



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**  
**CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL**  
**FACULDADE DE COMPUTAÇÃO**  
**CURSO DE BACHARELADO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**CLÁUDIA CAROLINE LIMA DE OLIVEIRA**

**METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO CENTRADA NO USUÁRIO APLICADA  
A CRIAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM CASUAL GAME: UM ESTUDO DE CASO**

**CASTANHAL – PA**

**2018**

CLÁUDIA CAROLINE LIMA DE OLIVEIRA

**METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO CENTRADA NO USUÁRIO APLICADA  
A CRIAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM CASUAL GAME: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação, pela Universidade Federal do Pará – UFPA.

Orientador: Prof. Dr. Marcos César da Rocha Seruffo.

Coorientador: Prof. Daniel da Silva Souza

Castanhal – PA

2018

CLÁUDIA CAROLINE LIMA DE OLIVEIRA

**METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO CENTRADA NO USUÁRIO APLICADA  
A CRIAÇÃO E AVALIAÇÃO DE UM CASUAL GAME: UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como exigência para obtenção do grau de Bacharel em Sistemas de Informação, pela Universidade Federal do Pará – UFPA.

Banca Examinadora

---

**Prof. Dr. Marcos César da Rocha Seruffo – ORIENTADOR**

Faculdade de Engenharia da Computação e Telecomunicações (FCT) – UFPA

---

**Prof. Daniel da Silva Souza – COORIENTADOR**

Faculdade de Computação (FACOMP) – UFPA – Castanhal

---

Profa. Dra. Yomara Pinheiro Pires

Faculdade de Computação (FACOMP) – UFPA – Castanhal

Castanhal, 05 de janeiro de 2018

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem ele nada disso teria sido possível. Agradeço à minha família, especialmente à minha irmã Dafne que me ajudou em inúmeras partes desse trabalho. Agradeço ao meu orientador Marcos Seruffo, pelas oportunidades de crescimento que eu tive como bolsista, e por todo o apoio nesse projeto. Agradeço ao meu coorientador e amigo Daniel Souza que me ajudou em diversas tarefas desde que eu o conheci até a finalização deste trabalho. Quero agradecer a todos os professores, especialmente aos que tiraram algum tempo para conversar comigo sobre minhas ideias ou projetos, e me ajudaram a evoluir ainda mais. Agradeço aos "desconhecidos" a quem eu pedi ajuda pela internet e que foram extremamente solícitos comigo, o professor Vinícius Godoy que me ajudou muito na compreensão do design de games e o exímio designer Guilherme Araújo que me ajudou na busca pela construção do personagem do jogo. Agradeço aos amigos Kennedy Souza, por ter criado a música do jogo exatamente como eu queria, e por ter me ajudado a "desvendar" alguns bugs, e Larissa Moraes por ter desenhado a animação do personagem. Quero agradecer a todos os meus amigos, que me ajudaram direta ou indiretamente durante todo o período em que estive na universidade, à minha amiga Izanélia Pinheiro que embarcou em minhas ideias durante todo o curso e impulsionou nosso grupo no desenvolvimento dos trabalhos, ao meu amigo Juliano Padilha que sempre tinha um tempo para me ouvir e opinar, aos amigos Diego Peres, Saulo Barbosa e Sebastião Rodrigues, que trocaram ideias sobre games comigo e me deram feedback sobre o jogo, ao meu amigo Keven Carrilho que esteve sempre disponível e disposto a ajudar, a todos os antigos integrantes do LADES, Renan Marçal, Joahannes Bruno, Neto Landy, Édylle Landy, Vinícius Pedrosa, Arthur Pereira, João Vítor, Arnaldo Souza e também os novos integrantes, Igor Falcão, Hygor Jardim, Júlio Moreira. Finalmente, gostaria de me desculpar caso algum nome tenha me escapado agora, e ressaltar que sou muito grata a todos os que fizeram parte dessa trajetória. Muito obrigada a todos!

“(...) de agora em diante você estará no meu lugar, e talvez não ria tão alto mais. Mas ainda pode fazer uma coisa... Você pode preservar um pouco daquela ilusão que foi a motivação da minha geração. Talvez você faça isso da sua maneira engraçada. Mas ficaremos gratos mesmo assim. Porque ao olhar para trás, parece que fomos todos um bando de tolos românticos, que ainda acreditávamos que um bom revólver e um bom duelo podia resolver tudo. Mas na época o oeste costumava ser um espaço aberto, onde ninguém encontrava ninguém duas vezes. Quando você apareceu, ele tinha mudado. Ficou menor e apinhando e a gente vivia esbarrando nas mesmas pessoas o tempo todo. Mas se pode correr por aí no oeste pacificamente pegando moscas... É só porque caras como eu estavam lá primeiro. Sim, os mesmos caras que você quer ver nos livros de História. Porque as pessoas precisam acreditar em algo como você disse. (...)”

P.S. Só mais um conselho de velhote. Quando entrar no barbeiro, assegure-se que o homem certo esteja usando o avental.”

Jack Beauregard

## RESUMO

A indústria de jogos eletrônicos tem crescido vertiginosamente e se tornado um dos setores mais importantes de entretenimento. Os *casual games* são parte de uma vertente que tem tomado conta de todos os smartphones e *tablets* da atualidade. Com os *casual games* qualquer pessoa que possua um dispositivo com acesso à Internet é um jogador em potencial. Este trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento centrado no usuário de um casual game e seus principais aspectos. A partir de um levantamento da literatura são expostos os principais conceitos com base nos quais o trabalho foi desenvolvido. Levando em conta que esta é uma atividade multidisciplinar e que trata de uma das formas de entretenimento mais antigas e intrínsecas do ser humano. É apresentada a avaliação do jogo a partir do teste de usabilidade aliado a aplicação de avaliação heurísticas aos dados coletados, sendo estas heurísticas divididas em heurísticas de usabilidade e de *gameplay*. Como contribuição, o trabalho busca oferecer uma base para desenvolvedores e empreendedores da área de criação de games, unindo aspectos técnicos e conceituais, via de regra abordados isoladamente.

## ABSTRACT

The gaming industry has grown rapidly and has become one of the most important entertainment sectors. Casual games are part of a strand that has taken over all smartphones and tablets today. With casual games, anyone who owns a device with Internet access is a potential player. This work presents a proposal of a user-centered development of a casual game and its main aspects. From a literature survey, the main concepts on the basis of which the work was developed are presented. Taking into account that this is a multidisciplinary activity and that deals with one of the oldest and intrinsic forms of entertainment of the human being. The evaluation of the game is presented from the usability test, together with the heuristic evaluation application to the collected data, these heuristics being divided into usability and *gameplay* heuristics. As a contribution, the work seeks to provide a basis for developers and entrepreneurs in the area of game creation, uniting technical and conceptual aspects, usually addressed in isolation.

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Correlatos.....	28
Quadro 2. Controles Iniciais do jogo .....	47
Quadro 3. Heurísticas de Usabilidade e de Jogabilidade (LAITINEN, 2008) .....	65
Quadro 4. Problemas encontrados a partir das Heurísticas .....	69

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Protótipo de <i>PONG</i> à esquerda, à direita o anúncio da máquina da <i>Atari</i> ..	12
Figura 2. William Higinbotham e a tela do osciloscópio com o " <i>Tennis for two</i> ".....	13
Figura 3. Steve Russel e seu game " <i>Spacewar!</i> ".....	14
Figura 4. Ralph Baer e seu console <i>Odyssey</i> .....	14
Figura 5. Jogo baseado no filme E.T.: O maior fracasso de todos os tempos.....	16
Figura 6. Jogos Space Invader, Donkey Kong e Super Mario Bros.....	
Figura 7. Principais acontecimentos na história dos videogames. ....	18
Figura 8. Ilustração do Alquerque no Libro de los Juegos.....	21
Figura 9. Modelo de Desenvolvimento iterativo incremental.....	31
Figura 10. Spaguetti Westerns.....	32
Figura 12. Henry Fonda como Jack Beuregard.....	
Figura 11. Terence Hill como "Ninguém".....	
Figura 13. "Ninguém"- cena de competição de tiro em um saloon.....	34
Figura 14. Poster e interface do jogo XIII.....	48
Figura 15. Esboços do personagem principal.....	49
Figura 16. Último esboço do personagem principal.....	50
Figura 17. Processo de modelagem do personagem principal.....	50
Figura 18. Modelo em massa do personagem principal. ....	
Figura 19. Modelo em massa da garota de saloon.....	
Figura 20. Esboço animação personagem principal.....	52
Figura 21. Sprite do personagem colorido digitalmente.....	52
Figura 22. Fluxo de interfaces. ....	53
Figura 23. Menu do game. ....	54
Figura 24. Tela principal do game. ....	54
Figura 25. Tela de Ranking.....	55
Figura 26. Tela de créditos.....	55
Figura 27. Diagrama de atividades da execução do jogo.....	56
Figura 28. Cenário de testes.....	59
Figura 29. Perfil dos Usuários.....	62
Figura 30. Local onde os usuários costumam jogar e gêneros favoritos.....	63

Figura 31. Análise de *QoE* do game.....63

Figura 32. Análise do game. ....64

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Grau de escolaridade .....	35
Gráfico 2. Ocupação dos entrevistados .....	35
Gráfico 3. Principais plataformas utilizadas.....	35
Gráfico 4. Gêneros de games favoritos .....	36
Gráfico 5. Frequência com que os usuários jogam casual games.....	36
Gráfico 6. Aceitação de jogos de tiro ao alvo.....	37
Gráfico 7. Quão interessante é um jogo de tiro ao alvo. ....	37

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>GDD</b>	Game Design Document
<b>HUD</b>	Heads-Up Display
<b>IHC</b>	Interação Humano-Computador
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization
<b>TI</b>	Tecnologia da Informação
<b>PC</b>	Personal Computer
<b>QoE</b>	Quality of Experience

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8</b>
<b>2. APORTE TEÓRICO.....</b>	<b>11</b>
2.1 História dos Games .....	11
2.2 Cultura e Sociologia relacionadas aos Games .....	19
2.3 Usabilidade .....	21
2.4 Desenvolvimento Centrado no Usuário .....	24
<b>3. TRABALHOS CORRELATOS.....</b>	<b>26</b>
<b>4. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>30</b>
4.1 Um casual game baseado em um <i>Spaghetti Western</i> .....	32
4.2 Pesquisa de definição de público.....	34
4.3 Documentação do Jogo .....	37
4.3.1 Documento Conceitual .....	38
4.3.2 Game Design .....	48
4.4 Recursos Utilizados.....	57
<b>5. TESTES COM APLICATIVO .....</b>	<b>59</b>
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>61</b>
6.1 Heurísticas e Problemas Encontrados .....	64
6.1.1 Heurísticas de Usabilidade .....	66
6.1.2 Heurísticas de Gameplay .....	68
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>71</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Em momentos de grandes crises o homem sempre se reinventa de alguma forma. A tecnologia, em sua maior parte, surgiu em momentos de adversidades, onde se buscava uma forma de solucionar um problema ou pelo menos uma maneira de minimizá-lo. Com os computadores e com os jogos eletrônicos não foi diferente.

Os games surgiram discretamente como uma válvula de escape, para o período de apreensão que se vivia durante a guerra fria. Rapidamente se popularizaram e difundiram-se mundialmente, tornando-se em um intervalo de tempo relativamente curto, se comparado a indústrias do cinema, ou da música por exemplo, a maior indústria de entretenimento mundial.

Criado em um ato quase que de rebeldia contra o momento de tensão vivido, o game se tornaria uma das principais formas de contornar a vida cotidiana, nem sempre atraente, possibilitando ao usuário não apenas assistir a algo para se distrair, mas também, descarregar suas emoções e viver algo empolgante e único.

Nesse contexto, o desenvolvimento de games mostra-se uma tarefa complexa por manipular diferentes áreas de conhecimento, na busca de um produto capaz de atender as necessidades específicas de seus usuários, e acima de tudo que seja capaz de transportá-los para uma realidade alternativa, que seja tão incrível que os faça voltar para mais, provendo boas doses de diversão.

Com a evolução da tecnologia, e conseqüentemente dos jogos e dos dispositivos jogáveis, evoluíram também os usuários. A partir da entrada dos dispositivos móveis no mercado e sua posterior popularização, qualquer pessoa detentora de um desses aparelhos passou a ser um jogador em potencial. Essa nova legião de jogadores, são denominados jogadores casuais, pessoas com pouco tempo disponível para jogar, que procuram jogos “claros”, que se possa pegar e jogar, sem precisar perder tempo aprendendo como o jogo funciona. Os *casual games* são esses jogos, com regras claras, jogabilidade simples, mas não necessariamente fácil, capaz de possibilitar a imersão do jogador.

A jogabilidade é a essência de todo game, que segundo (MEDEIROS, 2015) trata-se do estudo conjunto da usabilidade e do fator de entretenimento (elementos que tornam o jogo interessante). O game será um bom game se tiver uma boa jogabilidade, gráficos incríveis ou grandes efeitos especiais não salvarão um game com uma jogabilidade pobre. O resultado final do tratamento de aspectos de usabilidade e de desempenho geral do jogo pode ser traduzido na qualidade de experiência do usuário ao jogar, sendo essa o fator primordial a ser enfatizado e analisado durante o processo de desenvolvimento.

O processo de desenvolvimento de games desempenha um papel fundamental para o controle e alcance das metas estabelecidas. Dessa forma, a escolha de uma metodologia de desenvolvimento que gerencie aspectos técnicos, bem como a interação humano-computador (IHC), de forma balanceada, pode ser a melhor escolha para o desenvolvimento de um jogo. Nesse sentido, o desenvolvimento centrado no usuário mostra-se a melhor opção, através do *feedback* constante, fornecendo à equipe desenvolvedora as informações necessárias para que o jogo alcance seu objetivo e atenda as expectativas do público.

A fim de analisar e conhecer as diferentes facetas da produção de *casual games*, segundo a influência de diferentes áreas de conhecimento, este trabalho apresenta uma proposta de desenvolvimento de um game de ação no estilo *shooter*, com foco no usuário e buscando fundamentalmente pontuar aspectos importantes a serem analisados durante o processo de desenvolvimento de um game, ressaltando a importância da metodologia proposta no alcance da visualização e gerência desses aspectos. Este trabalho visa ainda auxiliar desenvolvedores e colaborar principalmente com a melhora do mercado nacional de games, especialmente na região norte do país, através da apresentação das diferentes áreas que fazem parte do desenvolvimento de games de maneira mais interconectada, favorecendo a compreensão de suas funcionalidades individuais em relação ao funcionamento do sistema como um todo, e por meio da exposição do estudo de caso.

O presente trabalho será organizado em seis tópicos principais, relacionados a metodologia da pesquisa, onde realizou-se inicialmente um

levantamento bibliográfico, seguido da escolha da metodologia de desenvolvimento, pesquisa qualitativa-quantitativa, desenvolvimento do sistema, aplicação de testes e avaliação dos resultados. Dessa forma os tópicos são organizados em: Aporte Teórico, onde serão abordadas questões fundamentais para a criação de um game, bem como, fatores que vieram influenciando os criadores desde a sua vanguarda. Trabalhos Correlatos, onde serão abordados outros trabalhos de propostas metodológicas e analíticas sobre os games. A metodologia onde será expresso o modelo de desenvolvimento utilizado e as principais questões relacionadas a esse processo, os Testes, Resultados e Discussões e as Considerações Finais.

## 2. APORTE TEÓRICO

Este capítulo apresenta os principais conceitos relacionados ao trabalho. Buscando criar uma base sólida para o desenvolvimento proposto. Serão ressaltados aspectos históricos, culturais, sociais e relacionados a IHC, bem como as definições de aspectos técnicos da área de desenvolvimento de games.

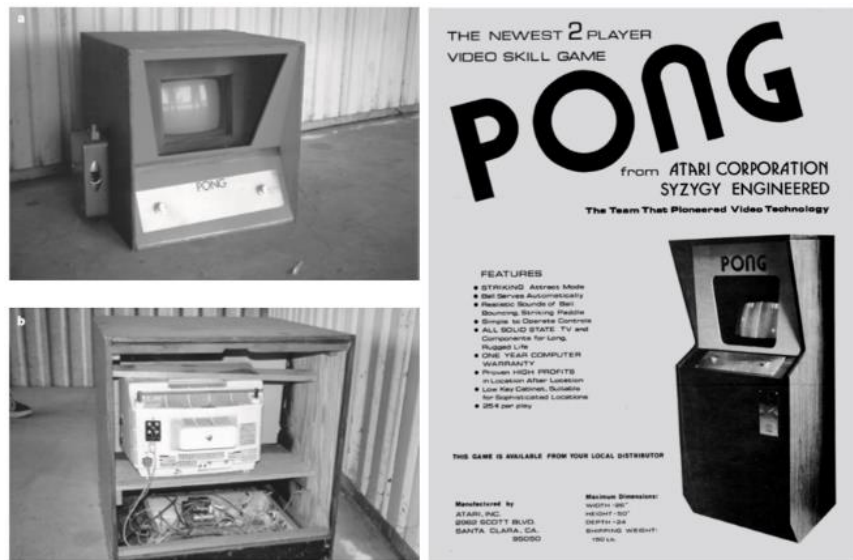
### 2.1 História dos Games

Para uma melhor compreensão do cenário atual e da importância da metodologia de trabalho proposta, será exposto aqui um resumo da história dos videogames, tendo em vista a necessidade de “*Pensar o passado para compreender o presente e idealizar o futuro.*” (Heródoto).

Não há um consenso sobre quando surgiu o primeiro game, ou quem foi o responsável por tal feito, pois, dependendo do critério utilizado, o nascimento dos videogames pode ter até três datas distintas, de acordo com (LUZ, 2009). Porém, é de comum aceitação, que *PONG* foi o responsável pelo início da popularização dos games eletrônicos, se tornando uma febre no início dos anos 70. *PONG* era um jogo extremamente simples, no entanto, com uma ótima jogabilidade, o que fazia dele um jogo intuitivo e fácil de se jogar, agradando assim, ao público em geral, como pontuado em (CLUA, 2005).

O game era formado por dois retângulos brancos simbolizando raquetes, e um ponto branco representando a bola. O objetivo do jogo era apenas rebater a bola e não deixa-la cair, assim como informavam as instruções impressas no próprio gabinete do jogo “Evite perder a bola para um placar mais alto” (LUZ, 2009). A Figura 1 mostra um protótipo de *PONG* e um anúncio com a ilustração da máquina arcade.

Figura 1. Protótipo de *PONG* à esquerda, à direita o anúncio da máquina da *Atari*.



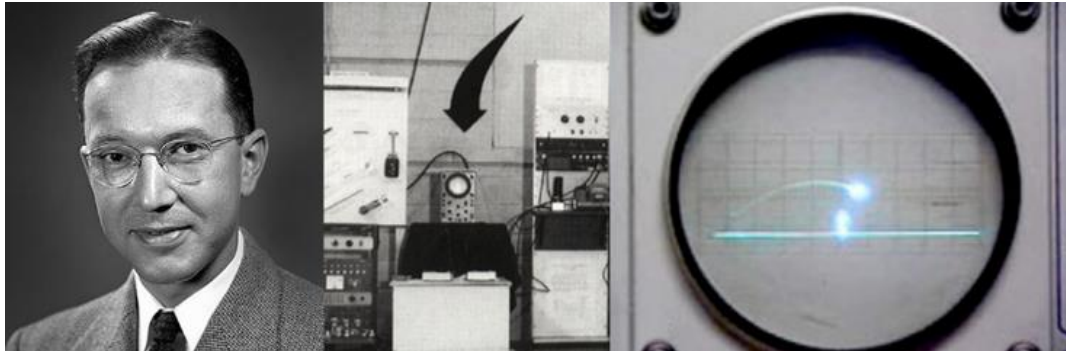
Fonte: IEEE Computer Society<sup>1</sup>; Computer History<sup>2</sup>

Embora *PONG* tenha sido responsável pela popularização dos games, alguns pesquisadores acreditam que o primeiro game surgiu no ano de 1958, considerando a primeira interação com um monitor de vídeo, criado pelo físico William Higinbotham. O chamado “*Tennis for Two*”, era uma adaptação de um *software* de um osciloscópio para demonstrar a trajetória de uma bola em movimento, projetado para a exposição do *Brookhaven National Laboratory*, possibilitando a interação dos visitantes e tornando, assim, as visitas ao laboratório mais interessantes, de acordo com a referência (LEITE, 2006). Abaixo, na Figura 2, Higinbotham e o seu *software* “*Tennis for Two*” na tela do osciloscópio.

