

Avaliação: análise ergonômica de interface para jogos digitais casuais para a plataforma mobile

Evaluation: ergonomic analysis of interface for casual games digital platform for mobile

Marco Aurélio Soares dos Santos Alice Therezinha Cybis Pereira Marília Matos Gonçalves

Programa de Pós-Graduação em Design e Expressão Gráfica
UFSC, Universidade Federal de Santa Catarina no
Florianópolis/Brasil
marcoaurelio@univali.br

Resumo - O artigo apresenta dados do crescente mercado nacional e internacional de jogos digitais casuais para plataforma mobile, assim como define o público e o gênero para o mesmo. Deste cenário, extrai-se a motivação para realizar a análise ergonômica que tem por finalidade identificar quais os elementos de uma interface atendem adequadamente aos critérios ergonômicos, postulados por Bastien [1], e compreender como estes podem contribuir e conduzir, o usuário (jogador), a conquistar os objetivos do jogo. Parte-se do princípio que esses critérios foram amplamente estudados e configuram-se como parâmetros de usabilidade para projetar uma boa interface. Como objeto de estudo para análise da interface selecionou-se o jogo casual de sucesso internacional da empresa Rovio, a franquia Angry Birds. Inicialmente realizou-se uma pesquisa exploratória sobre mercado mobile e jogos casuais. Na sequência selecionou-se um conjunto de heurísticas de usabilidade que orientou o estudo de caso, objetivando verificar a relação e entre elementos de interface do jogo e os critérios ergonômicos. Optou-se, como estratégia, para busca de informações existentes, o uso de dados documentais. Como resultado, o estudo demonstrou que há elementos em um bom projeto de interface que atendem adequadamente a tais critérios ergonômicos e apontam um diagnóstico sistemático, necessário a obter uma interface de qualidade onde as tarefas possam ser executadas de forma intuitiva e adequadas ao gênero estudado.

Palavras-chave: *Análise de interface. Jogos digitais Casuais. Plataforma Mobile.*

Abstract - This article presents data from both national and international markets of casual video games for mobile platforms, and defines its consumers and genre as well. This is the motivation behind the ergonomic analysis aimed both at identifying which elements from an interface properly follow the ergonomic criteria proposed by Bastien and Scapan [1], and understanding how they influence and lead the player towards achieving the game's objectives. These criteria have been broadly studied and can be considered usability parameters to build a good interface. The object of study for interface analysis is the famous Rovio franchise Angry Birds. The first step was an exploratory survey on mobile gaming market and casual games. Then a number of heuristics of usability was selected to guide the case study, in order to check the correlation between the games interface elements and the ergonomic criteria. Document databases were used as a strategy for the search of existing information. As a result, this study shows that there are elements in a good interface project which adequately follow the proposed ergonomic criteria and indicate that a systematic diagnosis is

necessary in order to obtain a quality interface in which tasks can be executed intuitively and suited to the studied genre.

Key-words: *Interface Analysis, Casual video games, Mobile Platform.*

I. INTRODUÇÃO

A explosão de consumo de jogos digitais, ou *games*, no mundo é uma realidade observada em função dos diferentes títulos e gêneros produzidos. Neste sentido, o mercado brasileiro de jogos digitais casuais para plataforma mobile é observado com atenção como uma tendência futura.

Independentemente da plataforma disponibilizada, o jogo casual se diferencia dos demais gêneros de jogos por apresentar no seu desenvolvimento característica do jogador casual.

[...] define-se um jogador “casual” como aquele que joga apenas ocasionalmente—dando preferência a jogos que não consomem muito tempo (ou que podem ser interrompidos e reiniciados a qualquer momento), como os games na web ou para telefones celulares. Esses games são projetados tendo em mente o jogador casual, uma vez que são passatempos divertidos. Breves e fáceis de aprender. Hoje em dia, o termo “casual” descreve mais o game propriamente dito que o espaço físico dos jogadores, NOVAK, [4].

A presente pesquisa tem por objetivo realizar a análise ergonômica em jogo digital casual para plataforma mobile e identificar quais os elementos da interface atendem adequadamente aos critérios ergonômicos, postulados por Bastien [1], e compreender como estes podem contribuir e conduzir, o usuário (jogador), a conquistar os objetivos do jogo.

