com.br/nerdbunker/industria-dos-videogames-bate-recordes-nos-eua-e-fatura-us-43-bilhoes/>>. Acesso em: 26 mai. 2019.
- ALHA, Kati et al. **Free-to-Play Games: Paying Players' Perspective**. In: Proceedings of the 22nd International Academic Mindtrek Conference. ACM, 2018. p. 49-58. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3275133>>. Acesso em: 18 mai. 2019.
- ALVES, Frank Nely Peres. **Gamearte**. 2009. 133 f. Dissertação (Mestrado em Artes) - Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/4278?mode=full>>. Acesso em: 25 mai. 2019.
- ALVES, Lynn. **Game over – jogos eletrônicos e violência**. 2004. 211 f. 2004. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador. Disponível em: <http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/game-studies/files/gs_submission/trabalho_27/trabalho_27.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2019.
- ANGRY BIRDS. **Rovio Entertainment; Nordic Games GmbH**. 22 de março de 2012. Disponível em: <<https://www.angrybirds.com/games/>>. Acesso em: 15 mai. 2019.
- BARBOSA, Simone; SILVA, Bruno. **Interação humano-computador**. Elsevier Brasil, 2010.
- BARNETT, Lawrence; HARVEY, Carlo; GATZIDIS, Christos. **First Time User Experiences in mobile games: An evaluation of usability**. Entertainment Computing, v. 27, p. 82-88, 2018. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187595211730112X>>. Acesso em: 18 mai. 2019.
- CHOU, Yu-kai. **Actionable gamification: Beyond points, badges, and leaderboards**. Octalysis Group, 2015.
- DEMARTINI, Felipe. **Suporte da Microsoft ao Windows Phone termina em dezembro**. 2019. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/windows-mobile/suporte-da-microsoft-ao-windows-phone-termina-em-dezembro-131079/>>. Acesso em: 26 mai. 2019.
- DIAS, Kelvin Lopes; SADOK, Djamel Fauzi Hadj. **Internet móvel: tecnologias, aplicações e QoS**. XIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores, 2001. Disponível em:

<http://www.academia.edu/download/3737704/artigo_mobinternet.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2019.

DRACHEN, Anders et al. **Rapid prediction of player retention in free-to-play mobile games**. In: Twelfth Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment Conference. 2016. DRACHEN, Anders et al. Rapid prediction of player retention in free-to-play mobile games. In: Twelfth Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment Conference. 2016. Disponível em: <<https://www.aaai.org/ocs/index.php/AIIDE/AIIDE16/paper/viewPaper/13995>>. Acesso em: 18 mai. 2019.

FEDEROFF, Melissa A. **Heuristics and usability guidelines for the creation and evaluation of fun in video games**. 2002. Tese de Doutorado. Indiana University. Disponível em: <http://ocw.metu.edu.tr/file.php/85/ceit706_2/10/MelissaFederoff_Heuristics.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2019.

GUARIBA FILHO, Francisco Mariani. **Desenvolvimento de um Game para Android OS**. 2012. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/119358>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

GSMA. **The Mobile Economy 2019**. 2019. Disponível em: <<https://www.gsma.com/r/mobileeconomy/>>. Acesso em: 26 mai. 2019.

GURGEL, Ivannoska et al. **A importância de avaliar a usabilidade dos jogos: a experiência do Virtual Team**. Anais do SBGames, Recife, 2006. Disponível em: <<http://www.sbgames.org/papers/sbgames06/1.pdf>>. Acesso em: 12 mai. 2019

HADIJI, Fabian et al. **Predicting player churn in the wild**. In: 2014 IEEE Conference on Computational Intelligence and Games. IEEE, 2014. p. 1-8. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/6932876/>>. Acesso em: 01 mai. 2019.

LING, Rich. **Cinema Journal**, vol. 51, no. 2, 2012, pp. 181–183. Disponível em: <www.jstor.org/stable/41341050>. Acesso em: 05 mai. 2019.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. New York, NY: Academic Press, 1993.