<sup>1</sup> <http://doi.ieeecomputersociety.org/cms/Computer.org/dl/mags/an/2009/03/figures/man20090300055.gif>

<sup>2</sup> <http://www.computerhistory.org/revolution/computer-games/16/183/748>

Figura 2. William Higinbotham e a tela do osciloscópio com o "Tennis for two".



Fonte: Atomic Heritage Foundation<sup>3</sup>; Guia Videojogos.<sup>4</sup>

Higinbotham não se preocupou em patentear, desenvolver ou comercializar sua criação, por isso, muitos estudiosos da área contestam o uso de seu nome como inventor dos jogos eletrônicos, conforme ressaltado em (LUZ, 2009).

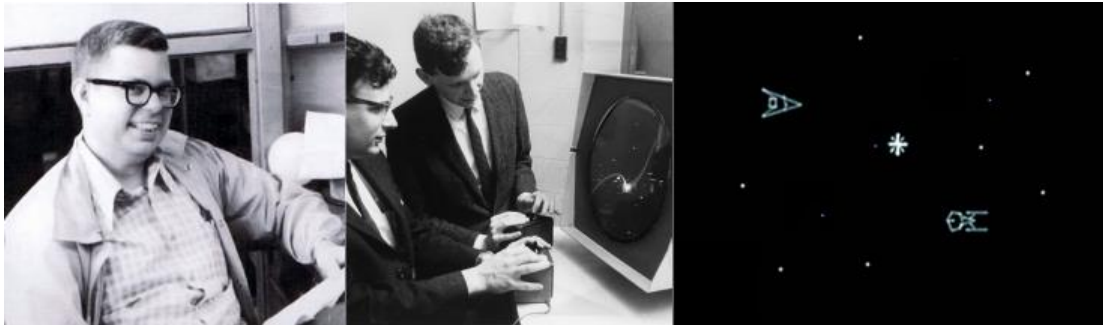
Em 1961 Steve Russel, membro de um grupo de entusiastas em eletrônica, era um dos poucos privilegiados a ter acesso ao *PDP-1* (*Programmable Data Processor-1*), localizado no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT). Russel se propôs a elaborar um programa para o *PDP-1*, assim como os demais membros do clube, porém, sua ideia era criar um filme interativo, para demonstrar todo o poder de processamento do *PDP-1* (RAMOS, 2007).

Influenciado pela corrida espacial e por um livro de ficção científica que acabara de ler, Russel desenvolveu o *Spacewar!*, uma batalha espacial. Interagindo através dos *switches* do computador, os jogadores controlavam duas espaçonaves, alterando suas velocidades e direções, que podiam atirar torpedos e destruir o adversário. *Spacewar!* foi o primeiro game que uniu a interação com um monitor de vídeo e um *software* de entretenimento (LUZ, 2009). O código do jogo foi passado de programador para programador, e qualquer instituição que possuía um computador *PDP-1*, possuía o jogo, tal fenômeno pode dar uma amostra inicial do potencial dos videogames. A figura 3 mostra Russel, o seu jogo *Spacewar!* sendo executado em um *PDP-1* e uma representação da tela do jogo.

<sup>3</sup> [https://www.atomicheritage.org/sites/default/files/William\\_Higinbotham.jpg](https://www.atomicheritage.org/sites/default/files/William_Higinbotham.jpg)

<sup>4</sup> <https://www.guiavideojogos.es/wp-content/uploads/2016/03/tennisForTwo.jpg>

Figura 3. Steve Russel e seu game “*Spacewar!*”.



Fonte: Video Game Historian<sup>5</sup>; MIT Museum<sup>6</sup>; Chris Hecker.<sup>7</sup>

Antes do surgimento de *PONG*, no ano de 1966, Ralph Baer, um engenheiro especialista em aparelhos televisores, idealizou um aparelho de jogos capaz de transmitir as imagens para um televisor. No final de 1971, *Odyssey*, o primeiro console de videogame da história, começou a ser produzido pela empresa *Magnavox* (RAMOS, 2007). A Figura 4 mostra Baer juntamente com seu console *Odyssey*.

Figura 4. Ralph Baer e seu console *Odyssey*.



Fonte: Retro Gamer<sup>8</sup>; Alvanista<sup>9</sup>.

*Odyssey* ficou no mercado por dois anos, não obteve o sucesso esperado e foi retirado das prateleiras por falta de interesse do público. Porém, em 1970, Baer havia entrado em contato com o jogo *Spacewar!*, o que o levou a desenvolver uma

<sup>5</sup> [https://videogamehistorian.files.wordpress.com/2014/07/steve\\_russell-prev.jpg](https://videogamehistorian.files.wordpress.com/2014/07/steve_russell-prev.jpg)

<sup>6</sup> <http://mstatic.mit.edu/mit150/025p.jpg>

<sup>7</sup> <http://chrishecker.com/images/thumb/1/14/Spacewar-crop.png/350px-Spacewar-crop.png>

<sup>8</sup> <http://retrogameromag.wpengine.com/wp-content/uploads/2014/12/RHB-with-Odyssey200-616x495.png>

<sup>9</sup> [http://media.alvanista.com/uploads/featured\\_image/2017/08/09/single\\_3525465\\_featured\\_image.png](http://media.alvanista.com/uploads/featured_image/2017/08/09/single_3525465_featured_image.png)

máquina dedicada a rodar o game *Spacewar!*, surgindo, no ano de 1972, o *Computer Space*. Mais uma vez o projeto fracassou, devido a uma falha de jogabilidade, o *Computer Space* era muito complexo para época, como apontado em (LUZ, 2009).

Após o fracasso do *Computer Space*, Ralph Baer decidiu criar a sua empresa, a *Atari*, que logo lançaria o jogo responsável pela disseminação dos jogos eletrônicos e pelo sucesso da empresa: *PONG*.

Com o sucesso de *PONG*, o mercado de games começou a deslanchar, e um enorme número de outros games foram lançados, tanto pela *Atari*, quanto pelas suas concorrentes. A *Atari* lançou também o seu console doméstico, e com ele mais uma enorme variedade de jogos.

Apesar do sucesso instantâneo dos games, o mercado começou enfraquecer, e, em resposta a isso, a *Atari* produziu mais uma variedade de outros games, o que não surgiu o efeito esperado, principalmente porque os jogos não possuíam muita variedade de jogabilidade, eles eram basicamente variações de *PONG*, sem inovação alguma. Os usuários já estavam entediados com esses jogos, ademais, com a enorme variedade de títulos, não sabiam o que comprar, aumentando o desinteresse em adquirir novos jogos, segundo (BATISTA, 2007).

No entanto, o pior ainda estava por vir, em uma medida desesperada, a *Atari* licenciou um game baseado no filme E.T. em 1982, por aproximadamente 20 milhões de dólares. A ideia era que o jogo estivesse nas prateleiras para o natal, à vista disso, o jogo foi produzido em apenas 6 semanas, o que resultou em um jogo que foi não apenas o maior fracasso comercial da história da *Atari*, mas também, o pior jogo de todos os tempos, conforme (ERNKVIST, 2008) e (OVERMARS, 2012). A seguir, na Figura 5, a capa do jogo E.T. e uma representação da tela do game.

Figura 5. Jogo baseado no filme E.T.: O maior fracasso de todos os tempos.



Fonte: Neatorama<sup>10</sup>; The Digital Fix Gaming<sup>11</sup>.

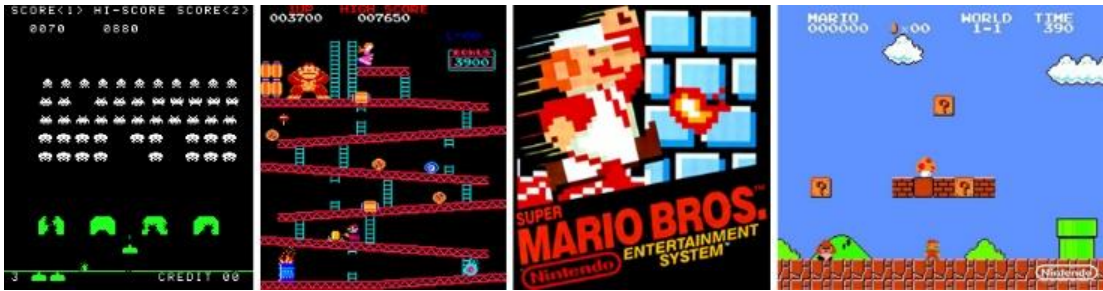
Em 1984 a *Atari* caiu e levou junto todo o mercado de consoles. Muitas empresas faliram, ou saíram do negócio de jogos nos Estados Unidos. Todavia, a produção de jogos se iniciava em outra área do globo, no Japão (CLUA, 2005).

Após o *crash* da indústria de games, os jogos ganharam uma nova dimensão, com os desenvolvedores japoneses, inserindo personagens animados, como em *Space Invaders*, onde os alienígenas moviam seus tentáculos enquanto se deslocavam pela tela do jogo (LUZ, 2009). Iniciou-se uma nova geração de games baseados em personagens e narrativas, como *Donkey Kong*, em que o jogador guiava um encanador baixinho, com o objetivo de salvar sua namorada, e posteriormente, com *Super Mario Bros.*, em que o encanador ganhou um irmão e foi batizado de Mario. A principal empresa japonesa dessa época, a *Nintendo*, responsável pelo lançamento de grandes sucessos como *Donkey Kong*, *Super Mario Bros.* e *Legends of Zelda*, tinha como pilares de desenvolvimento três aspectos: inovação, qualidade, personagens/franquias e herança/tradição, conforme destacado em (BEZERRA, 2011). Na Figura 6 são apresentadas as telas dos jogos *Space Invader*, *Donkey Kong* e *Super Mario Bros.*

<sup>10</sup> <http://uploads.neatorama.com/images/posts/541/95/95541/1490930475-3.jpg>

<sup>11</sup> [http://gaming.thedigitalfix.com/protectedimage.php?image=GarethGallagher/et.jpg\\_12012012](http://gaming.thedigitalfix.com/protectedimage.php?image=GarethGallagher/et.jpg_12012012)

Figura 6. Jogos *Space Invader*, *Donkey Kong* e *Super Mario Bros.*



Fonte: Play Similar<sup>12</sup>; Nintendo Life<sup>13</sup>; Entertainment Weekly<sup>14</sup>

A indústria dos games continuou crescendo nos anos posteriores, seguindo com a criação do primeiro personagem carismático o suficiente para ter produtos licenciados, o *Pac-man*; o lançamento do console *Genesis* da *SEGA*, com 16 bits, que era muito colorido e com um enorme número de jogos. Os bits e a qualidade de *hardware* aumentavam, da mesma forma que as possibilidades de criação de novos jogos e tecnologias (LUZ, 2009). Atualmente a indústria de games é maior que a do cinema, como mencionado anteriormente, surgiram muitas tecnologias novas, bem como novas empresas. A Figura 7 pontua os principais acontecimentos que se seguiram na história dos videogames, ressaltando as evoluções tecnológicas, segundo (OVERMARS, 2012), (BATISTA, 2007) e (CLUA, 2005).

<sup>12</sup> <https://static.playsimilar.com/game-media/space-invaders-screen-thumb.jpg>

<sup>13</sup> <http://images.nintendolife.com/screenshots/32372/full.jpg>

<sup>14</sup> <https://ewedit.files.wordpress.com/2015/06/super-mario-bros.jpg>

Figura 7. Principais acontecimentos na história dos videogames.



Fonte: Elaborada pela autora

Paralelos ao mercado dos consoles despontaram outros, como o de games para *PC*. Surgiram novos desenvolvedores fora do eixo EUA – Japão, como a *Ubisoft*, fundada na França em 1986, que rapidamente difundiu suas atividades para outras áreas do globo. Juntamente com os primeiros *PC's* surgiram os *casual games*, e atualmente, esses jogos são em grande parte utilizados em dispositivos móveis, que vêm se destacando no mercado.

O que fez com que a indústria dos games tenha sido tão bem aceita e crescido tanto em um período tão curto de tempo, ultrapassando mesmo indústrias mais antigas como a da música e a do cinema? A resposta para essa pergunta pode ser encontrada através da observação de fatores humanos e históricos. A acelerada aceitação e difusão dos games pode estar ligada ao fato de que o ato de jogar seja um dos aspectos ou hábitos mais antigos do homem, estando associada a cultura ou mesmo a algo anterior a ela e mais intrínseco ao ser humano, como pontuado em (HUIZINGA, 2005).

## 2.2 Cultura e Sociologia relacionadas aos Games

Os jogos vêm sendo jogados desde os tempos em que as civilizações não possuíam o menor resquício de tecnologia. Para o historiador Huizinga (2005), o jogo é um fato mais antigo do que a cultura, pois, segundo o autor, a cultura é sempre pressuposta à sociedade humana e o jogo, por sua vez, é praticado não apenas pelos homens, mas, também, pelos animais, apesar desses não apresentarem cultura. As características essenciais do jogo são as mesmas entre os jogos praticados pelos bichos e os praticados pelos homens, segundo (HUIZINGA, 2005).

Os games podem ser analisados por ângulos distintos e em diferentes áreas, sendo uma das mídias mais complexas de todas. É possível analisá-los a partir de aspectos sociológicos, físicos ou psicológicos, porém, o jogo se mostra muito maior que uma atividade puramente física, biológica ou psicológica, não podendo ser analisado ou explicado de forma isolada por essas teorias, como destacado em (GALLO, 2007). Porém, a cultura está na base de todas essas ciências e conhecimentos, podendo ser tomada como fator principal de análise. “A ciência e a cultura não são entidades diferentes: a ciência é parte da cultura, e como a ciência é feita, depende em grande parte da cultura em que é praticada.” (IACCARINO, 2003).

Huizinga (2005) mostra como o jogo pode ser considerado a base do desenvolvimento da cultura e do relacionamento humano, quando afirma que “As grandes atividades arquetípicas da sociedade são, desde o início, inteiramente marcadas pelo jogo”, e exemplifica citando a Linguagem: “Na criação da fala e da linguagem, brincando com essa maravilhosa faculdade de designar, é como se o espírito estivesse constantemente saltando entre a matéria e as coisas pensadas. Por detrás de toda expressão abstrata se oculta uma metáfora, e toda metáfora é jogo de palavras.” e em seguida cita o mito e o culto, afirmando ser onde surgem o direito e a ordem, o comércio e o lucro, a indústria e a arte, a poesia, a sabedoria e a ciência, que são tidas como as grandes forças instintivas da vida civilizada, ponderando sobre o espírito de fantasia existente no limite entre a brincadeira e a seriedade.

A definição de jogo, como é popularmente conhecida na atualidade, origina-se do termo latino “*jocus*” remetendo a “gracejo”, “divertimento” ou “zombaria”. Porém, o termo foi precedido por outro, um tanto mais nobre, “*ludus*” que remetia a “ilusão” (GALLO, 2007).

Nos últimos tempos, alguns autores começaram a analisar os jogos a partir da questão lúdica, levando em conta que estes não são apenas objetos de divertimento, podendo influenciar até mesmo o desenvolvimento humano.

Embora os jogos possam influir aspectos individuais dos jogadores, trata-se de atividades fortemente coletivas. Os jogos como aspecto cultural e social apresentam-se “completos” quando há no ato de jogar a sociabilidade, em outras palavras, o jogo é mais uma atividade coletiva do que individual, fato que pode ser observado mesmo nos jogos realizados por animais, como pontuado em (GALLO, 2007) e (HUIZINGA, 2005).

Da mesma forma que o jogo se apresenta estreitamente dependente da interação humana, é um agente fortalecedor dessas interações. A sociabilidade proporcionada pelo jogo é tão forte, que mesmo após o fim dos jogos algumas comunidades se tornam permanentes. Com o surgimento dos videogames, porém, uma questão muito discutida é o fato dos jovens passarem horas em frente aos seus computadores, sem nenhum tipo de interação humana. Porém, este problema foi “resolvido” com o advento dos jogos *multiplayers* e com a possibilidade de jogar *on-line*, segundo (OXLAND, 2004).

Conforme (LENHART, 2015), jogar videogames pode reforçar a amizade e a união entre amigos que jogam *on-line*, a maior parte dos jovens que jogam *on-line* com outros adolescentes, 78%, se sentem mais conectados aos amigos.

O jogo se manifesta dessa forma, como um elemento midiático e veículo de comunicação. Cada jogo é definido por regras próprias de socialização, e são intimamente influenciados pelos fatores culturais e sociais que os cercam em tempo e espaço, embora a maioria dos jogos possuam regras universais, que são as características essenciais do jogo mencionadas anteriormente (BARBOZA, 2014).

A quase 1400 A.C. os egípcios já conheciam os jogos como são conhecidos atualmente. Eles possuíam um jogo de tabuleiro muito semelhante com a Dama, o *Alquerque*, ilustrado na Figura 8. Outro tabuleiro semelhante ao de damas foi encontrado nas ruínas da antiga cidade de Ur no Iraque. Embora os jogos atuais possuam características distintas dos jogos tradicionais, as técnicas utilizadas nos jogos mais antigos e rudimentares fundamentam os métodos utilizados atualmente

nos jogos de videogame. Apesar do advento da tecnologia e de todo o seu desenvolvimento, a essência de todo jogo é a jogabilidade, como apontado em (OXLAND, 2004).

Figura 8. Ilustração do Alquerque no Libro de los Juegos.



Fonte: Historia Con Alba<sup>15</sup>

### 2.3 Usabilidade

Como ressaltado anteriormente a jogabilidade é o estudo conjunto da usabilidade e do fator de entretenimento. Dessa forma a usabilidade é responsável por possibilitar a fluidez do fator entretenimento, evitando que o usuário perca tempo lutando com o jogo, e tendo que enfrentar desafios não projetados.

Para o desenvolvimento deste trabalho foi necessário fazer um levantamento sobre a interação humano-computador focando essencialmente na usabilidade aplicada a jogos de vídeo com o intuito de observar as questões mais pertinentes relacionadas a qualidade de experiência em jogos.

A interface de um aplicativo funciona como uma ponte de comunicação entre o usuário e o sistema, dessa forma, a interface precisa ser amigável, simples e intuitiva, provendo uma fácil adaptação para o usuário, como apontado em (SOUZA,

---

<sup>15</sup> <https://historiaconalba.files.wordpress.com/2017/10/libro-de-los-juegos.jpg>

2017). Consequentemente, o nível de comunicabilidade entre o usuário e o aplicativo é definido através da interface, que determina o grau de capacidade dessa de transmitir de forma eficiente e eficaz seus objetivos (BARROS, 2011).

Tal como a interface de *softwares* tradicionais, a interface dos games desempenham um papel fundamental para o sucesso do jogo, bem como para o fracasso deste. Uma vez que o objetivo principal do desenvolvimento de jogos é a criação de produtos capazes de entreter e divertir seus usuários (MEDEIROS, 2015), é necessário garantir que a interface seja não apenas simples, amigável e intuitiva, mas também atrativa, condizente com a história de jogo proposta e que possua um alto nível de jogabilidade (BARROS, 2011) e (BATTAIOLA, 2002).