Inicialmente, como forma de cumprir o objetivo da pesquisa, busca-se através de dados documentais e pesquisas publicadas em sites, informações do cenário internacional e nacional de jogos digitais e o mercado mobile. Com a pesquisa exploratória, os conceitos de jogador casual, jogo casual, ergonomia e critérios ergonômicos propostos por Bastien [1], são resumidamente apresentados em forma de tabela.

A princípio limita-se o estudo selecionando um conjunto de critérios ergonômicos, já reconhecidos, e um jogo casual para plataforma mobile com grande aceitação do público e reconhecimento de mercado. No entanto prevê-se aplicação

futuros selecionados outros critérios e outros títulos do mesmo gênero e plataforma.

A análise sistemática e qualitativa aplicada, neste estudo, avalia os elementos da interface do jogo selecionado e busca identificar que elementos atendem aos critérios ergonômicos.

Os resultados de pesquisa indicam no título e gênero escolhido, que há elementos contidos em um bom projeto de interface que atendem adequadamente aos critérios ergonômicos selecionados. E, demonstram que quando aplicados de forma adequada podem contribuir e conduzir o jogador a conquistar os objetivos do jogo.

II. REFERENCIAL CONCEITUAL

A. Jogos Digitais

O mercado de jogos digitais, ou *games*, consolida-se, hoje, de forma expressiva e globalizada, desenvolvendo títulos em diferentes “gêneros”, como: esportes, aventura, ação, simulação, educacional, casual e outros. Segundo, o relatório da empresa holandesa de consultoria internacional Newzoo [2], os rendimentos do mercado global de jogos digitais em 2013, serão de US\$70,4 bilhões de dólares, um aumento de 6% ao ano, estimando que o número de jogadores ultrapasse 1,2 bilhões até o final do ano, sendo que do total da população mundial de US\$6,4 bilhões, já ultrapassa a US\$2 bilhões a população online. No crescimento por região, em despesas com jogos, a pesquisa aponta para o mercado da Ásia e do Pacífico que alcançará US\$25,1 bilhões, o norte-americano com US\$22,8 bilhões de dólares e crescimento de 2%, seguidos pela Europa, Oriente Médio e África, juntos com os US\$19 bilhões de dólares e crescimento de 4%. Assim como a Ásia, em percentual anual, a América Latina, configura-se um mercado em ascensão, com 11% ao ano, e rendimentos de US\$3,0 bilhões de dólares. Os dados da pesquisa, estratificados por segmento, consoles, pc, casual/social, mobile e mmo's, demonstram que o mercado de consoles lidera com 43% do mercado e rendimentos de US\$30,6 bilhões de dólares e queda de 1% ao ano. Os jogos para pc e de redes sociais dividem com mercado com 9%, mas também apresentam queda de 7% e 2%, respectivamente. Os jogos MMO'S abrangem uma parcela de 21%, com rendimentos de US\$14,9 bilhões de dólares e crescimento de 14% ao ano.

B. Mercado Mobile

Em evento realizado este ano, nos Estados Unidos, A *Consumer Electronics Show* (CES), apontou como tendência tecnológica para 2013, a mobilidade, integração e ultra definição. Os smartphones e os tablets serão os “carros-chefes” da tecnologia. As projeções pelo IDC demonstra que o Brasil, até 2016, irá ocupar o quarto maior mercado de smartphones do mundo. Quanto ao mercado global de jogos para smartphones e tablet, que representa 18% dos jogadores globais, o crescimento será 35% e faturamento de US\$12,3 bilhões de dólares, ficando atrás dos 39% do mercado de jogos para computadores portáteis que será de US\$27,6 bilhões de dólares e crescimento de 4,5% ao ano.