NOVAK, Jeannie. **Desenvolvimento de games**. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

PASE, André Fagundes; TIETZMANN, Roberto. **Arremessando Pássaros em Porcos, uma Análise de Jogos no Ambiente Mobile a partir de Angry Birds**. iPhone, p. 11. Disponível em: <http://www.ubilab.com.br/site/livro/10_anos_do_iphone_e_book.pdf#page=11>. Acesso em: 25 abr. 2019.

OLIVEIRA, Ruy Guilherme Silva Gomes de et al. **Aplicação de Meta-modelos à Monetização de jogos Free-to-Play**. 2017. Disponível em: <<https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/1325>>. Acesso em: 25 abr. 2019.

PARIKKA, Jussi; SUOMINEN, Jaakko. **Victorian snakes?** Towards a cultural history of mobile games and the experience of movement. *Game Studies*, v. 6, n. 1, 2006. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Jaakko_Suominen/publication/200795288_Victorian_Snakes_Towards_a_Cultural_History_of_Mobile_Games_and_the_Experience_of_Movement/links/5805df9c08aef179365e7e11.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2019.

PETERSEN, Falko Weigert et al. **Evaluating the Onboarding Phase of Free-toPlay Mobile Games: A Mixed-Method Approach.** In: *Proceedings of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*. ACM, 2017. p. 377-388. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=3125499>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

POELS, Karolien; DE KORT, Yvonne; ISSELSTEIJN, Wijnand. **Identification and Measurement of Post Game Experiences.** *Westminster paper*, p. 109-129, 2009. Disponível em: <https://www.academia.edu/17645001/Identification_and_Measurement_of_Post_Game_Experiences>. Acesso em: 28 set. 2019.

SHARP, H.; ROGERS, Y.; PREECE, J. **Interaction design: beyond human-computer interaction**, 2a edição. New York, NY: John Wiley & Sons, 2007.

SILVA, Leonardo Ferreira et al. **O crescimento dos jogos no mercado mobile e suas acessibilidades.** *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, n. 2016_02, 2016. Disponível em: <<http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/02/jogos.zip>>. Acesso em: 26/05/2019.

STATCOUNTER GLOBAL STATS. **Mobile Operating System Market Share Worldwide** - April 2019. Disponível em: <<http://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>>. Acesso em: 05 mai. 2019.

WILSON, Tracy V.; FENLON, Wesley. **How the iPhone works.** Retrieved from: on *Apr*, v. 24, n. 2009, p. 9, 2007. Disponível em: <<http://www.tomax7.com/mcse/apple/How%20the%20iPhone%20Works.docx>>. Acesso em: 02 mai. 2019.

YU, Qi et al. **A Hybrid User Experience Evaluation Method for Mobile Games.** *IEEE Access*, v. 6, p. 49067-49079, 2018. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8423056>>. Acesso em: 15 mai. 2019.

ZHOU, Tao. **Understanding the effect of flow on user adoption of mobile games.** *Personal and ubiquitous computing*, v. 17, n. 4, p. 741-748, 2013. Disponível em: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2458814>>. Acesso em: 18 mai. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE A - ENTREVISTA DO PARTICIPANTE

1) Qual é a sua idade? _____ .

2) Qual é o seu gênero?

- a) Masculino.
- b) Feminino.
- c) Prefiro não responder.

3) Qual é o seu grau de escolaridade?

- a) Ensino fundamental incompleto.
- b) Ensino fundamental completo.
- c) Ensino médio incompleto.
- d) Ensino médio completo.
- e) Ensino superior incompleto.
- f) Ensino superior completo.

4) Com que frequência você interage com jogos digitais?

- a) Diariamente.
- b) Pelo menos uma vez por semana.
- c) Pelo menos uma vez por mês.
- d) Pelo menos algumas vezes no ano.
- e) Muito raramente.

5) Qual(is) tipo(s) de jogo(s) você costuma jogar?

APÊNDICE B - EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO COM A FASE DE EMBARQUE DO JOGO ZOMBIE TSUNAMI

Com base na sua experiência com o jogo *Zombie Tsunami*, opine sobre as afirmações propostas atribuindo uma nota para cada uma de acordo com a seguinte escala do tipo LEIKERT:

De forma alguma 1	Levemente 2	Moderadamente 3	Bastante 4	Extremamente 5
-----------------------------	-----------------------	---------------------------	----------------------	--------------------------

Considere os seguintes valores para os atributos da escala definida:

1. De forma alguma: Concordo 0%, Discordo completamente.
2. Levemente: Concordo 25%, concordo um pouco.
3. Moderadamente: Concordo 50%, nem concordo nem discordo.
4. Bastante: Concordo 75%, concordo muito.
5. Extremamente: Concordo 100%, não tenho dúvidas.