Em se tratando de *softwares* de trabalho (como editores de texto, programas de planilha eletrônica, entre outros programas usados para executar algum tipo de trabalho), a usabilidade auxilia na produtividade destes, assegurando que a realização das tarefas no sistema seja fácil e pouco dispendiosa, para que assim, o usuário possa focar no trabalho a ser realizado ao invés de precisar descobrir como o *software* funciona (GURGEL, 2006). Por outro lado, os games possuem um propósito diferente dos *softwares* de trabalho, as tarefas precisam ser desafiadoras, o jogador precisa aprender como solucionar desafios, pois como apontado em (GURGEL, 2006) e (KIERAS, 2006), sem essa configuração o jogo não atenderá seu principal requisito que é ser divertido e envolvente.

Segundo (LAITINEN, 2005) a usabilidade é um dos principais fatores que fazem com que um jogo se destaque no concorrido mercado dos games. Como os jogos não são *softwares* “necessários”, podem ser facilmente abandonados e substituídos. Assim sendo, uma das maiores questões a ser considerada durante o desenvolvimento de games é garantir que o jogador não enfrentará desafios não projetados e não se frustrará com a experiência de jogar. A usabilidade garantirá uma experiência melhor e mais envolvente, com o mínimo de desafios desnecessários (GURGEL, 2006) e (LAITINEN, 2005).

Há uma ampla gama de trabalhos sobre usabilidade, bem como diferentes recomendações relacionadas. As definições mais difundidas acerca do assunto são de Jakob Nielsen (JAKOB, 1993), que associa usabilidade a cinco aspectos

fundamentais: aprendizado, eficiência, memorabilidade (*memorability*), erros e satisfação.

Outra definição de usabilidade muito utilizada é a da ISO/IEC 9126, segundo a qual a usabilidade é definida pela relação entre um conjunto de atributos de um *software* e o esforço necessário para a utilização desses atributos e para a avaliação dessa utilização por um determinado grupo de usuários. Segundo a norma citada, a usabilidade é categorizada em cinco pontos fundamentais: inteligibilidade, apreensibilidade, operacionalidade, atratividade e conformidade (MEDEIROS, 2015).

Em 2011 a ISO/IEC 9126 foi substituída pela ISO/IEC 25010 que definiu seis categorias para usabilidade: reconhecimento de adequação, apreensibilidade, operabilidade, acessibilidade, proteção contra erro do usuário e estética de interface do usuário (CODACY, 201-) e (MENEZES, 2016).

Em (SOUZA, 2017) é apresentada uma lista de recomendações extraída através da análise de diferentes autores e da percepção de pontos em comum entre suas orientações. A lista apresenta seis tópicos: facilidade de aprendizagem, facilidade de memorização, controle de erro, eficiência, eficácia e satisfação.

Ao se analisar a interface de um game, deve-se sempre levar em consideração que os jogos possuem suas peculiaridades com relação aos demais tipos de interface (PETRY, 2013). De acordo com uma pesquisa realizada por (NOKIA, 2003), as principais características que distingue a análise da interface de um game da análise dos *softwares* tradicionais são a diversão, o desafio e o entretenimento. Em contrapartida (GURGEL, 2006) afirma que a maior parte das recomendações feitas a partir da lista de 40 regras de usabilidade desenvolvida no trabalho (NOKIA, 2003) são de elementos que devem existir em qualquer tipo de *software*.

No que tange a análise de usabilidade, são encontrados na literatura vários métodos. Destaca-se aqui o trabalho realizado em (BREYER, 2008) no qual o autor afirma que os principais métodos são descritos por (ZAZELENCHUK, 2005) e distribuídos em duas classes, métodos empíricos e métodos de inspeção. Os métodos empíricos de pesquisa, coletam os dados para análise diretamente com os usuários: *card sorting*, pesquisa contextual, *focus group*, entrevista, análise de registro, protótipo em papel, questionário, análise de tarefa e teste de usabilidade. Os métodos de

inspeção, por sua vez, coletam os dados dos usuários de forma indireta: revisão especialista, passeio guiado (*guided walkthrough*) e avaliação heurística (BREYER, 2008).

De acordo com (LAITINEN, 2005) o teste de usabilidade é o método de análise de usabilidade mais fundamental e insubstituível, consistindo na realização de teste com jogadores que representam o público alvo do jogo. A importância desse método deve-se ao fato de fornecer informações diretas e objetivas sobre a interação dos jogadores com o jogo.

Conforme (SHACKEL, 1991), a usabilidade de um sistema deve ser medida a partir de critérios claramente definidos. Nesse sentido, a avaliação heurística apresenta-se altamente relevante, uma vez que estabelece os pontos a serem analisados em um determinado sistema.

A avaliação heurística segundo (NIELSEN, 1990, 1994) é um método de engenharia de usabilidade para encontrar problemas de usabilidade em uma interface de modo que possam ser observados como parte de um processo de design interativo, sendo normalmente realizada por um pequeno grupo de avaliadores que examinam a interface e avaliam sua conformidade com as heurísticas definidas como citado por (NIELSEN, 1995).

Para o presente trabalho, a partir da revisão literária, optou-se por utilizar o teste de usabilidade com usuários aliado ao emprego de questionários e aplicando avaliação heurísticas aos dados coletados para otimização dos resultados obtidos. O uso de uma correta metodologia de avaliação é fundamental, entretanto busca-se ressaltar a importância da metodologia de desenvolvimento escolhida e otimizar a experiência do usuário, promovendo, assim, a criação de jogos mais imersivos de forma mais eficiente.

#### **2.4 Desenvolvimento Centrado no Usuário**

Os processos de desenvolvimento de *software* são responsáveis por direcionar e organizar o desenvolvimento do *software*, através de um conjunto de ações predefinidos (BARROS, 2011). Embora os processos e princípios de desenvolvimento de *softwares* tradicionais possam ser aplicados ao desenvolvimento de games, o mais indicado é que se adapte esses princípios às necessidades

específicas do sistema, como aponta (PRESSMAN, 2005), tendo em vista que não se trata tão somente de um sistema gerado a partir de engenharia pura, mas que envolve a combinação de aspectos multidisciplinares como arte, música, programação e o gerenciamento e a integração desses aspectos, como ressaltado por (RAMADAN, 2013).

Para o desenvolvimento do jogo proposto, optou-se por utilizar a abordagem centrada no usuário, uma vez que os fatores a serem considerados para o desenvolvimento de um game, embora diversos, pareçam possuir uma premissa comum, que é fornecer uma experiência única, emocionante e envolvente. Em outras palavras, a percepção do usuário sobre o jogo é a grande questão a ser tratada.

De acordo com (WEINSCHENK, 2011), cerca de 15% dos projetos de TI são abandonados e pelo menos 50% do tempo durante o desenvolvimento de um sistema é gasto em retrabalho que pode ser evitado. A utilização da metodologia centrada no usuário ajuda a identificar os desafios antecipadamente para que uma solução possa ser encontrada cedo, além da redução das necessidades dos usuários por suporte, da redução nos custos de desenvolvimento e manutenção e otimização dos processos de tomada de decisão (KIEFFER, 2016).

O desenvolvimento centrado no usuário caracteriza-se por ter como base (direcionador do projeto) as análises sociais e cognitivas de atividades humanas, enfatizando dessa forma os requisitos dos usuários e esforçando-se para manter isso em mente, como ressaltado por (BAEK, 2008).

Segundo (BELFORT, 2011), tal metodologia abrange uma ampla gama de conhecimentos, como fatores humanos, ergonomia, design participativo, métricas e inspeções de usabilidade, design para experiência de usuário, entre outros.

Além disso, o estudo da usabilidade e o desenvolvimento centrado no usuário são intimamente ligados, uma vez que usabilidade pode ser considerada basicamente um estudo do desenvolvimento centrado no usuário (SCHAFFER, 2007).

### 3. TRABALHOS CORRELATOS

Dentre os trabalhos revisados durante a elaboração da pesquisa dois foram de suma importância para o desenvolvimento desse trabalho: o livro “*Gameplay and Design*” (OXLAND, 2004) e o livro “*Homo ludens: O jogo como elemento de cultura*” (HUIZINGA, 2005).

Em (OXLAND, 2004) o autor apresenta um manual de desenvolvimento de games, abordando as questões a serem analisadas do momento da concepção do jogo até o momento em que esse jogo está pronto para ser publicado, não adentrando em questões relacionadas a programação, tratando apenas da projeção do jogo.

Oxland (2004) ressalta a importância de conhecer o mercado e o público alvo bem como a necessidade da documentação do game como ferramenta imprescindível para guiar o desenvolvimento e estabelecer a harmonia entre as diferentes áreas e integrantes de uma equipe envolvida no desenvolvimento de um game.

Além de apresentar detalhadamente cada uma das características a serem consideradas ou definidas durante o desenvolvimento de games como gênero, definição de público alvo, *feedback*, visual de personagens e balanceamento de jogo o autor apresenta ao final do livro um modelo de documentação, que foi utilizado nesse trabalho.

O livro “*Homo ludens: O jogo como elemento de cultura*” (HUIZINGA, 2005) por sua vez apresenta uma visão bem menos técnica sobre os games, analisando os jogos em sua forma mais simples como fenômenos culturais. Segundo o autor o ser humano é um ser jogador de natureza, e mostra como mesmo a vida cotidiana é uma espécie de jogo. Essa obra, embora não tenha sido muito utilizada na elaboração do presente trabalho, serviu para a percepção da amplitude do estudo sobre games, e da importância de gerenciar questões humanas relacionadas aos aspectos técnicos durante o desenvolvimento de games.

Durante a pesquisa bibliográfica não foram encontrados trabalhos que unissem questões de caráter humano e tecnológico, porém foram encontrados diversos trabalhos que tratam do processo de desenvolvimento de casual games.

O autor de (BELFORT, 2011) trabalha em sua tese com algo semelhante ao que se expõe no presente trabalho, focando essencialmente na experiência do usuário.

Tratando especificamente do desenvolvimento de jogos casuais o autor (BELFORT, 2011) apresenta a criação de uma metodologia de desenvolvimento com foco no usuário para a obtenção de *feedback* em tempo real de uso do aplicativo. Nesse trabalho é evidenciada a importância da presença dos usuários durante o processo de desenvolvimento.

Em (JUNIOR, 2002) é feita uma análise sobre o processo de desenvolvimento de jogos eletrônicos, bem como suas etapas, os processos envolvidos, os conhecimentos e as técnicas juntamente com as metodologias de Engenharia de Software.

O trabalho (JUNIOR, 2002) expõe uma contextualização dos processos existentes, dando uma visão geral dos principais conceitos. Dessa forma, são apresentados os passos para desenvolvimento de jogos de forma simplificada e sem enfoque em nenhuma metodologia específica. Explanando aspectos do *game design*, suas fases, do cronograma, das questões orçamentárias, da implementação, dos testes e finalmente da manutenção.

Os autores (JUNIOR, 2002) fazem ainda estudos de caso de jogos consagrados, buscando demonstrar na prática a aplicação das ideias e conceitos introduzidos. Concluindo com a afirmação da importância de um bom *game design*, independente de modelo de desenvolvimento, ressaltando o fato de que o desenvolvimento de games trata-se de um processo, sobretudo, criativo, de modelo totalmente flexível, em que é possível inovar, improvisar e adaptar.

Em (GURGEL, 2006) é apresentado o desenvolvimento de um *serious game* focando essencialmente na criação e teste da interface do jogo. O autor ressalta em seu trabalho questões relacionadas a usabilidade em jogos digitais, ressaltando o uso de heurísticas e a importância do teste com usuários para a obtenção de *feedback* que possa auxiliar na detecção de problemas no game.

O trabalho (LUZ, 2009) por sua vez, apresenta uma análise do desenvolvimento da linguagem gráfica dos games enfatizando questões relacionadas ao design gráfico.

O autor faz um apanhado da história dos games, ressaltando os principais acontecimentos desde o nascimento da indústria dos games. O autor apresenta ainda uma análise de questões técnicas, relacionadas essencialmente aos gráficos de diversos games, ressaltando a evolução entre esses.

Os trabalhos apresentados se assemelham ao presente trabalho por tratarem de questões similares às que aqui são tratadas, tais como o processo de desenvolvimento de casual games, e questões relacionadas a usabilidade e qualidade do *software*. Porém, os trabalhos são pontuais e tratam isoladamente de questões que são abordadas nesse trabalho, onde se busca uma visão mais holística do processo de desenvolvimento de games. No Quadro 1 são apresentados os principais assuntos abordados no presente trabalho e pelos trabalhos correlatos.

Quadro 1. Correlatos

	(OXLAND, 2004)	(HUIZING A, 2005)	(BELFORT , 2011)	(JUNIOR, 2002)	(GURGEL, 2006)	(LUZ, 2009)
Processo de desenvolvimento de games	✓	×	✓	✓	✓	×
Game Design	✓	×	×	✓	×	×
Questões Culturais	×		×	×	×	×
Experiência do usuário	×	×	✓	×	✓	×
Jogos casuais	×	×	✓	×	×	×
Foco no Usuário	×	×	✓	×	×	×
Questões orçamentárias	×	×	×	✓	×	×
Implementação	×	×	×	✓	✓	×
Criação e teste da interface do jogo	×	×	×	×	✓	×
Usabilidade	×	×	✓	✓	✓	×
Design gráfico	×	×	×	×	×	✓
Teste com usuários	×	×	✓	✓	✓	×

Documentação	✓	×	×	×	×	×
História dos Games	×	×	×	×	×	✓
Heurísticas	×	×	×	×	✓	×

Fonte: Elaborada pela autora

#### **4. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO**

A jogabilidade é o elemento fundamental para o desenvolvimento de um game, que não pode ser vista como uma entidade tridimensional, ou associada a criação de um grande personagem, ou da tecnologia estado-da-arte, ou mesmo de uma ótima renderização, mas sim, como a combinação de vários elementos que constituem desafios para o jogador, tendo como base para uma boa jogabilidade (OXLAND, 2004).

O desenvolvimento de games é uma tarefa multidisciplinar muito próxima da produção de cinema e talvez até mais complexa, por envolver fluxos alternativos de história. Dessa forma, o esforço necessário para o desenvolvimento de um game é difícil de ser calculado. O esforço pode ser variável, bem como, o tempo para o desenvolvimento e os fatores de complexidade relacionados a cada jogo, conforme abordado em (BALISTA, 2013).

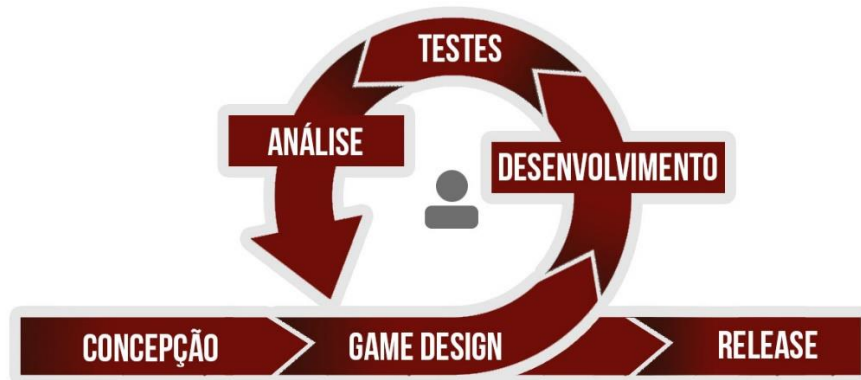
Embora cada desenvolvimento e ideia de game tenha suas particularidades, é possível e necessário adotar um processo de desenvolvimento, ou seja, uma metodologia para facilitar e otimizar esforços no desenvolvimento, aproveitando ao máximo o tempo.

Uma metodologia de desenvolvimento é um conjunto de atividades ordenadas, ou não, comuns e necessárias de um processo, conforme definido em (LUDVIG, 2007) e (SOMMERVILLE, 2004). Embora existam algumas propostas de metodologia para o desenvolvimento de games, não existe uma padrão, porém, encontra-se na literatura a aplicação de metodologias existentes como a metodologia ágil Scrum (SCHWABER, 2002), onde é possível realizar diversas tarefas de forma simultânea ou a clássica metodologia de desenvolvimento em Cascata, onde cada etapa é realizada segundo uma ordem predeterminada, e apenas após a finalização da etapa anterior.

No Brasil as empresas desenvolvedoras de games utilizam, em sua maioria, métodos ágeis de desenvolvimento, notoriamente o Scrum (FLEURY, 2014). Embora que em uma escala menor, outras também utilizam métodos mais tradicionais como o Cascata e o PMBOK. Todavia, segundo uma pesquisa realizada em 2014, cerca de 25% das empresas nacionais afirmavam não utilizar nenhuma metodologia (FLEURY, 2014).

Para o trabalho proposto optou-se por utilizar uma metodologia de desenvolvimento ágil, com o intuito de otimizar o tempo e o trabalho. A metodologia foi adaptada a partir da metodologia Scrum, aliada ao desenvolvimento centrado no usuário, visando favorecer a constante adaptação do sistema a partir do *feedback* coletado.

Figura 9. Modelo de Desenvolvimento iterativo incremental



Fonte: Elaborado pela autora

Conforme pode ser visualizado na Figura 9, o processo é dividido em cinco etapas principais: Concepção, *Game Design*, Desenvolvimento, Testes e Análise, procurando-se manter o usuário presente durante todo o processo de desenvolvimento.

Na fase de concepção do game, foi feito o “tratamento da ideia”, buscando responder essencialmente as questões “*O que? Porque? e Para quem?*”. Nesse sentido foi feito um estudo de referências mercadológicas, e um questionário foi aplicado para definição do público alvo, através da utilização de um questionário online, divulgado em diferentes grupos e para diferentes públicos. Nessa fase também foi feito um esboço inicial da proposta do jogo.

A fase de *game design* pode ser considerada a principal fase do desenvolvimento, nessa fase foi criado o GDD, responsável por guiar todo o desenvolvimento do game, buscando evitar erros de interpretações e posterior retrabalho.

Na fase de *game design* também optou-se por implementar a mecânica inicial do jogo, podendo ser modificada a partir do *feedback* gerado ao fim de cada iteração,

enquanto o game não estiver completamente finalizado e atendendo a todos os requisitos de QoE (qualidade de experiência).

Na fase de desenvolvimento, durante a primeira iteração, o protótipo do game ganhou uma versão jogável, o que permitiu uma maior percepção sobre a mecânica do game, e demais atributos que poderiam afetar na qualidade de experiência do jogador, como a escolha da arte do game e da trilha sonora. Logo que os primeiros atributos da mecânica do game foram implementados o game foi exposto a um pequeno número de usuários, e novamente a cada nova implementação, embora não representasse uma parcela expressiva do público alvo, essas interações foram importantes para uma análise rápida do que poderiam vir a ser pontos críticos no aplicativo.

Nas duas últimas etapas o jogo foi testado e os resultados dos testes foram analisados gerando um novo ciclo, para a correção dos pontos críticos encontrados, ou incremento da mecânica.

#### 4.1 Um casual game baseado em um *Spaghetti Western*

Figura 10. Spaguetti Westerns



Fonte: Fandango<sup>16</sup>

Apesar da quase extinção do gênero *western* no cinema, a temática do velho-ocidente e seus *cowboys* ainda mexe com o imaginário das pessoas, fato facilmente

<sup>16</sup> <http://images.fandango.com/images/fandangoblog/tarantinoposters726LARGE.jpg>

observado através do sucesso de jogos como *Red Dead Redemption*<sup>17</sup> ou *Call of Juarez*<sup>18</sup>.

O *Spaghetti Western* (Figura 10) é um subgênero do *western*, mais especificamente fabricado na Itália surgido aproximadamente por volta de 1964 e que ganhou notoriedade com os exímios trabalhos de Sérgio Leone<sup>19</sup>, em que se apresentava um estilo diferenciado de representação do gênero.