No Brasil, segundo o infográfico sobre o mercado brasileiro de jogos digitais criado pela Newzoo [3], (acessado em novembro de 2012) o número de jogadores brasileiros cresce 15% ao ano alcançando 40 milhões em 2012, onde 54% desse total gastam dinheiro com seus jogos, com a arrecadação acima de US\$2 bilhões. Deste total, aparece o segmento mobile com 40% de jogadores com o faturamento de US\$180 milhões. O tempo total gasto de horas por dia com jogos é de 64 milhões, onde 19% são voltados para jogos causais e 12% em Mobile, o mesmo percentual gastos em jogos para consoles. Dados recentes publicados no site [3], confirmam o alcance global dos jogos, através dos smartphones e tablets, com destaque para o 20 principais países, com destaque para Rússia, Brasil e Tailândia. A Coreia aparece em 1º lugar na Loja GooglePlay, e o Estados Unidos na Loja AppStore, tanto para o iPhone como para o iPad. O Brasil ocupa a 13ª e 14ª posição, nas Lojas AppStore e GooglePlay, respectivamente, no ranking dos primeiros 20 países com jogadores mobile. “O censo gamer 2012”, pesquisa realizada pela InsideComm, grupo de mídia e marketing, em parceria com a ACIGAMES (Associação, Comercial, Industrial e Cultural de Games), revelou que universo de brasileiros que jogam videogames, 51,59% têm ou estão acima dos 19 anos de idade e são solteiros, passando em média 2 horas por dia em frente ao computador. O mercado por região concentra-se na região sudeste (SP, RJ, MG, ES) com 58% e 64% em São Paulo. Quanto à preferência do brasileiro, o mobile ocupa a terceira posição com 26,5%, atrás dos consoles e jogos para computadores, sendo que mais da metade de todo comércio de jogos digitais é concretizado em lojas online. O modelo smartphone é a preferência de 40% dos jogadores mobile e 2/3 do que possuem celulares jogam no aparelho. Os títulos preferidos são jogos do gênero aventura, seguidos pelos de ação e estratégia. Nesse sentido, pesquisa Newzoo, aponta que dos 40 milhões de jogadores ativos, citados, 70% a 75% jogam em dispositivos móveis e jogos casuais em websites. Observou-se, certa ambiguidade na classificação de vários autores com relação a esse “gênero”.

C. Jogo Casual

Independente de o jogo casual não ser classificado de acordo com sua mecânica, o gênero ao qual ele pertence é composto por mecânicas características que definem seu modo de jogar, neste sentido [4], afirma que:

“A conexão entre a interface do jogador e o modo de jogar é o que realmente garante a interatividade do game [...] o modo de jogar é o ponto central da experiência do game. Ele abrange todas as ações que o jogador executa durante o game. Quando o jogador decide o caminho que seguirá em uma encruzilhada ou tenta decifrar o segredo de um cofre, essas ações devem ser executadas por meio da interface do game. Para projetar a interface de um game específico, é necessário compreender e levar em conta todas as ações possíveis do jogador no game.” NOVAK, [4].

Ainda segundo o mesmo autor NOVAK [4], “A maioria dos gêneros atuais de games utiliza estruturas de conteúdo altamente específicas e estilos de interface previsíveis”, ou seja, o posicionamento dos elementos segue um modelo de organização que foi estabelecido por jogos bem sucedidos no decorrer do tempo.

“[...] Para compreender por que certos estilos de interface são utilizados com determinados gêneros, é importante analisar as metas associadas à maneira como cada jogador se comporta em cada gênero.” Novak descreve algumas características que vieram se estabelecendo no decorrer dos anos em cada um dos gêneros que envolvem o objeto deste estudo:

- **Ação:** jogos do gênero ação exigem coordenação visio motora, movimentos por reflexos e decisões rápidas e, por consequência, o jogador não tem tempo para interagir com uma interface complexa. Painéis passivos e transparentes de informação são comuns já que os jogadores não podem fazer pausas para abrir menus.
- **Aventura:** jogos de aventura tentam ocultar o fato de que o jogador está usando hardware para navegar pelo ambiente. Os objetivos do jogador podem incluir a exploração do mundo, a comunicação com outros personagens e a coleta de objetos, sempre de uma maneira que não interfira com a sensação de imersão.

D. A Ergonomia e os Critérios Ergonômicos

A ergonomia investiga os sistemas de interação com o homem, em amplas considerações, de ordem física, na concepção de projetos, voltada para o produto, cognitivas, na verificação e correção de processos e organizacional, de modo a considerar uma abordagem holística, onde todo o escopo da disciplina exige análise e relevância.

“Ergonomia (ou fatores humanos) é a disciplina científica relacionada com a compreensão das interações entre seres humanos e outros elementos de um sistema, e a profissão que aplica teoria, princípios, dados e métodos para projetar a fim de aperfeiçoar o bem-estar e global do sistema desempenho”. (Conselho Executivo da IEA, 2000).

