

Análise de Qualidade de Interface do Jogo Pong

Pedro E. Melha Lemos, Rafael Scotti Zanella

¹Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS)
Faculdade de Informática -- Bacharelado em Ciência da Computação
Av. Ipiranga, 6681 – Bairro Partenon – CEP 90619-900 – Porto Alegre – RS – Brazil

{pedro.elpidio, rafael.scotti}@acad.pucrs.br

Resumo. *Este relatório apresenta análises utilizando os critérios de qualidade de interface feitas sobre uma implementação simples do jogo Pong.*

1. Introdução

Com a presença diária da tecnologia na vida de maior parte das pessoas, há uma grande preocupação em trazer a melhor experiência de uso das interfaces de usuário dos *softwares* utilizados. Para tanto, há alguns critérios definidos para qualificar a interface de *softwares*. Na seção 2 são apresentados alguns destes critérios exemplificadamente.

Na sequência são utilizados estes critérios definidos na seção 2 para qualificar dois jogos inspirados no *Pong* sendo um destes desenvolvido por dois estudantes da PUCRS [pon b] e outro acessível via web [pon a]. Dado isso, são feitas melhorias sobre o jogo Pong simples (desenvolvido pelos estudantes [pon b]) e apresentado à 5 usuários para avaliação e *feedbacks*.

2. Critérios de Qualidade de Interface

Os principais critérios utilizados para a análise da qualidade de interface humano-computador podem ser separados em 3 grupos: *usabilidade*, *acessibilidade* e *comunicação*. Esses critérios são uma parte do que pode impactar no *User Experience*.

2.1. Usabilidade

O principal fator que implica numa boa usabilidade é: o quão intuitivo e fácil de usar e aprender [lea] é a interface usada para o usuário interagir com o *software* em questão. [usa] Isso deve seguir com se realmente o *software* está efetivamente respondendo à interação do usuário e se está atendendo sua intenção. Essa combinação é o mínimo necessário para garantir a satisfação do usuário.

Apesar de o público alvo de cada *software* ser diferente, é importante mencionar que cada *software* se propõe a atender determinado público com uma necessidade específica; isto é, este *software* deve ser útil para o domínio em questão. [usa] Dessa forma, questões como: o quanto este *software* ajuda na produtividade [eff] ou o quão seguro é este *software* [usa]; podem exigir maior atenção.

2.2. Acessibilidade

Apesar de nem todos os *softwares* terem o objetivo de atender todos os tipos de usuários, há de se considerar que se o público alvo inclui diferentes grupos de pessoas então é necessário avaliar quais modificações ou inclusões devem ser feitas na interface [des]

para atender necessidades dos diferentes usuários. Conhecendo o público alvo, é possível adaptar a interface para que seja tão acessível tanto para pessoas com limitações quanto as que não tem.

Entretanto, se o *software* tem por objetivo ser acessível em diferentes dispositivos para alcançar um público ainda maior, deve-se conciliar tanto a acessibilidade devido à limitações físicas do usuário, quanto as limitações impostas por cada dispositivo ou plataforma. Portanto, se for possível alcançar esse nível de acessibilidade, este critério é atingido satisfatoriamente, o que impacta muito na *User Experience*.

2.3. Comunicabilidade

Considerado um tópico com critérios mais complexos, abrangentes e subjetivos de se atender, este especifica o quão bem o *design* da interface do *software* é transparente ao usuário. [vis] Questões como o quão intuitivo e fácil de entender o *design* do *software* é, e a como de fato é a interação e responsividade com ele [vis].

3. Análise

Nesta seção é apresentado a análise utilizando os critérios de qualidade de interface de *software* sobre duas implementações do jogo *Pong*: subseção 3.1 o *Pong* desenvolvido por dois alunos da PUCRS [pon b] e na seção 3.2 uma implementação do *Pong* disponível na *internet* gratuitamente [pon a].