A produção dos *Spaghetti Westerns* estendeu-se até 1975. Foram criados cerca de 500 filmes do gênero, dentre produções de péssima qualidade e obras primas. *Il mio nome è Nessuno* (Meu Nome é Ninguém) é um dos principais filmes do gênero.

Figura 11. Henry Fonda como Jack Beuregard.



Figura 12. Terence Hill como “Ninguém”.



Fonte: Premiere<sup>20</sup>; Filmezzunk<sup>21</sup>.

O filme trata da relação de dois pistoleiros (Figura 11-12), um pistoleiro mais velho, uma lenda do oeste conhecido como o gatilho mais rápido do oeste, decidido a se aposentar e um jovem, que poderia ser tão ou mais rápido que a velha lenda, mas que o idolatrava e desejava ver seu herói finalizar a carreira de forma gloriosa, enfrentando sozinho um bando de 150 homens.

No decorrer do filme vários desafios aparecem, e várias oportunidades para que o personagem “Ninguém” mostre o quão rápido ele pode ser. Em umas das cenas

<sup>17</sup> <http://www.rockstargames.com/reddeadredemption/>

<sup>18</sup> [http://store.steampowered.com/app/3020/Call\\_of\\_Juarez/](http://store.steampowered.com/app/3020/Call_of_Juarez/)

<sup>19</sup> Sergio Leone (3 de janeiro de 1929 - 30 de abril de 1989) foi um diretor de cinema, produtor e roteirista italiano, creditado como o inventor do gênero "Spaghetti Western".

<sup>20</sup>

[http://www.premiere.fr/sites/default/files/styles/partage\\_reseaux\\_sociaux/public/thumbnails/image/il\\_mio\\_nome\\_e\\_nessuno\\_fonda.jpg](http://www.premiere.fr/sites/default/files/styles/partage_reseaux_sociaux/public/thumbnails/image/il_mio_nome_e_nessuno_fonda.jpg)

<sup>21</sup> <http://www.filmezzunk.hu/wp-content/uploads/2016/03/name-nobody-21755-755x425.jpg>

o personagem participa de uma competição de tiro ao alvo, bebendo *drinks*, arremessando os copos ao ar e atirando neles (Figura 13).

Figura 13. “Ninguém”- cena de competição de tiro em um *saloon*



Fonte: Imagem extraída do filme *Il mio nome è Nessuno*.

O jogo proposto foi inspirado nessa cena, com a pretensão de resgatar a aura competitiva proposta no filme, que tencionava pôr à prova agilidade e precisão, o game “*Nobody’s Faster*” tem como objetivo instaurar a disputa pelo título de “pistoleiro mais rápido do oeste”.

No game proposto o jogador é desafiado a entrar em uma competição de tiro ao alvo, e também de “capacidade de absorção de álcool”, assim como o personagem do filme, sendo necessário beber toda a cerveja do copo para então arremessá-lo ao ar e atirar antes que ele se choque contra o solo.

#### **4.2 Pesquisa de definição de público**

Como salientado anteriormente, um questionário (Apêndice I) foi aplicado para a análise da viabilidade do jogo e definição do possível público alvo. Os resultados obtidos serão expostos a seguir.

Foram coletadas 52 respostas, de indivíduos na faixa etária entre 8 e 32 anos, destes 73,1% foram de homens, e 26,9% foram de mulheres. A maior parte da amostra era formada por estudantes no ensino superior, como ilustrado nos gráficos 1 e 2.

Gráfico 1. Grau de escolaridade

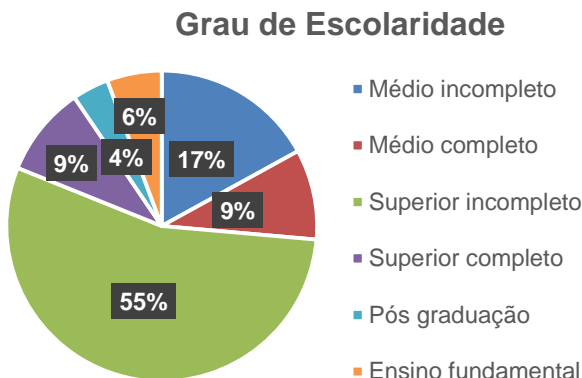
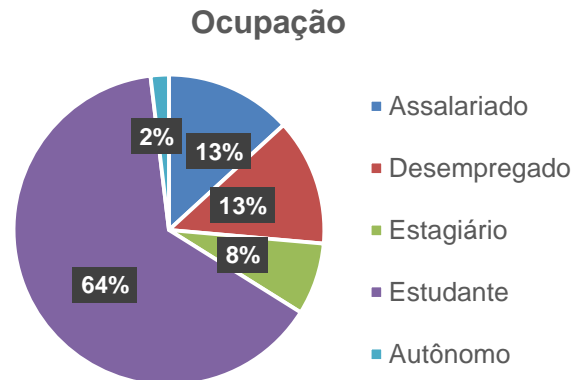


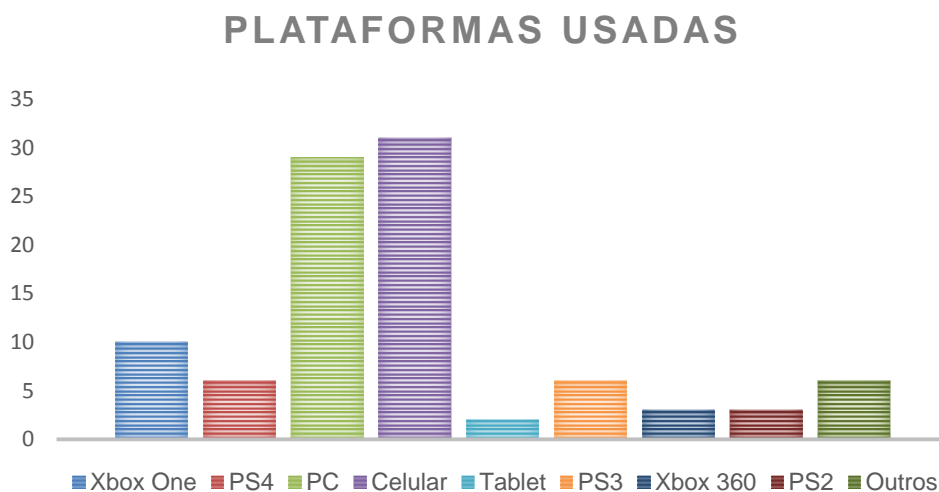
Gráfico 2. Ocupação dos entrevistados



Fonte: Elaborado pela autora

Com relação a plataforma que os entrevistados afirmaram usar para jogar, destacaram-se o *PC* e o celular, plataformas apropriadas para casual games, especialmente os celulares. No gráfico a seguir é possível observar todos as plataformas citadas pelos entrevistados.

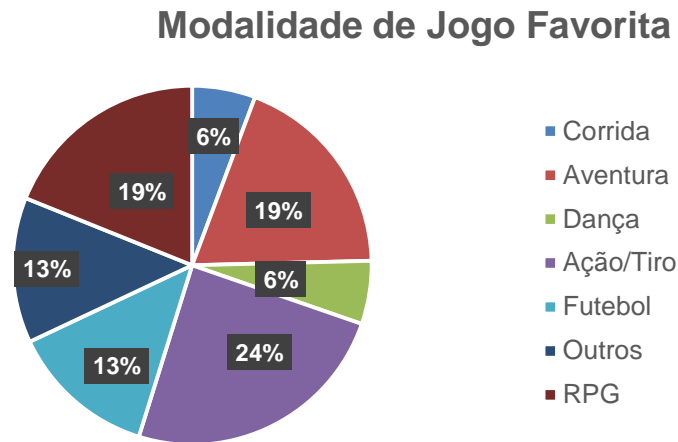
Gráfico 3. Principais plataformas utilizadas



Fonte: Elaborado pela autora

Para a pergunta relacionada ao gênero de games, a maioria das pessoas da amostra apontaram os jogos de ação e tiro como sendo o gênero preferido. No gráfico 4 são ilustrados os resultados relacionados ao gênero de games.

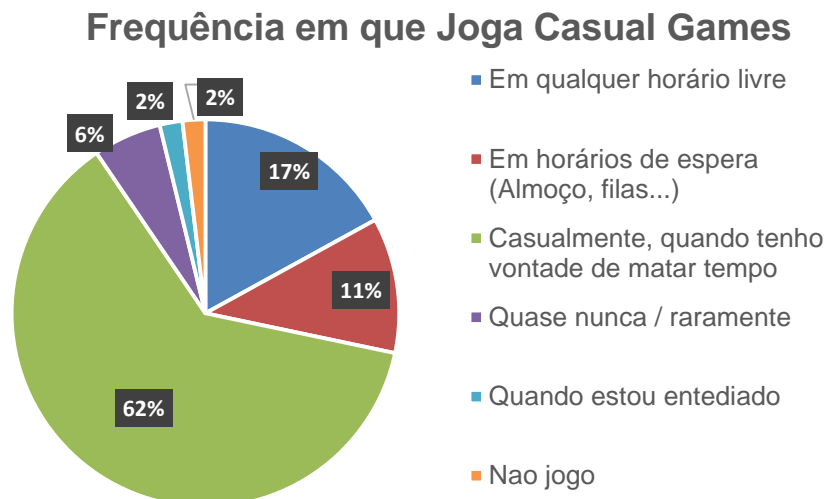
Gráfico 4. Gêneros de games favoritos



Fonte: Elaborado pela autora

Sobre os jogos casuais a maioria dos entrevistados afirmou jogar em horários livres, momentos de espera ou para matar o tempo. O resultado pode ser observado no Gráfico 5.

Gráfico 5. Frequência com que os usuários jogam casual games



Fonte: Elaborado pela autora

Com relação ao subgênero de jogo “*shooter*” ou tiro ao alvo, que seria basicamente o estilo do jogo proposto, a maior parte dos entrevistados afirmaram ter interesse em jogar jogos desse tipo, apontando também o quão interessante são esses tipos de jogos, onde 34% afirmou achar o subgênero pouco interessante, devido majoritariamente ao caráter repetitivo do jogo, os gráficos 6 e 7 ilustram os resultados.

Gráfico 6. Aceitação de jogos de tiro ao alvo

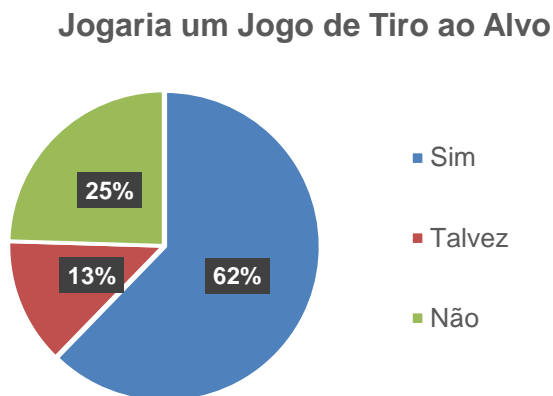
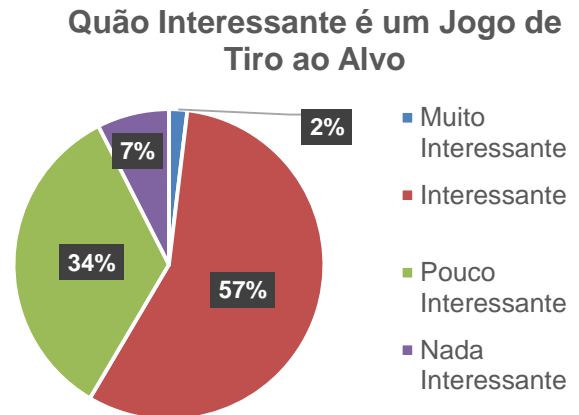


Gráfico 7. Quão interessante é um jogo de tiro ao alvo.



Fonte: Elaborado pela autora

Com os resultados coletados através do questionário, foi possível observar a viabilidade do desenvolvimento do game proposto, através da percepção das principais plataformas utilizadas, e das preferências dos usuários com relação a games.

No que concerne a definição do público alvo, foi possível observar o alcance dos casuais games podendo ser um jogo capaz de agradar diferentes públicos. Porém, o público mais jovem pareceu ser o público principal do game proposto, juntamente com os entusiastas do gênero *western*.

#### 4.3 Documentação do Jogo

Em cada cem ideias de jogos que parecem incríveis, apenas uma se torna um jogo de qualidade. A maioria dos problemas enfrentados pelos desenvolvedores estão relacionados ao design do jogo, pois um bom design é a união entre ideias e informações (OXLAND, 2004) e (HUSTMAN, 2000). Para evitar esses tipos de problemas, a documentação do jogo é imprescindível.

A documentação de um jogo é feita basicamente pelo Documento de *Game Design* (*Game Design Documentation / GDD*). Essa documentação auxilia na visualização do jogo de uma forma geral, mesmo no início do desenvolvimento, facilitando o mesmo, evitando erros e a necessidade de retrabalhos.

O GDD é um documento baseado na metodologia da produção cinematográfica, dessa forma pode ser visto simplesmente como o roteiro do jogo, de

acordo com (LEMES, 2009). Este documento é responsável por explicar todos os detalhes do jogo, desde as informações mais básicas, como o conceito geral da ideia, passando pela sua mecânica, sua interface, sua história, até informações mais detalhadas (MOTTA, 2013) e (SCHUYTEMA, 2008).

Nesta seção serão expostas as definições do jogo, documentadas no GDD, com base no modelo exposto em (OXLAND, 2004).

#### 4.3.1 Documento Conceitual

**Titulo:** 'NOBODY'S FASTER'

**Formato:** Dispositivos móveis, web.

**Gênero:** Nobody's faster é um *shoot 'em up*, com foco no raciocínio e reflexo rápidos. O jogador deverá acertar alvos em movimento randômico, com velocidades cada vez maiores, através do controle de um personagem no jogo, que poderá atirar após um comando do jogador.

Inicialmente o alvo será um copo, mas outros desafios serão acrescentados no decorrer do jogo.

**Game:** *Nobody's Faster*

**Plataforma:** Dispositivos móveis, Web

**Público secundário**

**Idade** 10+  
**Público Alvo** Jogadores casuais em geral, que gostem de jogos de tiro, ou de agilidade e ação.

**Outros jogos jogados**

- GTA
- Angry Birds
- Fruit Ninja Free

Fãs do gênero *western* que podem ter interesse em experimentar essa singela "homenagem" ao gênero.

#### **Pesquisa de Mercado:**

Embora o crescimento da indústria dos games tenha sido praticamente ininterrupto e exponencial, a atual parcela de mercado relativa aos *Mobile Games*, que representa normalmente uma parte expressiva do mercado dos *Casual Games*, impulsionou a expansão dessa indústria, que segundo (CHURCH, 2016) foi responsável pela arrecadação de aproximadamente 45% (quarenta e um bilhões de dólares) do total de noventa e um bilhões de dólares auferidos pela indústria de games em 2016, fazendo com que essa provasse novamente ser o meio de entretenimento com crescimento mais rápido do mundo.

A popularidade dos jogos de dispositivos móveis pode ser atribuída à relativa facilidade de acesso a esses. Em 2015 a venda de computadores caiu 10,4% no mundo todo, segundo a IDC, enquanto que o mercado de dispositivos móveis encontra-se em constante crescimento. Entre 2013 e 2014 a parcela de pessoas com apenas telefone celular em casa passou de 54% para 56,3%, de acordo com (G1, 2016) e (Bianchi, 2015).

Os jogos *mobile* são baratos e acessíveis, não apenas para os desenvolvedores, como também para os usuários, e conquistaram uma nova parcela de mercado, um público novo. Muitos jogadores que passam horas jogando em seus celulares não conheciam ou estimavam jogos de *PC* ou de console (Acate, 2015).

*Casual Games*, são basicamente games com uma curva de aprendizagem pequena, e essa é essencialmente a natureza do seu sucesso, e também do sucesso dos games de ação projetados para os arcades no início da difusão dos games. Games de ação exigem pouco raciocínio e mais reflexo e reações rápidas, e devido seu sucesso desde o início, ele se mantém na preferência dos jogadores.

Segundo o site (STATISTA, 2015) os games mais comprados em 2014 foram games de ação com 28,2% de todos os games comprados, acompanhado de perto pelos games de tiro. O terceiro lugar foi feito pelo games de esportes com 13,3%. *Nobody's Faster* segue a tendência mundial, é um *Casual Game* de ação, do subgênero *shooter*.

*Nobody's Faster* possui um bom nível de imersão, embora não possua um enredo elaborado, exigindo do jogador repetição de movimentos e reflexos rápidos.

Outra característica importante do jogo é a interação ou competição entre diferentes jogos, feita através do *ranking*, o que dá ao jogo uma configuração social, que tem também se mostrado uma tendência cada vez mais forte com a ascensão da internet e da inclusão digital.

De acordo com a pesquisa feita pela *Entertainment Software Association* <sup>22</sup>em 2017, 53% dos jogadores mais assíduos jogam jogos multiplayer, 54% dos jogadores mais assíduos afirmam que videogames ajudam a se conectar com seus amigos, e

---

<sup>22</sup> <http://www.theesa.com/article/2017-essential-facts-computer-video-game-industry/>

45% afirmam que os jogos ajudam suas famílias a passar tempo junta. Segundo essa mesma pesquisa os gêneros mais jogados socialmente são *shooters* (29%), casual games (28%) e jogos de ação (27%).

***Linguagens:***

Português, Inglês.

**Visão geral do jogo:**

“Nobody’s Faster” é um jogo de ação baseado no filme *western* italiano “*Il mio nome è Nessuno*”. Jack Beuregard é um lendário *cowboy* buscando fugir do peso de sua fama de gatilho mais rápido do oeste (fama cobiçada por muitos), e antes que Beuregard possa partir, ele se depara com um devoto fã, auto intitulado “Ninguém”, aparentemente o único que poderia ser mais rápido no gatilho do que a velha lenda.

O jogo é ambientado em um *saloon*, onde Ninguém participa de uma competição de tiro ao alvo. A mecânica do jogo é definida basicamente pela ação, pela capacidade de exatidão e agilidade, o jogador deve ser rápido e acertar o maior número possível de objetos. A competição e socialização também é fomentada no jogo, através de um sistema de *ranking* e *record*, buscando tornar o jogo mais divertido e próximo a uma disputa real.

***Objetivo central:***

“Ninguém” está participando de um jogo de tiro ao alvo em um bar, os alvos são copos de uísques vazios, após tomar toda a bebida, o jogador deverá acertar o copo que se moverá em uma trajetória aleatória, conforme o tempo for passando o desafio aumentará, devido aos efeitos causados pela bebida, fazendo com que fique mais difícil para o jogador acertar o alvo rapidamente e de forma certa. Quanto mais copos o jogador acertar e menos balas ele desperdiçar mais rápido e “certo” ele será, podendo até mesmo ser considerado o gatilho mais rápido da terra.

***Tema do Gameplay:***

A temática do *gameplay* do jogo é tiro ao alvo, ambientado no cenário do velho oeste. Todos os desafios do jogo estarão relacionados a capacidade do jogador de

acertar o alvo, com o auxílio de variáveis para tornar o jogo mais interessante e desafiador.

### ***Estrutura do Jogo:***

O jogo possui apenas um ambiente, o *saloon*. O jogador poderá mover-se por todo o cenário e atirar onde quiser. Caso o jogador queira sair do *saloon* ele poderá tentar, porém do lado de fora um atirador entrincheirado o acertará, a menos que o jogador seja incrivelmente rápido e consiga visualizar e abater o atirador primeiro, caso seja acertado o jogador será direcionado a uma cena, onde verá seu personagem pendurado na forca e logo sendo libertado por um estranho sem nome, após isso poderá voltar normalmente ao jogo. Caso o jogador acerte o atirador, ele também será levado a uma cena, onde receberá uma recompensa, e depois voltará ao jogo normalmente.