Percebe-se, portanto, que a ergonomia busca o bem estar de quem utiliza qualquer tipo de produto, objeto ou sistema, bem como de quem usufrui de jogos digitais. Assim, a definição de bem estar é descrita segundo o conceito de usabilidade nas medidas de eficácia, eficiência e satisfação.

“A ISO 9241-11:2010 conceitua usabilidade como a medida em que o sistema, produto ou serviço pode ser

usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um determinado contexto de uso”.

No entanto, a diversidade de elementos, em interfaces de jogos digitais, pode contribuir para que alguns elementos passem despercebidos. Esse contexto pode desperdiçar uma avaliação mais profunda da funcionalidade dos elementos presentes na interface. Para avaliar, de forma sistemática, dispõem-se de critérios ergonômicos propostos por Bastien [1], já reconhecidos como essenciais no desenvolvimento de interfaces de qualidade que selecionamos mais adequados para este estudo e investigam-se, quais elementos de interface atendem adequadamente aos critérios que seguem: compatibilidade, condução, carga de trabalho, homogeneidade, significado dos códigos, controle explícito, adaptabilidade e gestão de erros, resumidamente descritos na tabela 1 que segue:

Tabela 1: critérios ergonômicos propostos por Bastien e Scapin(1993):

Critério	Descrição
Compatibilidade	Refere-se à relação entre as características cognitivas e perceptivas do usuário e as características da tarefa. Refere-se à organização das saídas, das entradas e do diálogo de uma dada aplicação, assim como o grau de similaridade entre diferentes ambientes e aplicações.
Condução	Refere-se a orientação, informação, e condução do usuário na interação com o computador. Subdivide-se em: Presteza, Agrupamento/Distinção de itens, Feedback Imediato e Legibilidade.
Carga de Trabalho	Refere-se ao papel dos elementos da interface na educação da carga perceptiva e cognitiva do usuário, e no aumento da eficiência do diálogo. Subdivide-se em: Brevidade e Densidade Informacional.
Homogeneidade	Refere-se à consistência em termos de códigos, denominações, formatos, procedimentos, etc. A concepção da interface deve ser conservada idêntica em contexto idêntico, e diferente em contexto diferente.
Significado dos códigos e denominações	Refere-se à adequação entre o objeto ou a informação apresentada ou solicitada, e a sua referência. Códigos e denominações significativos possuem uma forte relação semântica com seu referente.
Controle Explícito	Refere-se ao processamento das ações explícitas do usuário, e ao controle que os usuários têm sobre o processamento de suas ações pelo sistema. Subdivide-se em: Ações Explícitas do Usuário e Controle do Usuário.

Adaptabilidade	Refere-se à capacidade do sistema de reagir conforme o contexto, e conforme as necessidades e preferências do usuário. Subdivide-se em: Flexibilidade e Consideração da Experiência do Usuário.
Gestão de Erros	Refere-se aos mecanismos que evitam ou reduzem a ocorrência de erros e, quando eles ocorrerem, o sistema deve favorecer a sua correção. Subdivide-se em: Proteção contra os erros, Qualidade das Mensagens de Erro, e Correção dos Erros.

III. METÓDO EMPREGADO

Define-se a pesquisa como exploratória e o método com abordagem qualitativa que não envolveu usuários e analisou as interfaces de um jogo reconhecido. O presente estudo focaliza a avaliação de elementos de uma interface de jogo, assim optou-se pelo Estudo Caso, que tem por finalidade observar situações específicas em casos específicos. Para coleta de dados foi utilizado um modelo smartphone, Samsung Galaxy S II Lite, onde o objeto de pesquisa, foi instalado e submetido a avaliação. Dentro dos procedimentos metodológicos, a pesquisa inicial foi realizada através de referencial teórico em artigos e sites, buscando aprofundar o tema em questão, a fim de definir as variáveis mais relevantes à área estudada. Buscou-se selecionar critérios heurísticos reconhecidos, citados acima, e instrumentos de inspeção ou check-lists de avaliação para qualquer tipo de interface. Assim, selecionou-se, para este primeiro estudo, a ferramenta Ergolist [5], desenvolvido pelo núcleo SoftPólis, Núcleo Softex-2000 de Florianópolis, e o LabUtil, Laboratório de Utilizabilidade UFSC/SENAI/CTAI. Para avaliação heurística deste estudo preliminar, a ferramenta ErgoList, foi bastante útil, pois disponibiliza um conjunto de 18 critérios, incluindo os postados por Bastien e Scapan [1] em forma de perguntas.