3.1. Pong simples desenvolvido no Unity

Após analisar o jogo *Pong* desenvolvido por dois alunos da PUCRS [pon b], foi possível fazer a avaliação do mesmo baseando-se em alguns critérios como os já mencionados acima nesse artigo.

Em termos de usabilidade, o jogo utiliza o comando de apenas duas teclas, apresentando uma certa facilidade de aprendizado e recordação. Porém, no quesito eficiência, apresenta alguns problemas, como por exemplo, em um determinado momento o jogo começa se comportar de forma impraticável sem indicar um fim e nem uma forma de finalizá-lo, assim deixando o usuário confuso e insatisfeito.

O jogo não apresenta acessibilidade para todos, tendo uma versão apenas para computadores (desktops e notebooks) e, embora possua uma forma de adicionar dispositivos de controles externos, como percebe-se na Figura 1, não deixa de forma clara como fazer isso ou quais controles alterar. Pessoas com deficiência visual com perda total da visão ou alguma deficiência física que impede o uso das mãos, também não teriam uma boa experiência no jogo devido à ausência de tecnologias assistivas para esses casos.

No critério de comunicabilidade percebe-se a falta de instruções sobre como jogar ou quais teclas utilizar. O jogo não apresenta um objetivo de forma clara nem como funciona sua pontuação e também não explica para que servem alguns objetos que aparecem na tela no decorrer do jogo, assim dificultando a interpretação do usuário.

É possível notar na Figura 1 que o jogo já possui diversos comandos pré configurados, porém, apenas dois funcionam e são utilizados para controlar os *paddles*, mas não está claro quais realizam tais ações. Os demais comandos são inutilizados dentro do jogo.

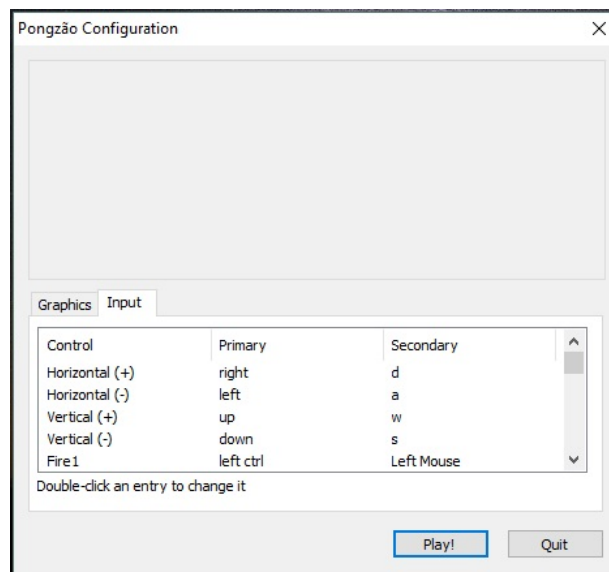


Figura 1. Configuração dos controles

Na Figura 8 abaixo, é possível visualizar uma imagem do jogo sendo executado. Percebe-se que há uma cena de explosão no centro e alguns quadrados vermelhos espalhados pela tela. Em nenhum momento é explicado qual a utilidade desses objetos.

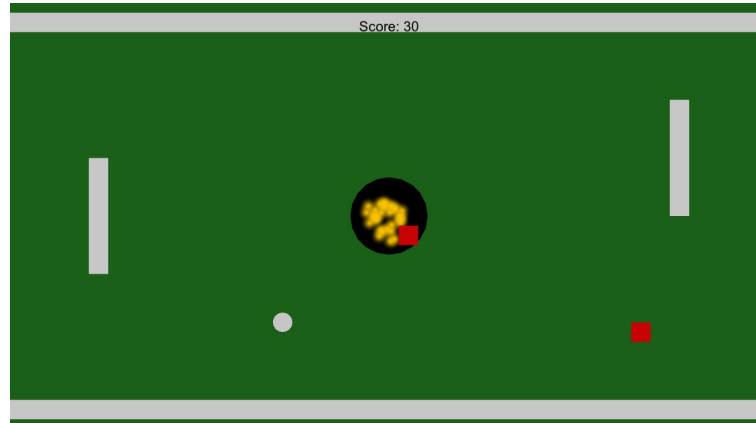


Figura 2. Cena do jogo Pong

3.2. Pong comercial

Após a avaliação do jogo Pong desenvolvido pelos alunos da PUCRS [pon b], foi realizada uma análise de um mesmo jogo porém em uma versão comercial [pon a]. Com base nos critérios já citados, faz-se a seguir uma avaliação a partir dos dados analisados.