O jogador iniciará o jogo com uma arma rudimentar, e receberá armas mais potentes conforme for evoluindo no jogo. As armas com balas, terão inicialmente apenas o número de balas que elas podem acomodar, sendo liberadas mais balas com o decorrer do jogo.

Conforme o jogo for avançando, o jogador também terá mais dificuldades de acertar o alvo devido os efeitos da bebida, será difícil diferenciar os alvos das coisas que estão no *saloon*, e poderá acabar acertando o chapéu de alguém.

A precisão do jogador será medida e informada através de um termômetro na tela do jogo, conforme o jogador for atingindo níveis de precisão ele será informado e premiado. Dessa forma o jogador poderá perceber sua evolução e se sentirá motivado a continuar.

A pontuação do jogador será exibida em um *ranking* juntamente com a pontuação de seus amigos, apontando quem é o atirador mais rápido do grupo.

### ***Características distintas:***

- Principais armas usadas no velho-oeste
- Mecânica de tiro distinta para cada arma, proporcionando uma experiência mais parecida com uma experiência real

- Reconstrução de uma das principais cenas do clássico *spaghetti western* “Il mio nome è Nessuno”.
- Personagens modelados manualmente.

### **Características do Personagem**

O personagem do jogo é um *cowboy* que se auto denomina como "Ninguém", ele possui habilidades notáveis com revólver, mostrando-se extremamente ágil e certeiro. Além disso, "Ninguém" é um personagem extremamente carismático, muito jovial e zombeteiro, encontrando sempre uma saída bem humorada e inteligente para os problemas com que se depara, diferente da maioria das personalidades extremamente sérias e até um pouco rabugentas encontrados no velho oeste, a exemplo de Jack Beuregard, o ídolo do jovem.

No jogo a personalidade do personagem não é muito aprofundada e desenvolvida, tendo em vista que se trata de um casual game de ação, o foco maior do jogo é a ação. Uma breve introdução trará o jogador ao ambiente do jogo e dará a ele uma ideia geral sobre a personalidade do personagem e sobre o que está acontecendo e o porquê.

#### ***Movimento:***

O personagem pode andar pelo cenário e girar, os principais movimentos desempenhados pelo personagem são basicamente:

■ **Beber e arremessar objeto:** Essa ação poderá ser programada para que o jogo torne-se mais rápido e intuitivo. Quando esse comando for acionado o personagem beberá toda a bebida de um dos copos do balcão e o arremessará no ar. O jogo será organizado em rodadas de bebidas, com copos de tamanhos diferentes, e a rodada sempre será solicitada pelo jogador.

■ **Atirar:** O jogador poderá atirar a qualquer momento e em qualquer lugar no jogo, porém cada tiro será contado, pois o jogador terá um número fixo de balas, podendo conquistar mais balas acertando os alvos na tela.

■ **Carregar arma:** Essa ação poderá ser realizada pelo jogador para tornar o jogo mais realista, desafiador e imersivo ou computadorizada dependendo dos impactos negativos que essa ação possa ter no desempenho do jogo e do jogador, as duas formas deverão ser testadas, para que se possa observar qual dentre elas funciona melhor.

### **Recursos Visuais:**

Quando o jogador estiver tendo um baixo desempenho no jogo a função “mira” poderá aparecer através de um elemento gráfico para que o jogador pegue. Com a função mira ativa o jogador poderá observar a trajetória que a bala fará antes mesmo de atirar, facilitando assim acertar o alvo e se familiarizar com o modo como deve apontar a arma para poder acertar o objeto.

### **Armas:**

O jogador terá acesso a um pequeno arsenal de armas, iniciando o jogo com uma arma menos potente e obtendo outras armas no decorrer do jogo. Cada arma possui suas características próprias o que impactará na forma como o jogador irá utilizá-las para acertar os alvos.

■ **Colt 45:** Colt 45 é um revólver de ação única com cilindro giratório com seis cartuchos metálicos. Desenvolvido em 1873 para o governo dos EUA, adotado como o revólver de serviço militar padrão até 1982. A arma possui um comprimento total de 260 mm (10, 24 polegadas), sendo que seu cano mede 121 mm (4,76 polegadas), seu peso é igual a 1kg. Seu tiro pode atingir uma distância de até 91 metros.

■ **Winchester 73:** O rifle de repetição e ação por alavanca, Winchester, foi desenvolvido em 1873, utiliza um cartucho de fogo central, o que permite maior potência, devido suas paredes serem mais resistentes e espessas do que as armas de fogo circular. A arma possui uma capacidade de 15 cartuchos e pesa em média 4,5kg. Seu comprimento total é de 125 cm, com um cano de 762 mm. Um tiro desse rifle pode atingir uma velocidade de 335 m/ segundo, alcançando uma distância de até 91 metros.

■ **Tomahawk:** O tomahawk é um tipo de machado de uma mão só, da America do Norte, tradicionalmente assemelhando-se a uma machadinha, com eixo reto. Eram

originalmente utilizados como ferramentas, sendo posteriormente muito usado para lutas corpo-a-corpo ou para arremesso. No princípio possuíam lâmina de pedra, que foram depois substituídas por lâminas de ferro ou bronze. O cabo de um tomahawk mede geralmente cerca de 60 cm, e é tradicionalmente feito de madeira de carya. A cabeça pesa entre 250 g e 1 kg, com lâmina de cerca de 10 cm.

■ **Pistola Derringer:** A Deringer, uma pequena pistola de bolso, de ação simples com apenas um cartucho foi criada em 1825. Seu comprimento total é de 90 mm e seu cano mede 76 mm de comprimento. Seus tiros alcançam até 9 metros.

■ **Remington 1858:** Revolver de ação única, de seis tiros em cilindro rotatório, projetado em 1858. Seu tamanho total é de 342 mm, sendo que seu cano mede 203 mm. Seu peso é de 1,27 kg, e seus tiros atingem a velocidade de 229m/segundo, e uma distância de 91 metros.

■ **Starr 44:** Criado em 1858, o revolver Starr era um revolver de ação dupla, de seis tiros. O revolver pesa 1,3 kg e possui um comprimento de 32 cm. Seus tiros atingem uma velocidade de até 221 m/segundo.

■ **Le Mat 1860:** Projetado em 1855 e patenteado em 1856, o revolver LeMat foi uma das armas mais populares entre os oficiais da Confederação dos Estados do Sul. Revolver de ação simples com peso igual a 1,41kg e comprimento total de 356 mm. Sua principal característica é seu tambor rotativo com capacidade de 9 balas em torno de um cano central de calibre maior do que as câmaras no próprio cilindro. O cano central é liso e pode funcionar como uma espingarda de cano curto, com o atirador selecionando se atira do cilindro ou do cano de furo liso, acionando uma alavanca no final do cão da arma. Os projéteis lançados por essa arma podem chegar até 190m/segundo e alcançar uma distância de 91 metros.

■ **Hawken 'Plain Rifle' Cal.50:** Esse rifle foi projetado em 1823. Rifles para caça grossa, foram produzidos manualmente, um de cada vez, segundo alguns historiadores foram produzidos apenas 200 desses rifles. Famoso por sua precisão e por seu longo alcance, alcançando até 200 metros, pesa de 4 a 6 kg.

■ **Faca Bowie:** Faca de combate projetada em 1830, seu comprimento total é de 30 cm, sendo que sua lâmina possui 24 cm de comprimento, 3,8 cm de largura

máxima e 0,64 cm de espessura. Desenvolvida para ser uma espécie de espada muito curta, com uma lâmina suficientemente pesada de aproximadamente 600 gramas.

■ **Spencer 1860:** Rifle de repetição de ação por alavanca projetado em 1860. Seu comprimento total é de 760 mm, enquanto que seu cano mede 560 mm. Pesa aproximadamente 4,5 kg. Seu tiro pode atingir uma velocidade de 315 m por segundo, podendo alcançar até 500 metros.

### ***Componentes Adicionais:***

O personagem poderá ingerir diferentes bebidas obtendo diferentes resultados de acordo com cada bebida, afetando a precisão de mira do personagem.

### ***Sistema de Inventário:***

O jogo possuirá um sistema de inventário para o gerenciamento das armas e munições que os jogadores poderão obter no decorrer do jogo. O inventário possuirá um número fixo de espaços para cada arma assim como as informações relativas a suas munições, que serão visíveis desde o início do jogo. Com isso, o jogador será instigado a evoluir para conseguir as armas e poderá também ter uma melhor percepção da sua progressão no jogo.

O sistema de inventário deverá ficar fixado na tela do jogo, ou possuir um botão e um atalho rápido para ser acessado.

### **Mecânicas do Jogador**

As mecânicas do jogador tratarão do modo como o jogador irá interagir com os recursos do jogo, bem como o modo que esses recursos funcionarão no jogo.

### ***Mecanismo de munição / recarga:***

O jogador iniciará o jogo com uma arma e apenas as balas que esta acomoda (no caso dos rifles, pistolas, etc.), conforme for jogando o jogador poderá obter mais munição para sua arma. A cada tiro o jogador gastará uma bala, e poderá observar isso na tela do jogo, quando o jogador tiver atirado a última bala ele deverá rapidamente recarregar a arma, para continuar atirando. Caso o jogador fique sem

balas e sem nenhum outro tipo de arma que ele possa arremessar, o jogador perderá a rodada e voltará ao início da última rodada salva.

### ***Mecanismo de recompensa / pontuação:***

O mecanismo de pontuação do jogo será feito através da combinação das variáveis, acerto, precisão e velocidade. Dessa forma caso o jogador acerte o alvo, ele receberá uma pontuação que será de acordo com a precisão do tiro a partir do centro do objeto, combinada com o tempo que o objeto demorará a ser destruído, desde de o momento em que começa a cair aleatoriamente.

Conforme o jogador for atingindo novos níveis, ele receberá um *feedback* com suas conquistas, e será também recompensado com diferentes armas, mais potentes. Outro dispositivo de recompensa e incentivo que será utilizado no jogo será o *ranking* com as melhores pontuações dos jogadores na rede de amigos de cada jogador.

### ***Mecanismo de salvar e carregar:***

O jogo será salvo a cada novo nível que o jogador atingir. Quando o jogador encerrar o jogo ou perder, ao recarregar o jogo ele começará a partir do início do nível em que ele estava.

### ***Vistas de camera:***

A visão primária do jogo deverá ser em primeira pessoa, para que o jogador possa ter uma experiência mais imersiva. Porém, a visão em terceira pessoa poderá ser implementada para dar ao jogador a opção de uma experiência diferente caso ele prefira.

### **Mecanismo de Controle:**

Os controles do jogo serão projetados para funcionar em diferentes dispositivos móveis e em computadores.

Quadro 2. Controles Iniciais do jogo

AÇÃO	CONTROLE
<i>Beber (iniciar jogo)</i>	Clique com botão esquerdo do mouse ou toque sobre o personagem.
<i>Atirar</i>	Clique simples com botão esquerdo ou toque sobre o alvo (objeto)
<i>Carregar Arma</i>	Clique simples com botão direito do mouse ou toque duplo.
<i>Andar/Frente</i>	Tecla W ou gesto de arrastar para a frente
<i>Andar/Atrás</i>	Tecla S ou gesto de arrastar para trás
<i>Andar/Direita</i>	Tecla D ou gesto de arrastar para a direita
<i>Andar/Esquerda</i>	Tecla A ou gesto de arrastar para a esquerda

Fonte: Elaborada pela autora

### **Armas e seus Mecanismos:**

Todas as armas serão controladas através dos mesmos comandos, porém as características particulares de cada arma, como peso e tamanho, deverá mudar o modo de ação, da mesma forma como na vida real.

As armas terão o número de balas equivalente a capacidade de cada arma, exigindo recarga manual.

Para a troca de arma o jogador deverá acessar o inventário e realizar a troca.

Se necessário pode-se incluir um sistema que ajude o jogador a aprender a mirar com cada arma enquanto ele se familiariza com esta.

### **Características do Ambiente:**

Como mencionado anteriormente, o jogo será ambientado em um *saloon*, onde deverá ter alguma música (típicas músicas tocadas em pianos) e muita movimentação característica desses ambientes (semelhante a apresentada no filme).

O jogo terá uma aparência semelhante a de *comic books*, mantendo as dimensões da imagem, mas com um aspecto de 2d, assim como a arte do jogo *XIII*.

Figura 14. Poster e interface do jogo XIII



Fonte: Bleeding Cool<sup>23</sup>; Pixel Judge<sup>24</sup>.

#### 4.3.2 Game Design

No documento conceitual foram incluídas todas as principais definições para o início do desenvolvimento do game. O GDD pode ser desenvolvido a partir do documento conceitual (OXLAND, 2004). Muitas das definições iniciais acabam mudando no decorrer do processo de desenvolvimento do game, e devem ser documentadas a cada nova versão do documento de *game design*.

Nessa seção serão apresentados as principais definições do GDD do game “Nobody’s Faster”, bem como as mudanças substanciais ocorridas a partir do documento conceitual.

##### ***Principais Mudanças no Game:***

Dentre as mudanças ocorridas da criação do documento conceitual para a criação do *game design* e o real desenvolvimento do game, está a alteração no estilo dimensional do jogo, uma vez que o desenvolvimento desse jogo em 3 dimensões não seria necessário, já que toda a ação do jogo seria concentrada em frente ao balcão, outra questão relacionada a essa mudança seria a perda de dinamicidade do jogo, já

<sup>23</sup> <https://www.bleedingcool.com/wp-content/uploads/2017/06/XIII.jpg>

<sup>24</sup> [http://old.pixeljudge.com/file/XIII12\\_1\\_1.jpg](http://old.pixeljudge.com/file/XIII12_1_1.jpg)

que o jogador poderia ficar andando pelo cenário ao invés de ficar em frente ao balcão arremessando e atirando nos copos.

Para a primeira versão do jogo, optou-se também por implementar apenas o personagem principal e apenas um tipo de arma, focando essencialmente na mecânica básica do jogo, buscando validá-la.

### ***Personagens/ Mecânicas:***

A criação da identidade do personagem faz parte do grupo de elementos fundamentais para uma boa aceitação do game. Obviamente muitos jogos com um visual não tão agradável fizeram sucesso no decorrer da história dos games, devido essencialmente a uma ótima jogabilidade, porém os jogadores estão mais exigentes e embora possam gostar de um jogo com um visual não tão atraente, é possível que não fiquem satisfeitos por completo.

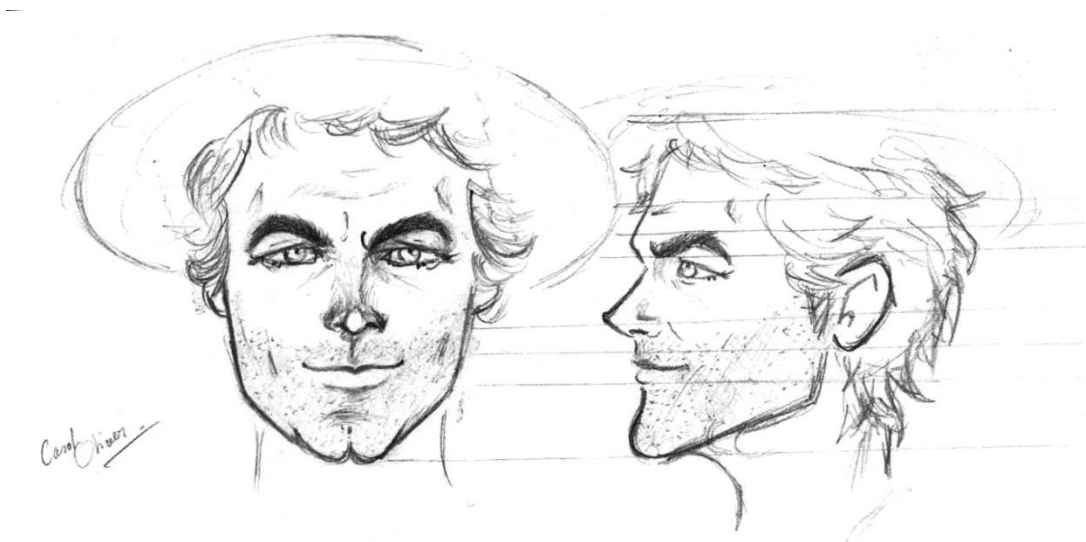
A melhor opção para conseguir a criação de um grande personagem é designar essa tarefa a um artista, porém o jogo desenvolvido nesse trabalho foi produzido por apenas uma pessoa. Dessa forma, não foi possível chegar a uma versão final do personagem. A seguir são expostos alguns dos esboços criados (Figura 15 e Figura 16).

Figura 15. Esboços do personagem principal



Fonte: Elaborado pela autora

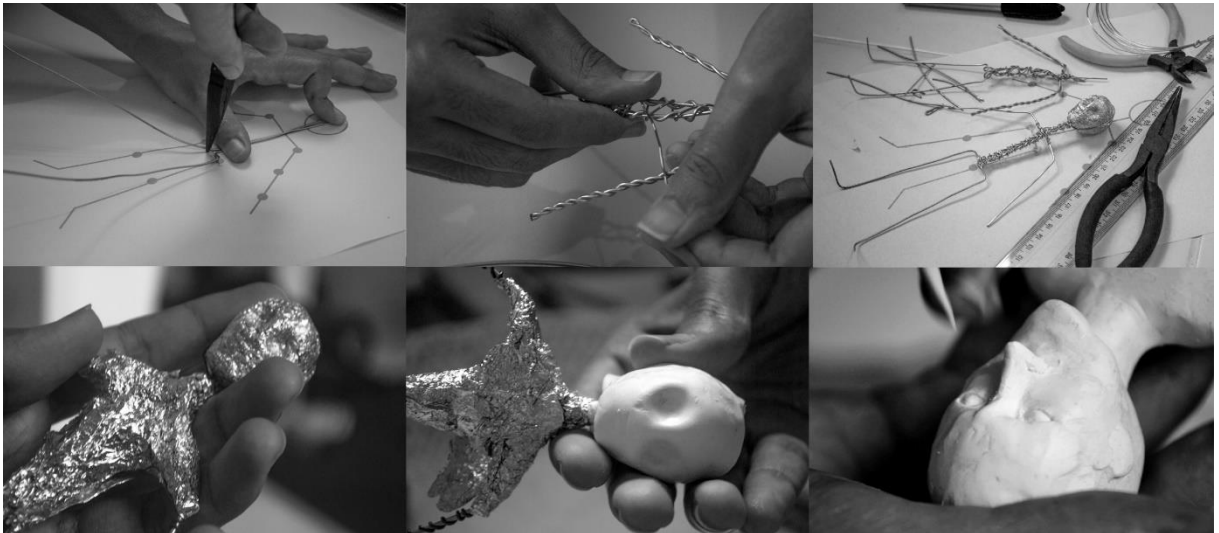
Figura 16. Último esboço do personagem principal



Fonte Elaborado pela autora

Uma modelagem artesanal também foi feita para posterior escaneamento 3d, visando a otimização do tempo de desenvolvimento (Figura 17; Figura 18; Figura 19). Os modelos foram feitos com massa polymer clay branca, e vestidos com roupas de tecidos brancos foscos, para facilitar o escaneamento.

Figura 17. Processo de modelagem do personagem principal



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 18. Modelo em massa do personagem principal.



Figura 19. Modelo em massa da garota de *saloon*



Fonte: Elaborada pela autora

Para a visualização da mecânica do jogo e testes iniciais, uma estudante de design criou os esboços da animação do personagem (Figura 20), que foram posteriormente coloridas digitalmente (Figura 21) pela desenvolvedora do projeto.