IV. ESTUDO DE CASO – ANGRY BIRDS

Dados divulgados Rovio Entertainment Ltd. [6], empresa desenvolvedora de entretenimento móvel e criador da franquia Angry Birds demonstram que sua receita anual cresceu 101%, impulsionado por um crescimento nas receitas de seus jogos e na venda de produtos de consumo, como brinquedos, roupas e acessórios, totalizando € 152.200.000 (2011: € 75.600.000).

Somando todos os jogos da franquia, Angry Birds já foi baixado mais de 1 bilhão de vezes, colocando-o em posição de destaque no rank de download de aplicativos em plataformas móveis.

Angry Birds é um jogo com uma mecânica bastante simples, o jogador dispõe de um estilingue que é usado para arremessar um determinado número de pássaros em direção a porcos verdes, com o intuito de eliminá-los do cenário.

Um dos principais fatores que contribuíram para o crescimento da franquia é a sua interface. Simples o suficiente para que o usuário rapidamente construa um modelo mental de

seu funcionamento, porém convidativa o bastante para que o jogador não perca o interesse no produto.

V. ANÁLISE E DISCUSSÃO

O Critério de Compatibilidade relaciona as características do usuário (memória, percepção, hábitos, competências, idade, expectativas, etc.) e as características da tarefa, assim como diz respeito ao grau de similaridade entre diferentes ambientes e aplicações. Tal característica é observada no modelo de interação do jogo que é fácil de aprender. O usuário reconhece os comandos facilmente, pois a interface utiliza o padrão de interação das plataformas mobile para navegar pelo ambiente, como o arrastar o dedo sobre a tela que movimenta o cenário e o movimento de pinça com os dedos que regula o zoom. Ver exemplo do movimento de pinça (figura 1.) atendendo adequadamente ao Critério de Compatibilidade

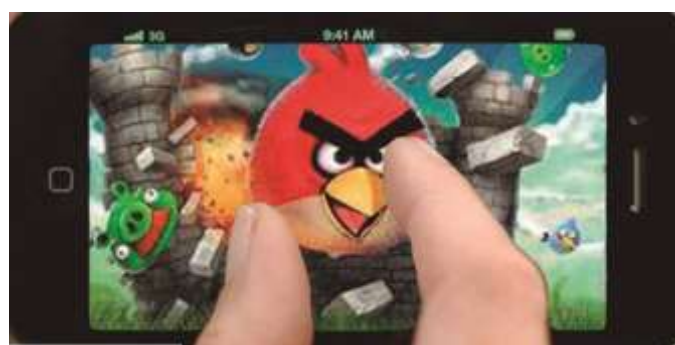


Fig.1. Critério de Compatibilidade: modelo de interação “movimento de pinça”. Fonte: www.iclarified.com

O Critério de Condução refere-se, principalmente, ao aprendizado e utilização do sistema, assim deve aconselhar orientar, informar e conduzir o usuário na interação. Tal atributo pode ser analisado a partir de subcritérios: o convite, o agrupamento/distinção entre itens, feedback imediato e legibilidade.

Angry Birds adiciona gradualmente novos atributos ao contexto central do jogo, novos elementos são inseridos à medida que o usuário progride, conduzindo um sistema de interação de fácil assimilação, muitas vezes repetitivo, para que o jogador mantenha foco na tarefa. Intuitivamente, à medida que o jogo avança, percebem-se pelo agrupamento/distinção de itens, elementos temáticos (porcos e pássaros, agrupados e posicionados de forma a mostrar suas diferenças estéticas, funcionais e sonoras, ou similaridades, contribuindo para o desempenho do usuário e aprendizado do sistema). Pode-se observar na figura2. elementos temáticos atendendo adequadamente ao subcritério agrupamento/distinção de itens.



Fig.2. Critério de Agrupamento/Distinção de itens: elementos temáticos. Fonte: www.tocadoelfo.com.br

Compreender as reações do sistema com qualidade e rapidez são fatores importantes para satisfação e confiança do usuário o que contribuirá na condução e funcionamento da interface.