Tendo em vista os critérios de usabilidade, o jogo demonstra-se eficiente, sem apresentar problemas em sua execução. Utiliza cinco teclas para ser jogado sendo uma delas o comando para começar ou recomeçar a partida e as outras quatro para controlar o *paddle*. Possui fácil aprendizado e recordação e, certa segurança no uso, assim tornando satisfatória a experiência do usuário.

Em questões de acessibilidade, o jogo possui uma interface visual e uma versão própria para computadores, não disponibilizando recursos diversificados para um maior alcance de usuários. Não apresenta outra opção de utilização se não o teclado. Portanto, possui problemas semelhantes aos do jogo avaliado anteriormente, no qual portadores de deficiência visual, com perda total da visão ou deficientes físicos por parte das mãos, não teriam condições de jogá-lo, assim, não teriam uma boa experiência devido à falta de tecnologias assistivas.

Se tratando de comunicabilidade, apresenta alguns problemas como a questão das instruções do jogo, que, como observa-se na Figura 3, ficam fora da tela e apresentadas em letras pequenas. O jogo também não mostra de forma clara seu objetivo ou como finalizar a partida, assim deixando o usuário sem entender se haverá um vencedor ou se a partida permanecerá em andamento até o jogador desistir.

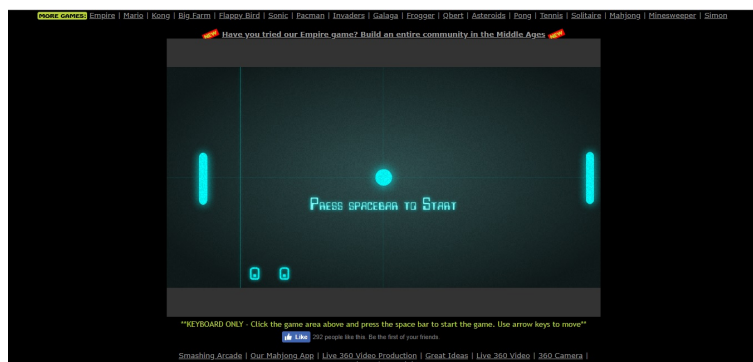


Figura 3. Tela inicial do jogo - Free Pong

Além dos problemas citados acima, possui uma interface simples e elegante sendo visualmente atrativo, como pode ser visto na Figura 4:



Figura 4. Cena do jogo - Free Pong

4. Melhorias feitas no Pong simples

Um bug presente na versão original do Pong desenvolvido no Unity é que a bolinha ficava aumentando a velocidade infinitamente sem nenhum limite. Isso prejudicava a jogabilidade a partir de poucos minutos de jogo. A melhoria desenvolvida envolve em reduzir o

aumento de velocidade de 100% para 70% e limitar à no máximo 8 aumentos de velocidade. Dessa forma a bolinha atinge uma velocidade máxima sem prejudicar a dificuldade do jogo. Com essa mesma finalidade, foi reduzida a velocidade do *paddle* controlada pela IA.