Figura 20. Esboço animação personagem principal



Fonte: Criado por Larissa Moraes

Figura 21. Sprite do personagem colorido digitalmente



Fonte: Elaborada pela autora

O personagem é um *cowboy*, não muito asseado, como dito anteriormente baseado no personagem “Ninguém” do filme *Il mio nome è Nessuno*. O herói não sofre alterações no decorrer do jogo, sua evolução se dá por meio das armas que ele recebe.

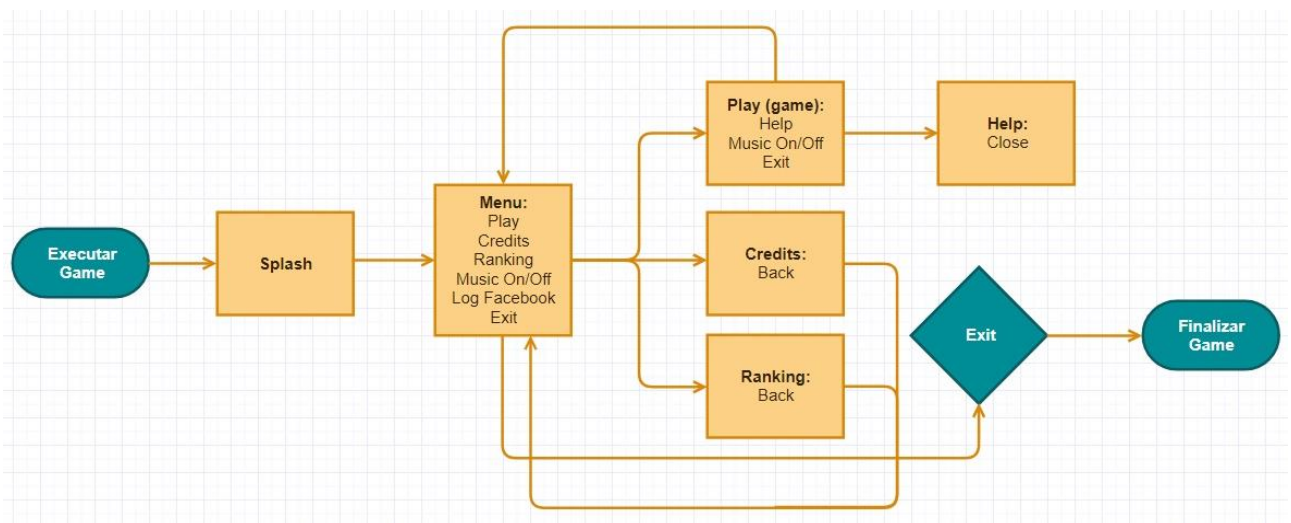
O movimento realizado pelo personagem é basicamente o movimento de beber toda a bebida do copo sobre o balcão, seguido pelo movimento de arremessar o copo para o alto para que se possa atirar.

Outros personagens não-jogáveis deverão ser adicionados, para dinamizar o jogo e torna-lo mais interessante. Em especial a personagem da garota de *saloon* deverá ser adicionada. A seguir a modelagem artesanal da personagem feita para o escaneamento 3d.

### **Interface Gráfica do Usuário - GUI (Graphical User Interface)**

O jogo possui basicamente quatro interfaces simples. A tela de menu principal, a de jogo, a de créditos e a tela com o *ranking*. O fluxo de interfaces é representado no diagrama abaixo (Figura 22).

Figura 22. Fluxo de interfaces.



Fonte: Elaborado pela autora

Ao ser executado o programa, exibe uma *splash* de cinco segundos com o título do game, passando em seguida a tela de menu do jogo, a partir da qual o usuário pode seguir para o jogo, para o *ranking* com as maiores pontuações no jogo, ativar e desativar os sons do jogo e conexão com o facebook e acessar a tela com os créditos do game.

Na Figura 23 é representada a tela de menu do game, onde estão disponíveis as opções principais do game e que encaminha o usuário para as demais telas do aplicativo.

Figura 23. Menu do game.



Fonte: Elaborada pela autora

Na tela do jogo são exibidas as opções de ajuda, onde encontram-se as regras do jogo, a opção de ligar e desligar o som e de sair para o menu. Na HUD (heads-up display) do jogo, são exibidos os pontos do jogador, a barra de precisão do jogador e o número de balas restantes. Na Figura 24 é possível visualizar a interface do jogo.

Figura 24. Tela principal do game.



Fonte: Elaborada pela autora

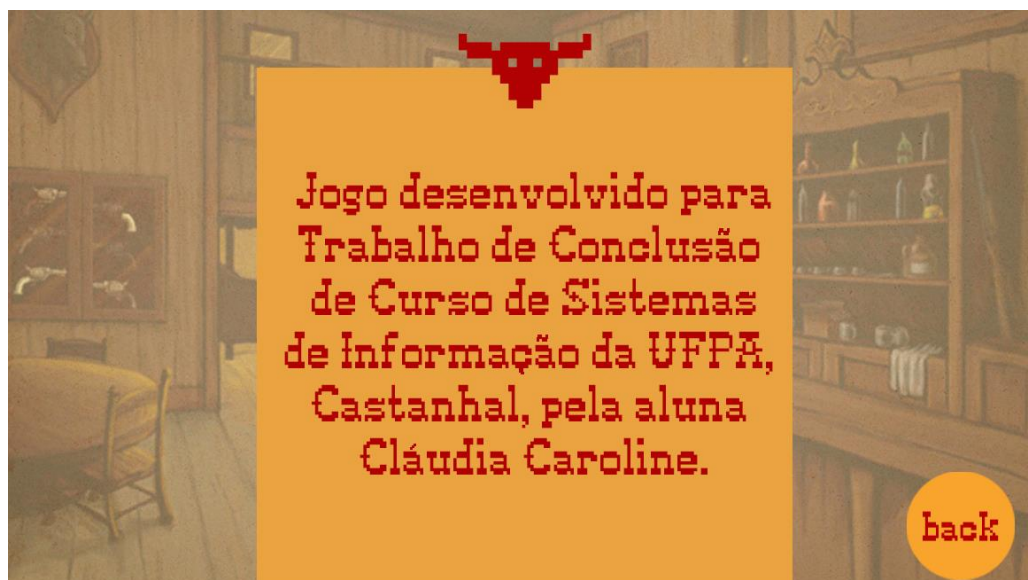
Nas telas de *ranking* (Figura 25) e créditos (Figura 26) encontra-se disponível apenas a opção de retornar ao menu principal.

Figura 25. Tela de *Ranking*



Fonte: Elaborada pela autora

Figura 26. Tela de créditos

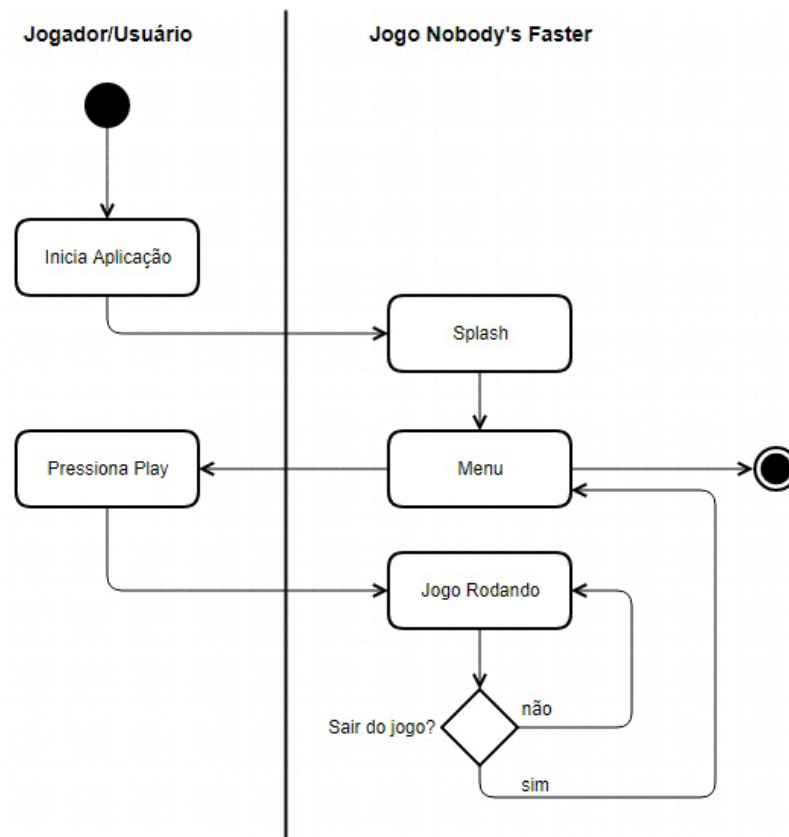


Fonte: Elaborada pela autora

Como realçado anteriormente, durante a execução do game os usuários poderão acessar a ajuda ou retornar ao menu principal, podendo a partir deste finalizar

o game. Na Figura 27 é apresentado o diagrama de atividade para a execução do jogo.

Figura 27. Diagrama de atividades da execução do jogo



Fonte: Elaborada pela autora

### ***Estrutura do Jogo***

O jogo exige do jogador basicamente agilidade e realização de movimentos repetitivos. A sequência básica de ações do jogo ocorre da seguinte maneira:

- O personagem bebe toda a bebida do copo que está sobre o balcão.
- O personagem arremessa o copo ao ar.
- O copo cai em uma coordenada aleatória.
- O jogador deve mirar e atirar no copo.
- O jogador terá um número inicial de balas.
- Cartuchos de balas apareceram na tela do jogo para serem coletados.
- Se o jogador ficar sem balas o jogo acaba.
- Se a barra de precisão do jogador zerar o jogo acaba.

- Outros elementos deverão aparecer na tela do jogo.
- Quando o elemento for positivo deverá recompensar o jogador, se for negativo o jogador será punido.
- O primeiro elemento “surpresa” que o jogador acertar deverá ter uma recompensa.

A dificuldade do jogo será incrementada essencialmente através da velocidade de queda do copo, que deverá aumentar conforme o jogador evolua no jogo. Conforme o jogador for evoluindo no jogo, ele receberá uma mensagem informando essa evolução.

### **Cenário**

Como já ressaltado anteriormente o jogo possui apenas um cenário. O jogo se passa em um típico *saloon* de filme *western*. O cenário provisório utilizado no game foi criado pelo artista Eric<sup>25</sup>, encontrado no Deviantart<sup>26</sup>.

### **Sons**

As músicas utilizadas no jogo são todas extraídas ou baseadas nas músicas da trilha sonora do filme *Il mio nome è Nessuno*. A seguir a lista de músicas e sons utilizados no jogo:

- Música da Splash (*Balletto degli specchi - Ennio Morricone*)
- Música do Menu (*Il mio nome è Nessuno, pt. 1 - Ennio Morricone*)
- Música do Jogo (Som criado a partir da música original da cena)
- Som de copo quebrando
- Som de copo quebrando ao atingir o chão
- Som de contagem regressiva
- Som de tiro

## **4.4 Recursos Utilizados**

Muitas tecnologias foram cogitadas para o desenvolvimento do game *Nobody's Faster*. Inicialmente o jogo foi desenvolvido em Java, porém buscando otimizar o desenvolvimento, e o desempenho do jogo optou-se por utilizar a linguagem PHP,

<sup>25</sup> <https://halo34.deviantart.com/>

<sup>26</sup> <https://halo34.deviantart.com/art/Old-West-Saloon-26972182>

com o *framework Phaser*. Porém, devido ao prazo para desenvolvimento do jogo, decidiu-se então utilizar uma ferramenta onde poder-se-ia rapidamente chegar a uma versão jogável, para então realizar os testes. Dessa forma, o protótipo, ou primeira versão do jogo foi desenvolvido no *Construct 2*.

Com relação ao desenvolvimento da arte do jogo, considerou-se muitas opções de ferramentas para desenvolvimento 3d (antes de optar-se por um jogo 2d), dentre as ferramentas experimentadas estava o *3dsMax*, o *AutoCad*, onde iniciou-se o desenvolvimento do cenário 3d, e as ferramentas para o escaneamento do modelo 3d físico, o *Autodesk 123D Catch*, que foi descontinuado, e o *AutoDesk Remaker*.

Para a digitalização e coloração do personagem do jogo, bem como criação de toda a arte utilizada na aplicação (com exceção do *background*), foi utilizado o Photoshop CS6.

## 5. TESTES COM APLICATIVO

A primeira versão do aplicativo, gerada ao fim da primeira iteração do ciclo de desenvolvimento, apresentando apenas a mecânica básica e principal do game, sem alguns dos elementos apresentados no documento de *game design* (*login* com o *facebook*, botões de ajuda e voltar na tela do jogo, *feedback* de avanço do jogador, barra de precisão e tela com o *ranking*), foi testado com um grupo de 39 usuários de diferentes faixas etárias. Os testes foram realizados em dois momentos: em uma universidade e em uma escola de ensino fundamental, com o intuito de atingir diferentes públicos, tendo em vista que os jogos casuais são jogos direcionados para um amplo público compreendendo jogadores de diferentes faixas etárias e perfis.

Para os testes realizados na universidade (Figura 28) foi preparada uma sala destinada a execução dos testes, aonde os usuários eram encaminhados após serem convidados individualmente ou em grupo para testarem o game. Nos testes realizados na escola de ensino fundamental procurou-se manter os procedimentos relacionados ao teste o mais natural aos usuários possível, neste sentido o pesquisador postou-se estrategicamente em um local de grande circulação da escola, convidando os alunos que passavam pelo local.

Figura 28. Cenário de testes



Fonte: Elaborada pela autora

Na universidade o game foi executado a partir de um navegador web através de um computador desktop, localizado em uma sala de testes. Na escola os testes foram feitos em um Notebook. Apesar de diferentes plataformas, não houve disparidade com relação a execução do game nos diferentes dispositivos.

No cenário montado na universidade os usuários preencheram inicialmente um questionário de teor socioeconômico (Apêndice II), para a obtenção de informações pessoais básicas. Após preencherem o questionário, os usuários eram encaminhados ao computador com o game, sem instruções prévias com relação ao modo de jogar, já que todas as instruções encontravam-se na tela inicial do game, caso necessário, o pesquisador explicava como o usuário deveria interagir com o aplicativo, sem interferir na usabilidade.

Além dos testes com usuários isolados, foram chamados grupos de até 5 pessoas para a sala de testes, o que permitiu a interação entre os usuários, visando observar os impactos que essas interações poderiam ter na qualidade da experiência dos usuários, tendo em vista que o game tem como um dos seus objetivos instaurar uma competição entre amigos.

Nos testes realizados na escola os alunos também preencheram o questionário socioeconômico (Apêndice II) e tentou-se deixar os usuários o mais confortáveis possível, interferindo minimamente no modo como eles jogavam ou interagem entre si. Após as primeiras crianças serem chamadas para jogar, naturalmente criou-se um aglomerado ao redor do game e cada criança jogou de forma ordenada, podendo jogar novamente, após todos jogarem.

Ao final dos testes, os usuários preencheram formulários para a avaliação da qualidade de experiência (Apêndice III e IV), sobre o nível de familiaridade dos mesmos com os games e suas preferências com relação aos diferentes estilos e dispositivos de games. A partir dos formulários preenchidos pelos usuários e pelas observações realizadas pelos pesquisadores durante os testes, foram obtidos dados para a análise da usabilidade e estudo da qualidade de experiência do usuário, com base no desempenho do game, bem como através da análise do perfil do usuário.

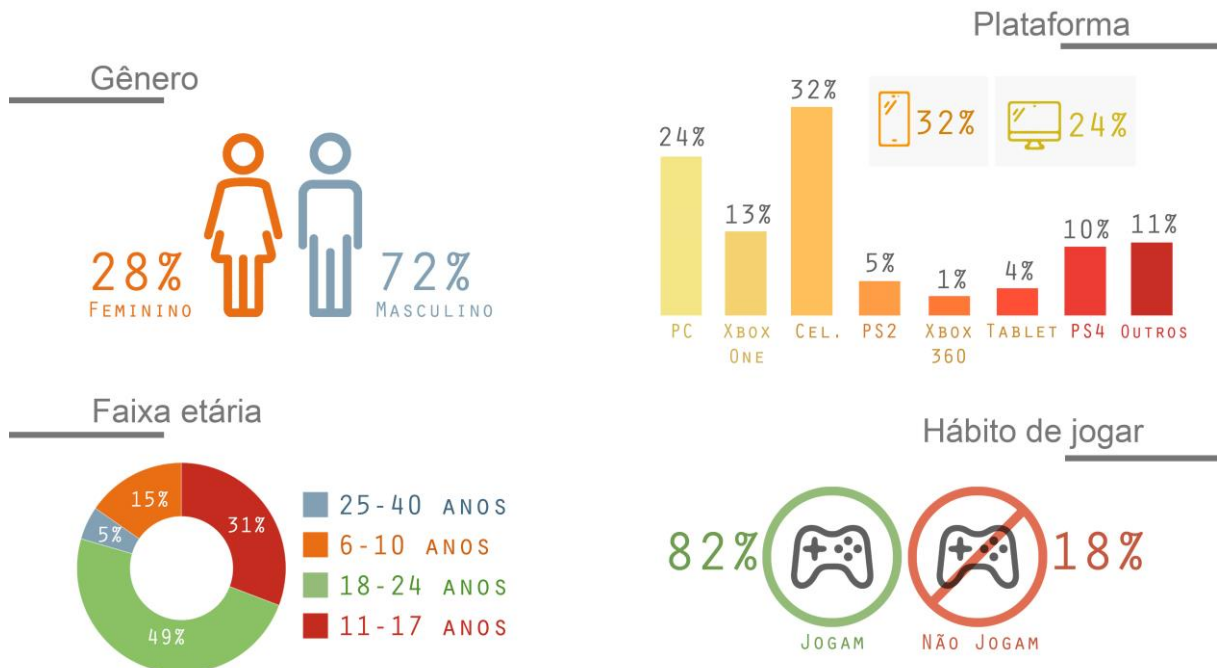
## 6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da análise dos testes auxiliaram na análise do perfil dos usuários com relação ao questionário de definição de público alvo anteriormente aplicado, assim como na coleta das impressões gerais dos jogadores em relação ao game, buscando com isso criar um paralelo entre as informações fornecidas, e avaliar adequadamente a qualidade de experiência do usuário e a qualidade do game, no intuito de otimizá-las.

O perfil dos 39 usuários da amostra pode ser traçado da seguinte forma (Figura 29):

- A grande maioria dos usuários eram do sexo masculino (72%), enquanto que apenas 28% eram do sexo feminino.
- 49% dos usuários tinham entre 18 e 24 anos, 31% tinham entre 11 e 17 anos, 15% tinham de 6 a 10 anos e apenas 5% dos usuários tinha de 25 a 40 anos.
- Com relação aos dispositivos utilizados para jogar, a maior parte dos usuários (32%) afirmou utilizar principalmente o celular, enquanto que a outra maior parcela de usuários (24%) alegou jogar games mais frequentemente no computador.
- Apenas 18% dos usuários afirmou não ter o hábito de jogar.

Figura 29. Perfil dos Usuários



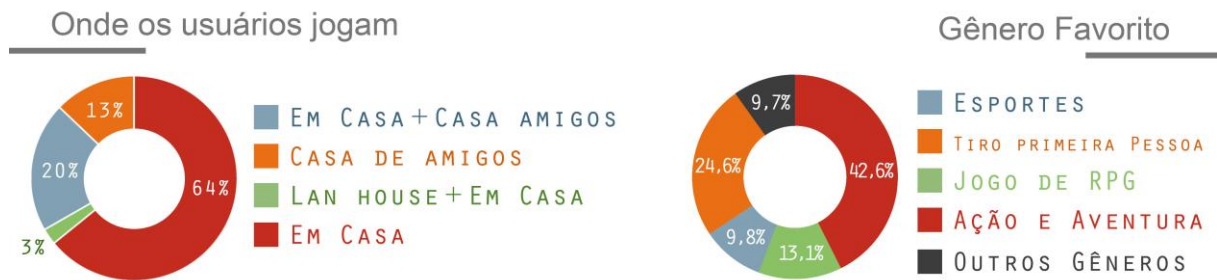
Fonte: Elaborada pela autora

- Cerca de 38% dos usuários afirmou jogar com uma frequência mediana, enquanto que 20% dos usuários afirmaram jogar 3 ou mais horas por dia, 10% afirmou jogar com muita frequência, porém menos de 3 horas por dia e 30% afirmaram jogar raramente.