Assim o critério de feedback é aplicado de forma adaptada para mostrar com exatidão a trajetória do tiro das aves.

Observa-se no jogo um tipo de interface chamada de representação espacial. As representações espaciais são elementos gráficos que aparecem no mundo do jogo, porém não fazem parte do seu contexto narrativo.

Assim que um pássaro é arremessado, o usuário (jogador) obtém feedback por meio de um pontilhado que delinea a trajetória do arremesso. Isso o ajuda a conduzir visualmente à próxima jogada. Mesmo depois do impacto, um bom tempo é gasto ao ver os porcos lentamente rolando pilhas abaixo ou assistindo aquele bloco de pedra, deslizando sem pressa em cima de diferentes alvos (porquinho ou outras aves em Angry Birds Rio). Estes breves espaços de tempo servem para acrescentar emoção e repouso ao jogador a fim de melhorar seu desempenho. Na figura 3. podemos observar o critério feedback aplicado .



Fig. 3. Critério Feedback: orientação para lançamento de pássaros em “Rio”.
Fonte: technoodling.net

Os elementos textuais, em telas de inicialização, telas de espera que exibem resultados da fase e telas de saída do jogo, utiliza adequadamente família de tipos com tamanho, brilho e contraste com o cenário. Tais diretrizes textuais percebidas, atendem adequadamente ao critério legibilidade facilitando a leitura das informações e conduzindo usuários de diferentes idades a interagir de forma intuitiva com a interface. Na figura 4. a legibilidade pode ser vista na tela de inicialização das fases em elementos textuais (tipos) e não textuais (signos).



Fig.4. Critério de Legibilidade: tela de inicialização
Fonte: todanovidade.com.br

A Carga de Trabalho envolve dispor de todos os elementos da interface de forma econômica, sob o ponto de

vista perceptivo e cognitivo. Quando aplicada adequadamente, junto ao sistema, contribui para o entendimento do seu funcionamento por parte dos jogadores casuais. O critério Carga de Trabalho subdivide-se em dois critérios: densidade informacional e brevidade (que incluem concisão e ações).

O critério Densidade Informacional tem relação ao conjunto total de elementos informacionais dispostos na interface. Pode-se observar este critério comparando a interface de Angry Birds com dois jogos. A esquerda o jogo Galaxy on Fire 2, (figura 5.) onde a interface consiste de elementos não familiares para usuários novatos, obrigando-os a assimilar novos comandos para poder interagir no sistema. À direita, a interface Angry Birds, (figura 6.) com carga mínima de memorização, apropriada para jogadores novatos ou casuais. Na figura 5. é possível observar que há um grande número de controles disponíveis na interface, em relação a figura 6.



Fig.5. Galaxy on Fire 2
Fonte: droidgy.blogspot.com



Fig.6. Angry Birds
Fonte: www.tocadoelfo.com.br

O objeto do presente estudo utiliza de elementos diagéticos que atendem a densidade informacional em sua interface. Componentes diagéticos são elementos visuais que fazem parte do mundo do jogo e que estão presente na sua narrativa, é um bom princípio para disponibilizar informações do jogo sem a necessidade de quebrar o elo entre jogador e a narrativa. Grande parte dos jogos com este tipo de mecânica utiliza barras para definir a angulação e a velocidade do projétil, como é o caso de Homerun in Berzerk (figura 7.) a esquerda. Já Angry Birds (figura 8.) tem uma abordagem diferente, o aparato propulsor é um estilingue que controla angulação e velocidade diretamente pelo toque com o dedo, sem a necessidade de poluir a tela com informações desnecessárias. Na figura 8. é possível observar que o elemento de propulsão projetado atendem adequadamente ao critério densidade informacional.



Fig.7. Homerun in Berzerk
Fonte: cocondrilo.blogspot.com



Fig.8. Angry Birds
Fonte: www.tocadoelfo.com.br

A roteirização, mecânica central e sistema de pontuação do jogo também são de fácil assimilação. Ao se projetar uma interface, quanto menor o tempo de resposta,

melhor. Ninguém gosta de esperar muito tempo até o sistema realizar a tarefa desejada. Ações mínimas é uma qualidade intrínseca a Brevidade que permite realizar de forma simplificada e minimizada um conjunto de ações necessárias para o usuário alcançar seu objetivo. Angry Birds cumpre esta qualidade, todas as funções são executadas assim que o jogador gera o comando, porém o jogo não apresenta uma jogabilidade frenética, onde tudo acontece o mais rápido possível, cada pássaro arremessado leva certo tempo até atingir o alvo, isso alimenta o jogador com expectativa sobre o desempenho do tiro. Além disso, outra qualidade relacionada ao critério de Brevidade é a concisão, apresentada no jogo através de título, denominações curtas a tela, janelas e a diferentes cenários a medida que o jogo avança.