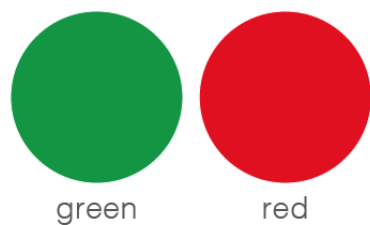


Figura 5. Como pessoas sem deficiência visual vêem vermelho e verde. [Luk]

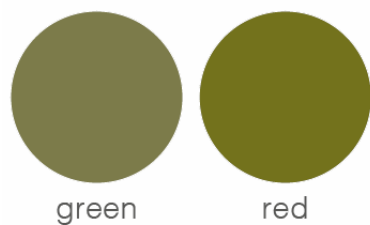
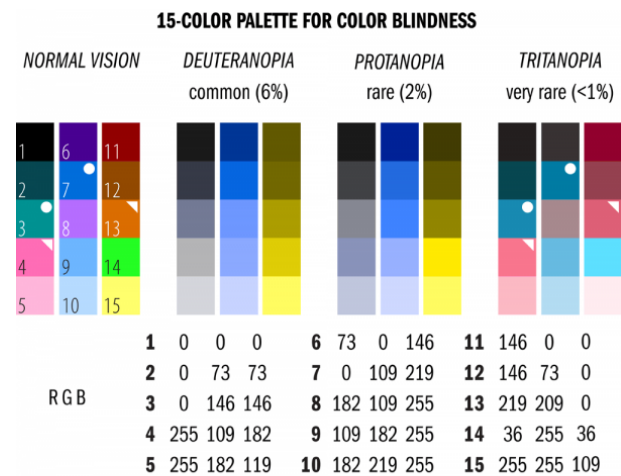


Figura 6. Como pessoas com deficiência visual vêem vermelho e verde. [Luk]

Além disso foi aumentado à acessibilidade ao jogo fazendo algumas modificações na paleta de cores da interface do jogo. De acordo com [TSOUTSEOS] a deficiência visual de cores mais comum é de diferenciar as cores vermelho e verde, que ocorre em 8% do público masculino e 0, 5% do feminino. A segunda deficiência visual de cores mais comum é de diferenciar azul e amarelo, que é somente seguido por *total color blindness*.



<http://mkweb.bcgsc.ca/biovis2012>

Figura 7. Como pessoas com diferentes deficiências visuais vêem uma paleta de cores. [Luk]

De acordo com [Luk] é recomendado que seja seguido a *color blind safe palette* presente na Figura 7. Nela é apresentado que pessoas com deficiências visuais de distinção de cores que vêem as cores que uma visão normal vê. O mesmo autor recomenda que seja evitado as combinações de cores, além da mais comum (vermelho com verde), como: verde com marron, azul com roxo, verde com azul, verde claro com amarelo, verde com cinza, e verde com preto.

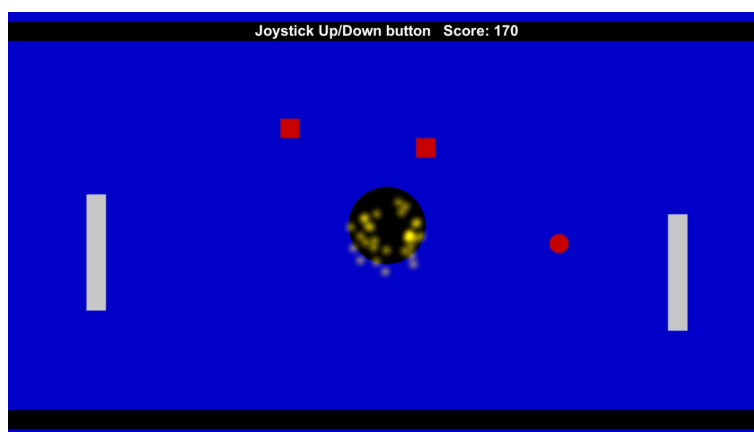


Figura 8. Pong com nova paleta de cores.

Portanto, as alterações nas cores foi trocar o fundo verde por azul, a cor das barras superior e inferior para preto e a label com texto para branco. Com o objetivo de integrar ao jogo uma interface não convencional, foi incluído que fosse possível jogar com um joystick. Dessa forma o jogo possui somente uma interface de interação que é dedicada à jogos.