- A grande maioria dos usuários afirmaram costumar jogar apenas em casa (64%), 20% afirmaram jogar em casa e na casa de amigos, apenas 3% afirmou jogar em *Lan House*, porém afirmaram também jogar em casa, e 20% dos usuários afirmaram jogar apenas na casa de amigos como ilustrado na Figura 30.

- Games de ação e aventura apresentaram-se como os favoritos entre os usuários, com 42,6% da preferência, como apresentado na Figura 30, seguido pelos games de tiro em primeira pessoa com 24,6%, que também podem ser considerados games de ação e aventura.

Figura 30. Local onde os usuários costumam jogar e gêneros favoritos

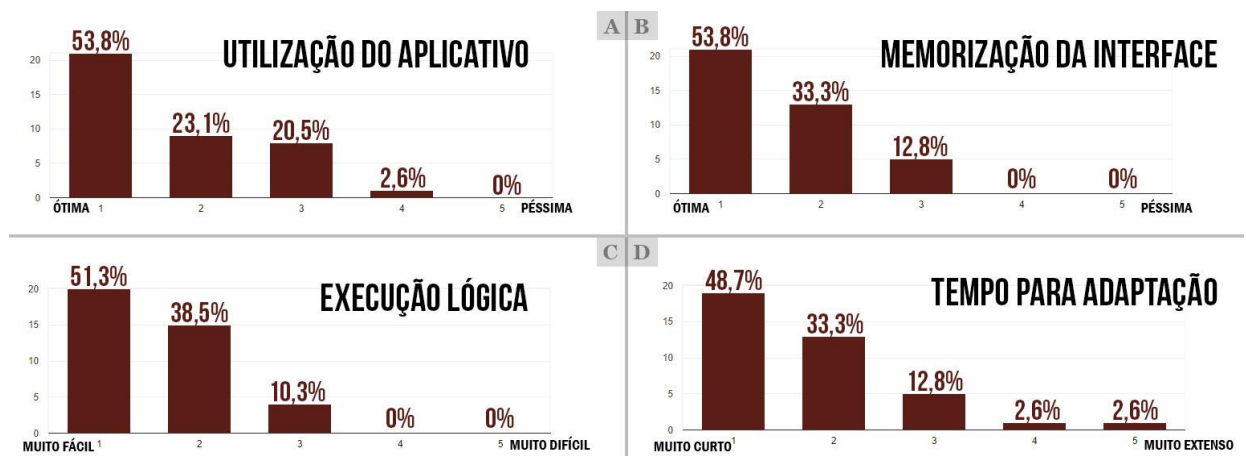


Fonte: Elaborada pela autora

Com relação a avaliação da experiência do usuário, e desempenho do aplicativo, segundo os dados coletados obteve-se as seguintes informações:

- Com relação a utilização do aplicativo, mais da metade dos usuários (53,8%) consideraram a experiência ótima (Figura 31-A).
- Todos os usuários consideraram a facilidade de memorização da interface de ótima a mediana, como representado na Figura 31 (B), destes 53,8% consideraram ótima.
- A execução lógica das tarefas foi amplamente considerada muito fácil (51,3%), fácil (38,5%) e mediana (10,3%) como demonstrado na Figura 31 (C).
- O tempo necessário para a adaptação de uso do aplicativo foi considerado muito curto pela maior parte dos usuários (48,7%), enquanto que apenas 2,6% dos usuários consideraram o tempo de adaptação muito extenso (Figura 31-D).

Figura 31. Análise de QoE do game



Fonte: Elaborada pela autora.

Com relação ao game, os resultados apontaram um bom desempenho e uma boa aceitação por parte dos usuários, como pode-se observar na Figura 32. Apenas 18% dos usuários afirmaram encontrar dificuldades em visualizar as instruções do game, sendo que destes a maioria era de alunos do ensino fundamental, enquanto que 82% afirmaram não ter encontrado dificuldades para a visualização.

O objetivo do game pareceu claro para 92% dos usuários. Com relação a jogabilidade não houve respostas negativas, sendo que 71% dos usuários achou a jogabilidade “Boa” ou “Prática”, 13% considerou a jogabilidade “Regular” ou “Mais ou menos” e 16% afirmou ter achado a jogabilidade “Ótima” ou “Muito boa”. O game foi considerado bom por 84,6% dos usuários, enquanto que 15,4% afirmou achar que o game tem potencial, ou que é bom, mas possui a necessidade de algumas alterações.

Figura 32. Análise do game.



Fonte: Elaborada pela autora.

Para uma análise mais precisa da qualidade do jogo não apenas com relação a usabilidade, mas também em relação a qualidade da sua jogabilidade foram aplicadas heurísticas aos dados coletados, que serão apresentadas no sub tópico a seguir.

### 6.1 Heurísticas e Problemas Encontrados

Vários autores criaram listas de heurísticas específicas para a avaliação de jogos. Em (FEDEROFF, 2002) foi criado o primeiro grupo de heurísticas para jogos observando problemas de usabilidade recorrente em jogos, apresentando uma lista de quarenta heurísticas. Muitos outros autores apresentaram suas listas de heurísticas, como a lista de 43 heurísticas apresentadas por (DESURVIRE, 2004) e (SCHAFFER, 2008) que também apresenta uma lista de 29 heurísticas para jogos em aparelhos moveis.

Segundo (LAITINEN, 2008), as heurísticas desenvolvidas para jogos são utilizadas para a avaliação da jogabilidade, com o objetivo de encontrar e remover possíveis falhas ou desafios não projetados que possam afetar negativamente a experiência do jogo.

Muitas das heurísticas apresentadas nos trabalhos citados, não se aplicam ao casual game proposto, uma vez que trata-se de um jogo de ação sem um enredo ou características mais complexas presente na maioria dos jogos atuais, sendo a mecânica do jogo e a percepção da interface e facilidade de interação com essa pelo usuário as principais características a serem analisadas.

Em (LAITINEN, 2008) é apresentada uma compilação de heurísticas que mostraram-se mais adequadas às características específicas do jogo desenvolvido. As heurísticas são apresentadas divididas em duas classes (Quadro 3): heurísticas de usabilidade, utilizada para analisar a interface do game e baseadas nas heurísticas de usabilidade publicadas por Nielsen (JAKOB, 1993) e Korhonen e Koivisto (KORHONEN, 2006) e heurísticas de *gameplay* que são utilizadas para avaliar a jogabilidade. As heurísticas de *gameplay* apresentadas foram criadas por Korhonen e Koivisto (KORHONEN, 2006) cobrindo bem os principais aspectos da jogabilidade.

Quadro 3. Heurísticas de Usabilidade e de Jogabilidade (LAITINEN, 2008)

HEURÍSTICAS DE USABILIDADE	HEURÍSTICAS DE GAMEPLAY
Consistência	O jogo oferece objetivos claros ou suporta objetivos criados pelos jogadores
Fornecer <i>Feedback</i>	O jogador vê o progresso no jogo e pode comparar os resultados
Terminologia fácil de entender	O jogador é recompensado e as recompensas são significativas
Minimizar a carga de memória do jogador	O jogador está no controle
Evitar erros	Desafio, estratégia e ritmo são equilibrados
Fornecer Ajuda	A primeira experiência é encorajadora
Menus simples e claros	O jogo não trava
O layout da tela é eficiente e visualmente agradável	-
Os controles do jogo são convenientes e flexíveis	-

Fonte: Elaborado pela autora

### 6.1.1 Heurísticas de Usabilidade

Com relação as heurísticas de usabilidade predefinidas foi possível observar os seguintes aspectos relacionados a cada uma delas:

**Consistência:** A consistência no jogo é definida pela não existência de exceções desnecessárias, para funções similares. Também é importante a existência de consistência entre jogos, ou seja, a utilização de padrões conhecidos, como os controles e menus, evitando dessa forma que o jogador perca tempo desnecessário aprendendo a como controlar o jogo. De acordo com as informações coletadas o jogo apresenta consistência, tanto no decorrer do jogo como com relação a outros jogos, apresentando comandos padrões e conhecidos dos jogadores, nesse sentido, os jogadores afirmaram não ter tido dificuldades ou desconforto em executar nenhum dos comandos.

**Fornecer Feedback:** É imprescindível que o jogo forneça *feedback* imediato, adequado e de fácil entendimento após cada ação executada no jogo, podendo essa ser durante o jogo, ao fim deste ou durante a utilização dos menus. O *feedback* é importante para que o jogador possa perceber a realização da ação e o resultado dela, auxiliando na evolução do jogador no decorrer do jogo. Não foram encontrados problemas de *feedback* durante a utilização do menu, ou após a execução das ações no jogo, porém foram encontradas falhas com relação ao *feedback* de evolução do usuário no jogo, uma vez que a única referência de evolução que o jogador possuía era a pontuação e o número de balas disparadas e restantes.

**Terminologia fácil de entender:** O jogo deve utilizar uma linguagem clara e simples, que possa ser facilmente compreendida pelo jogador. Os jogadores não apresentaram dificuldades em compreender as regras dos jogos exibidas no início do jogo. Os rótulos e botões possuíam nomes padrões já conhecidos pelos usuários.

**Minimizar a carga de memória do jogador:** O jogador deve ter as informações necessárias exibidas claramente na tela do jogo, evitando que o jogador precise lembrar dessas informações, ou de como acessá-las. Por se tratar de um casual game simples, todas informações que o jogador necessitaria para o jogo estavam exibidas na tela do jogo. Os jogadores afirmaram não ter tido problemas para se acostumar aos comandos do jogo e navegação.

**Evitar erros:** É necessário projetar a interface de modo a facilitar as escolhas corretas dos usuários, fornecendo ajuda e automatizando funções sempre que possível, para evitar que cometam erros que não façam parte da jogabilidade e que possam afetar negativamente na experiência do jogo. Caso ocorra um erro, é necessário fornecer uma mensagem sobre o erro e como corrigi-lo. O jogo não possui nenhum mecanismo de ajuda ou mensagens de erros implementados. Os jogadores não detectaram erros graves que pudessem necessitar de alguma ajuda para correção. Porém, um mecanismo de ajuda e mensagens sobre possíveis erros deverá ser implementado.

**Fornecer Ajuda:** O jogo precisa ter a opção de ajuda e a documentação do jogo acessível aos jogadores, para fornecer mais informações. A única informação sobre o jogo é fornecida ao iniciar a tela do jogo, porém para dar mais *feedback* ao usuário e facilitar sua evolução no jogo mensagens com instruções deverão ser exibidas durante o jogo quando necessário.

**Menus simples e claros:** Os menus devem ser simples e intuitivos, expondo de forma clara as funções dos botões e como utiliza-los, bem como uma estrutura lógica fácil para navegação entre diferentes menus. A grande maioria dos usuários considerou a navegação nos menus simples e intuitiva, porém foi detectada a necessidade de botões para pausar o jogo e para voltar para o menu inicial, sem precisar finalizar o jogo.

**O layout da tela é eficiente e visualmente agradável:** As telas devem ser projetadas para fornecer as informações necessárias de forma clara e organizada e sem excessos. Além disso, é necessário que os elementos presentes no layout sejam visualmente agradáveis, não apresentando obstáculos para seu uso. Os jogadores não encontraram dificuldades em compreender o layout e em visualizar as informações, por isso a proposta de pouca escrita, porém alguns jogadores não conseguiram identificar a função de um dos elementos na tela do jogo e outros não gostaram da aparência do personagem, como será apresentado na tabela de problemas e soluções.

**Os controles do jogo são convenientes e flexíveis:** Os controles do jogo devem ser simples e de acordo com os padrões, para facilitar o aprendizado e a utilização do jogo de forma fácil e fluida. É recomendado que seja disponibilizada ao

jogador a opção de personalizar os controles. Por se tratar de um casual game de ação, o controle do jogo foi feito a partir do mouse, não cabendo a esse jogo a alteração de controles. Os jogadores demonstraram familiaridade com os controles e facilidade no manuseio.

### **6.1.2 Heurísticas de Gameplay**

No que se refere as heurísticas de *gameplay* pode-se observar os seguintes resultados:

***O jogo oferece objetivos claros ou suporta objetivos criados pelos jogadores:*** O jogo deve estabelecer metas, caso o jogo seja longo é necessário estabelecer metas de curto prazo, com o intuito de manter o jogador motivado. Se o jogo não possuir metas, é necessário encorajar o jogador a definir suas próprias metas. Os jogadores compreenderam facilmente o objetivo do jogo, porém a não clareza das metas foi um fator observado, não apenas como elemento incentivador para o desenvolvimento do jogador no decorrer do jogo, mas também como indicador do desempenho do jogador.

***O jogador vê o progresso no jogo e pode comparar os resultados:*** O jogador deve ser constantemente informado sobre o seu progresso no jogo, com o intuito de recompensa-lo e prover uma estimativa sobre a posição do jogador no jogo, mantendo-o motivado. A comparação de resultados também é importante para motivar o jogador. Como mencionado anteriormente o jogo não possuía *feedback* constante sobre a evolução do jogador, fator que deve ser corrigido, porém a comparação de resultados foi uma característica apreciada pelos jogadores e que os mesmos tentavam fazer ao jogar em grupo. Alguns inclusive, compartilhavam as informações via rede social.

***O jogador é recompensado e as recompensas são significativas:*** As recompensas são importantes para que os desafios possam valer a pena. As recompensas precisam ser relevantes e equivalentes à meta ou objetivo realizado, para motivar o jogador. O sistema de recompensa será aperfeiçoado, já que atualmente são mais balas para a arma do jogador. Serão inseridos diferentes tipos de armas como recompensa, uma vez que este aspecto foi o mais requisitado entre os usuários.

**O jogador está no controle:** O jogador precisa se sentir no controle do jogo, sem que seu desempenho no jogo seja afetado por muitos aspectos não controlados, para evitar que a experiência de jogo seja afetada negativamente. Os jogadores não encontraram problemas com relação ao controle do jogo, tendo em vista que o jogo depende apenas da velocidade e precisão do jogador (já que o intuito é estimular a coordenação motora).

**Desafio, estratégia e ritmo são equilibrados:** O jogo precisa ter um grau de dificuldade adequado, não sendo nem muito fácil nem muito difícil, assim como o ritmo do jogo precisa estar adequado aos desafios. Com relação ao equilíbrio do grau de dificuldade do jogo, os jogadores não apresentaram dificuldades em se adaptar e se desenvolverem, acompanhando facilmente o ritmo do jogo.

**A primeira experiência é encorajadora:** A primeira experiência do jogo precisa ser a mais agradável e encorajadora possível, especialmente os primeiros cinco a dez minutos. Por se tratar de um jogo de ação, com pouca necessidade de leitura, o jogo já inicia com a mecânica principal, dessa forma os jogadores rapidamente são imersos no jogo, o que é um ponto extremamente motivador. A primeira impressão causada pelo jogo foi positiva.

**O jogo não estagna:** O jogador precisa perceber a progressão do jogo, se o jogo estagnar o jogador pode considerar que os objetivos são inalcançáveis, perdendo assim o interesse pelo jogo. Embora os jogadores tenham percebido a evolução do jogo através do aumento da velocidade, o pouco *feedback* dificultou a visualização do desenvolvimento dos jogadores no decorrer do jogo. Este quesito será aperfeiçoado.

A partir da avaliação realizada através das heurísticas ressaltadas acima foi possível observar os principais problemas na interface do jogo sendo esses expostos na Quadro 4:

Quadro 4. Problemas encontrados a partir das Heurísticas

PROBLEMA	SOLUÇÃO
Fornecimento de <i>feedback</i> sobre a evolução do usuário no jogo.	Serão implementadas mensagens que aparecerão sempre que o usuário alcance um novo estágio no jogo.
Aperfeiçoamento de mecanismo de ajuda ou mensagens relacionadas a erros.	Um mecanismo de ajuda e mensagens sobre possíveis erros será ser implementado.

Melhoria na documentação ou informações de ajuda com relação ao jogo.	Mensagens com instruções serão exibidas durante o jogo quando necessário.
Botões para pausar o jogo e para voltar para o menu inicial, sem precisar finalizar o jogo.	As opções de pausar e retornar ao menu inicial serão implementadas.
Layout mais eficaz	Elementos deverão ser excluído ou substituídos por outros mais intuitivos.
Não clareza de metas.	O jogo deverá ser dividido em etapas menores, com metas, para incentivar os jogadores. Isso deve ficar bem claro para o jogador.
Pouco <i>feedback</i> sobre o progresso no jogo.	Um sistema de <i>feedback</i> constante sobre a evolução do jogador deverá ser implementado.
Sistema de recompensa.	Um sistema mais robusto de recompensa será criado combinado a evolução e alcance de metas.

Fonte: Elaborado pela autora

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi apresentado um desenvolvimento com foco no usuário de um casual game, bem como a sua avaliação, através do teste de usabilidade com usuários, alicerçado a aplicação de heurísticas específicas, por meio do qual pode-se observar os principais problemas a serem corrigidos. Apresentando-se um levantamento bibliográfico dos aspectos pertinentes a realização do projeto.

Os games são elementos complexos e difíceis de serem conceituados, compreendidos e desenvolvidos, pois encontram-se dentro de uma interseção entre distintas áreas do conhecimento. O estudo multidisciplinar do game é imprescindível, assim como o trabalho de diferentes profissionais durante o desenvolvimento do mesmo.

O inter-relacionamento entre as áreas de conhecimento não é uma tarefa simples, principalmente tendo em vista a escassez de trabalhos com essa abordagem no âmbito do desenvolvimento de jogos, bem como a dificuldade de dar um enfoque equilibrado tanto para as áreas mais técnicas como para as áreas mais humanas e conceituais, considerando-se a formação mais específica dos pesquisadores.

Uma visão mais distanciada do centro técnico facilita o entendimento de lacunas durante o processo de desenvolvimento, e uma ampla visualização do objeto de estudo, tendo em vista não apenas características pontuais, mas também as conexões existentes entre essas.

O processo de criação e desenvolvimento do game pode ser facilitado com a utilização de um processo metodológico, embora o próprio GDD seja capaz de nortear o desenvolvimento, quando bem feito. Por outro lado, a utilização de uma metodologia focada no usuário auxilia em uma melhor compreensão e desenvolvimento do projeto, uma vez que todas as áreas de conhecimento convergem para um ponto, todas tem como foco de trabalho, direta ou indiretamente, o ser humano, a sua compreensão e a facilitação de sua vida.

O processo de desenvolvimento de games centrado no usuário torna o produto mais confiável e próximo das expectativas do público alvo. Através da relação constante de *feedback* e adaptação do sistema é possível moldar ao máximo a ideia

do game, encontrando um equilíbrio entre a concepção do desenvolvedor e a expectativa do jogador.

A jogabilidade de Nobody's Faster é simples e fácil de ser entendida por qualquer tipo de usuário, podendo se tornar facilmente um game de passatempo, para breves períodos de tempo disponíveis no dia-a-dia, como pode-se observar a partir dos resultados dos testes. Apesar dos problemas encontrados, o jogo apresentou o que pode-se considerar uma boa usabilidade e potencial para prender e instigar os jogadores, devido à sua natureza competitiva.