A homogeneidade é um critério ergonômico que busca projetar atributos gerais da interface tais como, códigos, denominações, formatos e procedimentos a apresentar de forma idêntica em contextos idênticos e diferentes para contextos diferentes. Logo, são reconhecidos e localizados quando suas características são mantidas de um cenário para outro, proporcionando um sistema mais previsível e generalizável.

Em Angry Birds, na mecânica do jogo, a tela de espera, que exibe a pontuação da fase, apresenta homogeneidade. Em cada nível, as ações quando executadas com sucesso, são atribuídas no máximo três estrelas. A pontuação, de cada nível, ao invés de ser apresentada imediatamente a sua conclusão, foi projetada, primeiramente para bonificar com estrelas, uma a uma a medida que a pontuação sobe e a fase é concluída. Todos os níveis são organizados em um menu de seleção de forma homogeneia e contextualizados dentro da temática do jogo o que incentiva jogador a retornar as fases e assim tem um maior envolvimento com todo o processo.

Reconhecer e compreender os códigos e denominações contidos na interface contribui para que o usuário tome decisões adequadas, executando as tarefas de acordo com as informações solicitadas. Esta relação entre o elemento contido na interface e a informação solicitada, refere-se ao significado de código e denominações, observado, em Angry Birds ao estabelecer uma relação de causa e efeito, onde o acionamento de diferentes pássaros, através de seu sistema de propulsão, decodifica diferentes resultados e influencia no desempenho do jogador.

Os pássaros (figura 9.) produzem efeitos diferentes quando lançados sobre objetos, e são conquistados à medida que aumenta o nível do jogo, assim os vermelhos aparecem logo no início, produzindo efeitos diferentes dos azuis, assim como os demais que surgem em níveis de maior dificuldade estabelecendo códigos específicos.



Fig. 9. As ações de diferentes pássaros atendem ao critério significados dos códigos e denominações. Fonte: www.google.com.br

O critério controle do usuário é observado ao perceber que usuário tem a possibilidade, a qualquer instante, através do botão de pausa do jogo, refazer a fase, reinicializar a fase, mudar de fase, ligar e desligar o som, solicitar ajuda, assim com durante o jogo, controlar elemento propulsor de objetos (pássaros e porcos), o que favorece a aprendizagem e diminui a probabilidade de erros. Tais evidências do controle do usuário (figura 10.) definem o critério controle explícito, que também se divide em ações explícitas, observadas nas relações entre o jogador e a interface, através do toque na tela, semelhante a um comando de enter, onde sistema processa ações do jogador somente quando solicitadas.



Fig. 10. Controle do Usuário: tela de espera/controle dos elementos
Fonte: www.mobgames.com

Em Angry Birds, não é oferecida a possibilidade de o usuário personalizar a interface, assim no critério de adaptabilidade, observa-se não existir a flexibilidade para customização, considerando as ações necessárias para atingir os objetivos do jogo. Em contra partida, é considerado o critério da experiência do usuário, na medida em que as fases são completadas, a interface oferece diferentes estilos de diálogo compatíveis com as habilidades do jogador, dando condições de aprendizado, através de conteúdos não textuais, que possibilitam evoluir da condição de iniciante para experiente. A figura 11. atende ao nível de experiência do usuário (jogador) iniciante. Já a figura 12. atende ao nível de experiência do usuário (jogador) experiente.



Fig.11. Usuário (jogador) iniciante
Fonte: eyang-dubur.blogspot.com



Fig.12. Usuário (jogador) experiente.
Fonte: padpad.rstvideo.com

Por fim, na análise, identificaram-se elementos textuais e não textuais, que atendem ao critério de gestão de erro, uma vez que o jogador ao acionar, acidentalmente, o comando de sair do jogo, o sistema atende de forma adequada, separadamente, com uma tela a confirmar a ação, o que evidencia a proteção contra erros. Além do mais, observa-se que o comando de sair do jogo encontra-se separado das demais funções, reforçando esta proteção. Quanto a mensagem de erro, outro critério intrínseco a gestão de erro, observado é a utilização de mensagens de erro (figura 13.) tão breves que muito em função do foco, buscam estimular através de sons e ilustrações provocadoras o envolvimento do jogador.