5. Avaliação e *feedback* de usuários

Foi feita avaliação com 5 usuários da versão original do Pong simples e com a versão com melhorias. O usuários eram de diferentes faixas etárias: de 12 à 40 anos. Um dos usuários possui deficiência visual comum relacionado à dificuldade de distinção de cores. O principal *feedback* em relação à versão original do Pong simples se trata da dificuldade aumentar absurdamente com o tempo de jogo: seja pela bolinha aumentar a velocidade ou o *paddle* controlado pela IA na grande maioria das vezes conseguir ficar na direção da bolinha.

O grupo de usuários mais velhos mencionaram que a interface por teclado e mouse no decorrer do tempo acaba sendo cansativo se não houver equipamentos e periféricos destinados à atender critérios ergonômicos. O usuário com deficiência visual destacou a dificuldade de distinguir os objetos. Ao trocar para a versão com melhorias, foi destacado que a dificuldade ficou mais justa e que trocar a interface de interação para um joystick é mais confortável.

O usuário com deficiência visual mencionou que nessa versão os objetos na tela são mais visíveis do que anteriormente. Todos os usuários afirmaram que o ideal é que o jogo tivesse um botão de *start* para que somente começasse o jogo quando o jogador estivesse preparado para começar a jogar. Dois dos usuários recomendaram que houvesse

uma tela inicial com botão de *start* e um botão de tutorial que mostrasse como funciona a interação e mecânica do jogo, bem como apresentar o que são e como funcionam os *Power Ups*.

6. Considerações finais

Desconsiderando as diferentes tecnologias utilizadas nos diferentes jogos apresentados na seção anterior, o Free Pong [pon a] mostra-se mais preocupado com a experiência do usuário em não iniciando o jogo enquanto o usuário não estiver preparado e possibilitando o reinício do jogo; além de contar com a alta acessibilidade estando disponível na *web*. Com os *feedbacks* dos usuários, é possível realizar as modificações sugeridas por eles e alcançar superiores ao Free Pong [pon a].

7. Trabalho futuro

Se deseja poder adicionar uma tela inicial ao jogo com botão de *start* e de tutorial para apresentar os recursos e mecânica do jogo. Além disso, poder ter um menu de configurações que permita ativar ou desativar a *feature* de acessibilidade de cores. Algo interessante à considerar seria nesse mesmo menu permitir habilitar que um segundo jogador possa controlar o *paddle* do lado direito da cena e cada um ter seu próprio *score*.

Referências

- Lecture 1: Usability. Disponível em: https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-831-user-interface-design-and-implementation-spring-2011/lecture-notes/MIT6_831S11_lec01.pdf. MIT OpenCourseWare. 2011.
- Lecture 2: Learnability. Disponível em: https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-831-user-interface-design-and-implementation-spring-2011/lecture-notes/MIT6_831S11_lec02.pdf. MIT OpenCourseWare. 2011.
- Lecture 3: Visibility. Disponível em: https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-831-user-interface-design-and-implementation-spring-2011/lecture-notes/MIT6_831S11_lec03.pdf. MIT OpenCourseWare. 2011.
- Lecture 4: Efficiency. Disponível em: https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-831-user-interface-design-and-implementation-spring-2011/lecture-notes/MIT6_831S11_lec04.pdf. MIT OpenCourseWare. 2011.
- Lecture 6: User-centered design. Disponível em: https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-831-user-interface-design-and-implementation-spring-2011/lecture-notes/MIT6_831S11_lec06.pdf. MIT OpenCourseWare. 2011.
- Pong. Disponível em: <https://www.freepong.org>.
- Pongzao. Disponível em: <https://github.com/EstevaoST/Pongzao>. Repositório no GitHub.

Luk. Tips for designing scientific figures for color blind readers. Disponível em: <http://www.somersault1824.com/tips-for-designing-scientific-figures-for-color-blind-readers/>.

TSOUTSEOS, Athanasios A.; STASINOULA, E. A. Colour perception defects and their influence on textile design and retailing. Disponível em: http://era.teipir.gr/sites/default/files/engineering_ii.pdf.