Métrica	Pergunta	1	2	3	4	5
1 Experiências negativas	1.1 Eu achei uma perda de tempo.					
	1.2 Eu senti que eu poderia ter feito coisas mais úteis.					
	1.3 Eu me senti arrependido(a).					
	1.4 Eu me senti culpado(a).					
	1.5 Eu me senti envergonhado(a).					
	1.6 Eu me senti mal.					
2 Experiências positivas	2.1 Eu me senti vitorioso (a).					
	2.2 Eu me senti orgulhoso(a).					
	2.3 Eu me senti poderoso(a).					
	2.4 Eu me senti satisfeito(a).					

	2.5 Eu me senti revivido(a).					
	2.6 Eu me senti energizado(a).					
3 Cansaço	3.1 Eu me senti exausto(a).					
	3.2 Eu me senti fatigado(a).					
4 Retornando para a realidade	4.1 Eu senti dificuldade em retornar para a realidade.					
	4.2 Eu me senti desorientado(a).					
	4.3 Eu tive a sensação de que retornei de uma jornada.					

**APÊNDICE C - EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO COM A FASE DE EMBARQUE DO JOGO
TOY DEFENSE**

Com base na sua experiência com o jogo *Toy Defense*, opine sobre as seguintes afirmações usando os valores da tabela LEIKERT definidos anteriormente:

Métrica	Pergunta	1	2	3	4	5
1 Experiências negativas	1.1 Eu achei uma perda de tempo.					
	1.2 Eu senti que eu poderia ter feito coisas mais úteis.					
	1.3 Eu me senti arrependido(a).					
	1.4 Eu me senti culpado(a).					
	1.5 Eu me senti envergonhado(a).					
	1.6 Eu me senti mal.					
2 Experiências positivas	2.1 Eu me senti vitorioso (a).					
	2.2 Eu me senti orgulhoso(a).					
	2.3 Eu me senti poderoso(a).					
	2.4 Eu me senti satisfeito(a).					
	2.5 Eu me senti revivido(a).					
	2.6 Eu me senti energizado(a).					
3 Cansaço	3.1 Eu me senti exausto(a).					
	3.2 Eu me senti fatigado(a).					

4 Retornando para a realidade	4.1 Eu senti dificuldade em retornar para a realidade.					
	4.2 Eu me senti desorientado(a).					
	4.3 Eu tive a sensação de que retornei de uma jornada.					

**APÊNDICE D - EXPERIÊNCIA DE USUÁRIO COM A FASE DE EMBARQUE DO JOGO
DUNGEON & PIXEL HERO**

Com base na sua experiência com o jogo *Dungeon & Pixel Hero*, opine sobre as seguintes afirmações usando os valores da tabela LEIKERT definidos anteriormente:

Métrica	Pergunta	1	2	3	4	5
1 Experiências negativas	1.1 Eu achei uma perda de tempo.					
	1.2 Eu senti que eu poderia ter feito coisas mais úteis.					
	1.3 Eu me senti arrependido(a).					
	1.4 Eu me senti culpado(a).					
	1.5 Eu me senti envergonhado(a).					
	1.6 Eu me senti mal.					
2 Experiências positivas	2.1 Eu me senti vitorioso (a).					
	2.2 Eu me senti orgulhoso(a).					
	2.3 Eu me senti poderoso(a).					
	2.4 Eu me senti satisfeito(a).					
	2.5 Eu me senti revivido(a).					
	2.6 Eu me senti energizado(a).					
3 Cansaço	3.1 Eu me senti exausto(a).					
	3.2 Eu me senti fatigado(a).					

4 Retornando para a realidade	4.1 Eu senti dificuldade em retornar para a realidade.					
	4.2 Eu me senti desorientado(a).					
	4.3 Eu tive a sensação de que retornei de uma jornada.					