Fig. 13 – Critério Gestão de erro/mensagem de erro: tela de nível incompleto
Fonte: www.angry-birds-space.software.informer.com

VI. CONCLUSÃO

Através de dados globais, ficou claro que os jogos digitais consolidam-se de forma expressiva no mundo em diferentes plataformas. Neste contexto, identificaram-se os smartphones e tablets como tecnologias de grande aceitação. Estima-se que o Brasil, nos próximos três anos, ocupará no mundo, posição privilegiada, sendo o quarto maior no mercado de smartphones. Pesquisas recentes confirmam o país no ranking dos 20 primeiros países com jogadores em dispositivos móveis. Quanto à preferência ao sistema de jogo, mostrou-se que o segmento ocupa a terceira posição com 26,5 %, e 2/3 dos jogadores que possuem celulares jogam em smartphones. Além disso, dos 40 milhões de jogadores ativos citados, de 70% a 75% jogam em dispositivos móveis e jogos casuais em websites. Os gêneros preferidos são aventura, seguidos de ação e estratégia. Definiu-se conceitos, jogador casual, jogo casual e a ergonomia situando o tema deste estudo de caso.

O objetivo principal deste estudo foi analisar de forma sistemática e qualitativa, através dos critérios ergonômicos, postulados por Bastien [1], o design de interface

de um jogo casual de sucesso internacional para plataforma mobile.

Os resultados de pesquisa indicaram no título e gênero escolhido, que há elementos contidos em um bom projeto de interface que atendem adequadamente aos critérios ergonômicos selecionados. E, demonstraram que quando aplicados de forma adequada podem contribuir e conduzir o jogador a conquistar os objetivos do jogo.

Embora, é possível reconhecer que no mercado há muitos jogos publicados com problemas de usabilidade e o especialista através de seu conhecimento pode identificá-los, o presente estudo corrobora uma abordagem avaliativa de desenvolvimento em interfaces para jogos casuais em plataforma mobile através da inspeção de usabilidade usando critérios ergonômicos. O método aplicado é amplamente reconhecido, embora muitos designers não o aplicam como instrumento de desenvolvimento em suas práticas diárias. Logo, acredita-se que o modelo de análise proposto é amplo e vantajoso, quanto a funcionalidade de elementos contidos na interface.

O fator limitante percebido, durante a realização da pesquisa exploratória, foi que há poucas produções científicas desta natureza, envolvendo inspeção de usabilidade usando critérios ergonômicos em interfaces de jogos casuais para plataforma mobile.

A intenção futura é selecionar outras ferramentas de inspeção reconhecidas e ampliar a análise deste método criterioso, sistemático e analítico, a fim de potencializar a aplicação de tais heurísticas e identificar a influência, das mesmas, no contexto do desenvolvimento de jogos digitais casuais para plataforma mobile e a sua relação com a satisfação do usuário (jogador).

REFERÊNCIAS

- [1] Bastien e Scapin (1993), J. M. Christian; Scapin, Dominique L. "Ergonomic criteria for the evaluation of human-computer interfaces". INRIA, 1993
- [2] Newzoo Announces New Report: Global Games Market to Grow 6% to \$70.4bn in 2013. Disponível em: <http://www.newzoo.com/press-releases/newzoo-announces-new-report-and-projects-global-games-market-to-grow-6-to-70-4bn-in-2013/>
- [3] Infographic 2012 – Brazil Disponível em: <http://www.newzoo.com/infographics/infographic-2012-brazil/>
- [4] Novak, Jeannie. "Desenvolvimento de Games: Tradução da 2ª Edição Norte-Americana". São Paulo, Sp: Cengage Learning, 2011.
- [5] Ergolist. Disponível: <http://www.labiutil.inf.ufsc.br/ergolist/check.htm>
- [6] Rovio Entertainment reports 2011 financial results. Disponível em: <http://www.rovio.com/en/news/press-releases/284/rovio-entertainment-reports-2012-financial-results/>