O game mostrou-se um social game, que nada mais é que uma modalidade de casual game que atinge o nível esperado de diversão quando jogado de forma conjunta. Nobody's Faster apresentou um melhor desempenho quando jogado em grupo, estimulando a competitividade entre as pessoas, e tornando o game mais envolvente.

Apesar de aparentemente ter agradado os diferentes públicos, as crianças e pré-adolescentes pareceram mais envolvidos pelo game, embora algumas poucas crianças não tenham demonstrado interesse em testar. As crianças que utilizaram o game pareceram extremamente envolvidas na competição instaurada pelo game, apresentando inclusive interesse pelo desenvolvimento de games. Outra observação feita durante a pesquisa foi a capacidade do game em desenvolver a agilidade e possivelmente a coordenação dos jogadores, que são forçados a ter uma resposta rápida e ágil para elevar a pontuação.

Como trabalhos futuros pretende-se aperfeiçoar o game desenvolvido, buscando realizar estudos referentes a plataformas e fazer discussões mais aprofundadas, com relação a interdisciplinaridade do desenvolvimento de games, explorando também questões psicológicas e sociais, que se relacionam ao âmbito dos games, buscando, dessa forma, compreender seus impactos sobre os jogos, assim como os destes sobre os primeiros.

Além disso, propõe-se analisar mais a fundo os impactos do desenvolvimento centrado no usuário alicerçado ao desenvolvimento ágil, através do jogo finalizado e dos *feedbacks* coletados através dele.

A partir do desenvolvimento desse trabalho foi elaborado o artigo "Nobody's Faster – Casual Game: Desenvolvimento Centrado No Usuário" apresentado no evento científico internacional Interaction South America, 2017 em Florianópolis.

## REFERÊNCIAS

- ACATE. **Dispositivos móveis impulsionam mercado de games no Brasil**. 2015. Disponível em: <<https://www.acate.com.br/node/74761>>.
- BAEK, Eun-Ok et al. **User-centered design and development**. Handbook of research on educational communications and technology, v. 1, p. 660-668, 2008.
- BALISTA, V. G. **Desenvolvimento de jogos eletrônicos: um estudo relacional entre gerenciamento do escopo e custos de desenvolvimento**. São Paulo, 2013. Disponível em: <<http://www.sbgames.org/sbgames2013/proceedings/industria/01-full-paper-indtrack.pdf>>.
- BARBOZA, Eduardo F. U. SILVA, Ana C. de A. **A evolução tecnológica dos jogos eletrônicos: do videogame para o newsgame**. 5º Simpósio de Internacional de Ciberjornalismo. Campo Grande, 2014.
- BARROS, Maisa de Souza. **Estudo de usabilidade em jogos educativos 3d: um estudo de caso**. 2011.
- BATISTA, M. de L. S. B.; QUINTÃO, P. L.; LIMA, S. M. B.; CAMPOS, L. C. D.; BATISTA, T. J. de S. **Um Estudo sobre a História dos Jogos Eletrônicos**. Revista Eletrônica da Faculdade Metodista Granbery, Juiz de Fora, n. 3, 2007.
- BATTAIOLA, A. L.; ELIAS, N. C.; DOMINGUES, R. G.; ASSAF, R.; RAMALHO, G. L. **Desenvolvimento da Interface de um Software Educacional com base em Interfaces de Jogos**. IHC Simpósio sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, 5., 2002, Fortaleza.
- BELFORT, Rui Magalhães. **Avaliando Jogos Casuais através de design para experiência de usuário**. 2011.
- BEZERRA, A. V.; LOPES, G. G. M. C. **A Atuação da Nintendo no Universo de Jogos Eletrônicos**. 2011. In: CONGRESSO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO NA REGIÃO SUL, 12., 2011, Londrina. Anais Eletrônicos ..., Londrina: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2011. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sul2011/resumos/R25-0431-1.pdf>>.

BIANCHI, Paulo. **Número de computadores na casa dos brasileiros cai pela 1ª vez, diz IBGE.** UOL. 2015. Disponível em: <<http://tecnologia.uol.com.br/noticias/redacao/2015/11/13/numero-de-computadores-nos-domicilios-cai-pela-primeira-vez-diz-pnad.htm>>

BREYER, Felipe Borba. **Avaliação heurística para protótipos de jogos digitais: adaptação do método de heurísticas para a aplicação no primeiro protótipo funcional de jogos digitais.** 2008.

CHURCH, Nate. **Gaming Industry Continues Massive Growth in 2016 with \$91 Billion in Sales,** 2016. Disponível em: <<http://www.breitbart.com/tech/2016/12/22/gaming-industry-continues-massive-growth-in-2016-with-91-billion-in-sales/>>.

CLUA, E., BITTENCOURT, J. **Desenvolvimento de Jogos 3D: Concepção, Design e Programação.** Anais da XXIV Jornada de Atualização em Informática do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação, pp. 1313-1356, São Leopoldo, Brazil, Julho de 2005.

CODACY. **ISO 25010 Software Quality Model.** Disponível em: <<https://blog.codacy.com/enterprise-software-a-summary-of-iso-25010-software-quality-model-7100575d6f6>>

DESURVIRE, Heather; CAPLAN, Martin; TOTH, Jozsef A. **Using heuristics to evaluate the playability of games.** In: CHI'04 extended abstracts on Human factors in computing systems. ACM, 2004. p. 1509-1512.

ERNKVIST, M. **Down many times, but still playing the game: Creative destruction and industry crashes in the early video game industry 1971- 1986,** History of Insolvency and Bankruptcy, 161, 2008.

FEDEROFF, Melissa A. **Heuristics and usability guidelines for the creation and evaluation of fun in video games.** 2002. Tese de Doutorado. Indiana University.

FLEURY, Afonso; NAKANO, Davi; CORDEIRO, José Henrique Dell'Osso. **Mapeamento da Indústria Brasileira e Global de Jogos Digitais.** Santa Catarina: USC, 2014.

GALLO, SÉRGIO NESTERIUK. **Jogo como Elemento da Cultura: Aspectos contemporâneos e as modificações na experiência do jogar**. Diss. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2007.

GURGEL, Ivannoska et al. **A importância de avaliar a usabilidade dos jogos: A experiência do virtual team**. Anais do SBGames, Recife, 2006.

G1. **Vendas de PCs no mundo têm maior queda da história, aponta consultoria**. 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2016/01/vendas-de-pcs-no-mundo-tem-maior-queda-da-historia-em-2015.html>>

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens: O jogo como elemento da cultura**. São Paulo: Perspectiva, 2005.

HUSTMAN, Tim. **A Primer for the Design Process, Part 1: What to Do**. <http://www.gamasutra.com>, June 2000.

IACCARINO, Maurizio. **Science and culture**. EMBO reports, v. 4, n. 3, p. 220-223, 2003.

JAKOB, Nielsen. **Usability engineering**. Fremont, California: Morgan, 1993.

JUNIOR, A.S.R.; NASSU, B.T.; JONACK, M.A. **Um estudo sobre os processos de desenvolvimento de jogos eletrônicos (Games)**. Departamento de Informática – UFPR. Curitiba – PR, 2002.

KIEFFER, Suzanne; VANDERDONCKT, Jean. **STRATUS: a questionnaire for strategic usability assessment**. In: Proceedings of the 31st Annual ACM Symposium on Applied Computing. ACM, 2016. p. 205-212.

KIERAS, D., 2006. **User Interface Design for Games**. [Online] University of Michigan Disponível em: <http://www.eecs.umich.edu/~soar/Classes/494/talks/User-interfaces.pdf>

KORHONEN, H. and KOIVISTO, E. M. I. (2006). **Gameplay Heuristics for Mobile Games**. Proceedings of MobileHCI, Helsinki, Finland.

LAITINEN, Sauli. **Better games through usability evaluation and testing.** Gamasutra. URL: [http://www.gamasutra.com/features/20050623/laitinen\\_01.shtml](http://www.gamasutra.com/features/20050623/laitinen_01.shtml), 2005.

LAITINEN, Sauli. **Usability and playability expert evaluation.** ISBISTER, Katherine; SCHAFFER, Noad. *Game Usability: Advice from the experts for advancing the player experience.* USA: Morgan Kaufmann Publishers, 2008.

LEITE, Leonardo Cardarelli. **Jogos eletrônicos multi-plataforma: compreendendo as plataformas de jogo e seus jogos através de uma análise em design.** Dissertação – Departamento de Artes e Design - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

LEMES, David. **Games Independentes: Fundamentos metodológicos para criação, planejamento e desenvolvimento de jogos digitais.** PUC-SP, 2009. Dissertação de Mestrado em TIDD.

LENHART, A., Smith, A., Anderson, M., Duggan, M., Perrin, A., “**Teens, Technology and Friendships.**” Pew Research Center, August, 2015. Disponível em: <<http://www.pewinternet.org/2015/08/06/teens-technology-and-friendships/>>

LUDVIG, Diogo; REINERT, Jonatas Davson. **Estudo do uso de Metodologias Ágeis no Desenvolvimento de uma Aplicação de Governo Eletrônico. Trabalho de Conclusão de Curso,** UFSC, Florianópolis, 2007.

LUZ, Alan Richard da. **Linguagens gráficas em videogame: Nascimento, desenvolvimento e consolidação do videogame como expressão gráfica.** 2009. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

MEDEIROS, Jerry Fernandes. **Avaliação de Usabilidade e Jogabilidade em Jogos para Dispositivos Móveis.** 2015.

MENEZES, Jislane Silva Santos de et al. **Processo de avaliação de software aplicado à seleção de sistemas gerenciadores de conteúdo.** 2016.

MOTTA, Rodrigo L.; JUNIOR, José Trigueiro. **Short Game Design Document (SGDD). Documento de game design aplicado a jogos de pequeno porte e advergames,**

**um estudo de caso do adverggame Rockergirl Bikeway.** Campinas Grande: Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas FACISA, 2013.

NIELSEN, Jakob. **Heuristic evaluation.** Usability inspection methods, v. 17, n. 1, p. 25-62, 1994.

NIELSEN, Jakob; MOLICH, Rolf. **Heuristic evaluation of user interfaces.** In: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems. ACM, 1990. p. 249-256.

NIELSEN, Jakob. **How to conduct a heuristic evaluation.** Nielsen Norman Group, v. 1, 1995.

NOKIA, 2003. **Presentation: Series 40 Game Usability Study** [online] Nokia Forum.

OVERMARS, M. **A Brief History of Computer Games.** Holanda, Department of Information and Computing Sciences, 2012. Disponível em: <[http://www.cs.uu.nl/docs/vakken/b2go/docs/history\\_of\\_games.pdf](http://www.cs.uu.nl/docs/vakken/b2go/docs/history_of_games.pdf)>

OXLAND, Kevin. **Gameplay and design.** Addison Wesley. 2004.

PETRY, A. et al. **Parâmetros, estratégias e técnicas de análise de jogo: o caso. A mansão de Quelícera.** XII Simpósio Brasileiro de Games e Entretenimento Digital SBGames. Trilha da Computação. São Paulo, p. 141-151, 2013.

PRESSMAN, Roger S. **Software engineering: a practitioner's approach.** Palgrave Macmillan, 2005.

RAMADAN, Rido; WIDYANI, Yani. **Game development life cycle guidelines.** In: Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS), 2013 International Conference on. IEEE, 2013. p. 95-100.

RAMOS, Henrique Moraes. **A História dos Jogos de Computadores.** Curso de Ciência da Computação da Universidade Federal de Santa Maria, 2007. Disponível em <[http://www.usr.inf.ufsm.br/~hramos/elc1020/artigo\\_hist\\_jogos.pdf](http://www.usr.inf.ufsm.br/~hramos/elc1020/artigo_hist_jogos.pdf)>

SCHAFFER, Noah. **Heuristic evaluation of games.** K. Isbister and N. Shaffer, Game Usability. Morgan Kaufman, Amsterdam et al, p. 79-89, 2008.

SCHAFFER, Noah. **Heuristics for usability in games-white paper.** 2007.

SCHWABER, Ken; BEEDLE, Mike. **Agile software development with Scrum**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.

SCHUYTEMA, Paul. **Design de games: uma abordagem prática**. São Paulo, Cengage Learning, 2008

SHACKEL, Brian; RICHARDSON, Simon J. (Ed.). **Human factors for informatics usability**. Cambridge university press, 1991.

SOMMERVILLE, Ian. **Software Engineering**. 7th Edition, 2004.

SOUZA, Daniel; DA R SERUFFO, Marcos C.; ELIASQUEVICI, Marianne K. **Recommendations to improve user experience in second screen applications: a case study**. In: Proceedings of the Symposium on Applied Computing. ACM, 2017. p. 201-207.

STATISTA. **Genre breakdown of video game sales in the United States in 2015. 2016**. Disponível em: <<http://www.statista.com/statistics/189592/breakdown-of-us-video-game-sales-2009-by-genre/>>

WEINSCHENK, S. **The ROI of User Experience with Dr. Susan Weinschenk**, 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=O94kYyzqvTc>>

ZAZELENCHUK, T.; SINGER, C.; GONZALES, A. **User Centered Design Methods (2002)**. 2005.

## APÊNCICE I

### Definição de Público Alvo

O formulário tem como objetivo a definição e a análise de público alvo, para o posterior desenvolvimento de um game.

**Você é:**

- Homem
- Mulher

**Qual a sua idade?**

Utilize números nessa resposta

---

**Qual o seu grau de escolaridade?**

- Médio incompleto
- Médio completo
- Superior incompleto
- Superior completo
- Pós graduação
- Outros\_\_\_\_\_

**Qual a sua ocupação?**

- Assalariado
- Desempregado
- Estagiário
- Estudante
- Autônomo

**Você já jogou ou conhece algum desses jogos:**

Utilize a opção "Outro" caso você conheça algum jogo que considera "essencial"

- Legend of Zelda
- Call of Juarez
- Super Mario Bros
- Sonic Lost World
- Need for Speed
- Outros\_\_\_\_\_

**Em que tipo de plataforma você costuma jogar?**

- Xbox One
- PS4
- PC
- Celular
- Tablet
- Smart TV
- Outros\_\_\_\_\_

**Quais desses entretenimentos agradam você?**

- ( ) Ir ao cinema
- ( ) Acessar redes sociais
- ( ) Sair com os amigos
- ( ) Jogar games eletrônicos
- ( ) Praticar esportes
- ( ) Outros\_\_\_\_\_

**Onde você costuma jogar?**

- ( ) Em casa
- ( ) Na casa de amigos
- ( ) Em uma lan house
- ( ) No trabalho
- ( ) Outros\_\_\_\_\_

**Qual a sua modalidade de jogo preferida?**

- ( ) Corrida
- ( ) Aventura
- ( ) Dança
- ( ) Ação/Tiro
- ( ) Futebol
- ( ) RPG
- ( ) Outros\_\_\_\_\_

Quais os atributos são importantes para você no momento da escolha de um jogo?

\_\_\_\_\_

Com que frequência você costuma jogar vídeo games ou algum outro tipo de jogo eletrônico?

\_\_\_\_\_

Para você o que torna um jogo irritante?

\_\_\_\_\_

Você jogaria um jogo de tiro ao alvo? Por quê?

\_\_\_\_\_

**Para você o quão interessante é um jogo de tiro ao alvo?**

- ( ) Muito interessante
- ( ) Interessante
- ( ) Pouco interessante
- ( ) Nada Interessante

**Em relação a jogos mobile casuais, com que frequência você joga jogos casuais?**

Jogos como Flappy Bird, por exemplo.

- Em qualquer horário livre
- Em horários de espera (Almoço, filas, ou enquanto estou esperando algo)
- Casualmente, quando tenho vontade de matar tempo
- Outros \_\_\_\_\_

**Ainda em jogos mobile casuais, que nível de desafio você gosta mais?**

- Jogos com pouca dificuldade, mais focados na capacidade de continuidade de jogo (Exemplo: Tetris)
- Jogos com dificuldade moderada no tempo de jogabilidade (Exemplo : Snake)
- Jogos com dificuldade alta constante (Exemplo: Flappy Bird)
- Outros \_\_\_\_\_

**APÊNCICE II****Teste com usuário da aplicação “*Nobody is Faster*”****QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO**

1- Gênero

a) Feminino

b) Masculino

2- Faixa etária

a) 6 a 10 anos

b) 11 a 17 anos

c) 18 a 24 anos

d) 25 a 40 anos

e) 41 a 70 anos

3- Escolaridade

a) Ens. Fundamental     completo  incompleto

b) Ens. Médio             completo  incompleto

c) Graduação             completo  incompleto

d) Pós-Graduação       completo  incompleto

4- Curso/ Série:

---

5- Turno:

---

6- Renda mensal do grupo familiar

- a) Menos de 1 salário mínimo
- b) Mais de 1 e menos de 3 salários mínimos
- c) Mais de 3 e menos de 6 salários mínimos
- d) Mais de 6 e menos de 10 salários mínimos
- e) Mais de 10 salários mínimos

7- Membros da família que moram com você?

- a) 1   b) 2   c) 3   d) 4   e) 5

**APÊNCICE III****Teste com usuário da aplicação “*Nobody is Faster*”****QUESTIONÁRIO DE PERFIL DO USUÁRIO**

1. Qual sua familiaridade com computadores?

Nenhuma ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Muita familiaridade

2. Você joga jogos de computador? Se sim, quais tipos?

---

3. Com que frequência você joga videogames?

Nunca ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) 3 ou mais horas por dia

4. Onde você costuma jogar?

( ) Em casa ( ) Em uma lan house

( ) Na casa de amigos ( ) No trabalho

5. Que tipo de jogador você se considera?

Inexperiente ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Especialista

6. Em que tipo de plataforma você costuma jogar?

( ) Xbox One ( ) Celular

( ) PS4 ( ) Tablet

( ) PC ( ) Smart TV

Outro \_\_\_\_\_

7. Qual é o seu gênero favorito?

- Tiro em primeira pessoa                       Esportes  
 Jogo de RPG     Familiar  
 Ação e aventura

Outros:

---

8. Os gráficos de um jogo influenciam você a jogar ou não?

Nunca                          Sempre

9. Você já desistiu completamente de um jogo por não conseguir completar uma tarefa?

Nunca                          Sempre

**APÊNCICE IV****Teste com usuário da aplicação “*Nobody is Faster*”****PERGUNTAS SOBRE O APLICATIVO****Interface**

Utilizar o aplicativo foi uma experiência:

Ótima ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Péssima

A memorização da interface é:

Ótima ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Péssima

A organização das informações na tela do celular esta:

Ótima ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Péssima

A funcionalidade do aplicativo é:

Ótima ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Péssima

Começar foi:

Muito fácil ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Muito difícil

A execução lógica das tarefas:

Muito fácil ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Muito difícil

O tempo necessário para adaptação de uso:

Muito pequeno ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Muito extenso

Se ficasse algum tempo sem usar, a próxima vez seria:

Muito fácil ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) Muito difícil

### Jogabilidade

1. Você conseguiu chegar ao final do jogo? ( ) Sim ( ) Não
2. Você encontrou dificuldade em visualizar as instruções? ( ) Sim ( ) Não
3. Você encontrou erro no protótipo? ( ) Não ( ) Sim. Onde foi encontrado o erro?

---

4. Você gostou do:
  - a. \_\_\_ Cenário
  - b. \_\_\_ Personagens
  - c. \_\_\_ Sons
  - d. \_\_\_ Outros. Especifique: \_\_\_\_\_

5. O que você não gostou e poderia ser modificado?

---

6. Quais são as suas primeiras impressões sobre o jogo?

---

7. O objetivo do jogo é claro? ( ) Sim ( ) Não

8. O que você achou da jogabilidade geral?

---

9. Você continuaria jogando sozinho?

---

10. Você sugeriria isso para um amigo?

---

11. Você acha que este é um bom jogo? Por que ou por que não?

---