



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA
Curso Jogos Digitais

Lucas Errera

**Interpretabilidade de signos na interface de *Cut the rope*:
Estudo de caso comparativo**

Americana, SP

2016



FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA
Curso Jogos Digitais

Lucas Errera

**Interpretabilidade de signos na interface de *Cut the rope*:
Estudo de caso comparativo**

Trabalho de Conclusão de Curso desenvolvido em cumprimento à exigência curricular do Curso Jogos Digitais, sob a orientação da Prof^{fa}. Me. Luciene Maria Garbuio.

Área de concentração: Jogos Digitais

Americana, S. P.

2016

FICHA CATALOGRÁFICA – Biblioteca Fatec Americana - CEETEPS
Dados Internacionais de Catalogação-na-fonte

E67i ERRERA, Lucas
Interpretabilidade de signos na interface de *cut the rope*: estudo de caso comparativo. / Lucas Errera.
– Americana: 2016.
49f.

Monografia (Curso de Tecnologia em Jogos Digitais). - - Faculdade de Tecnologia de Americana – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza.

Orientador: Profa. Ms. Luciene Maria Garbuio

1. Semiótica 2. Jogos eletrônicos I. GARBUIO, Luciene Maria II. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza – Faculdade de Tecnologia de Americana.

CDU: 80

Lucas Errera

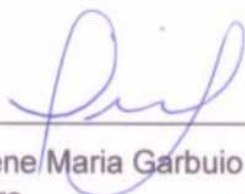
**Interpretabilidade de signos na interface de *Cut the Rope*:
Estudo de caso comparativo**

Trabalho de graduação apresentado como exigência parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Jogos Digitais pelo CEETEPS/Faculdade de Tecnologia – FATEC/ Americana.

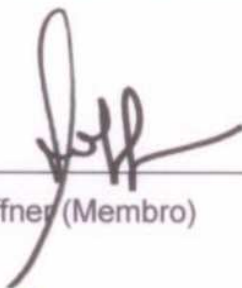
Área de concentração: Jogos Digitais

Americana, 05 de Dezembro de 2016.

Banca Examinadora:



Luciene Maria Garbuio Castello Branco (Presidente)
Mestre
Fatec Americana



Renato Kraide Soffner (Membro)
Doutor
Fatec Americana



Benedito Aparecido Cruz (Membro)
Graduado
Fatec Americana

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer a professora e orientadora deste trabalho Luciene Maria Garbuio Castello Branco, sem ela esse trabalho não se realizaria. Também gostaria de agradecer minha família e principalmente meus amigos Gabriel Bissoli e Larissa Masson.

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho aos meus pais e amigos.

RESUMO

Este trabalho procura demonstrar através de um estudo de caso comparativo, quais os tipos de signos empregados no jogo *Cut the rope* e suas relações com as funções que representam, proporcionam a melhor usabilidade para o sistema. A fundamentação teórica selecionada para esse estudo foi a interação humano computador, interface e semiótica, com foco na usabilidade e nos signos. Com base na avaliação e no estudo comparativo dos signos presentes nas principais funções entre o *Cut the rope* e *Cut the rope 2*, foi possível apresentar os diferentes elementos presentes nos dois jogos e a maneira como essas diferenças afetam a usabilidade da interface. Os resultados revelaram que para o *Cut the rope* signos icônicos intuitivos oferecem uma comunicabilidade mais inclusiva contribuindo para a usabilidade do sistema.

Palavras Chave: Usabilidade; Semiótica; Jogos digitais.

ABSTRACT

This paper aims to demonstrate through a comparative case study, what kinds of signs used in the game *Cut the rope* and its connexion with the functions they represent, provide the best usability for the system. The theoretical foundation selected for this study was human computer interaction, interface and semiotic, focusing on usability and sign concept. Based on the evaluation and the comparative analysis of the signs present in the main functions on interface between *Cut the rope* and *Cut the rope 2*, it was possible to show the distinct elements present in the two games, and how the differences affect the usability of the interface. The results revealed that for *Cut the rope* the intuitive iconic signs offer more inclusive communicability that contributes to the usability of the system.

Keywords: Usability; Semiotics; Digital games.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	11
2	INTERAÇÃO HUMANO COMPUTADOR.....	14
2.1	INTERFACE.....	15
2.2	USABILIDADE.....	16
2.2.1	USABILIDADE EM JOGOS	17
3	SIGNOS.....	21
3.1	SEMIÓTICA	22
3.2	METACOMUNICAÇÃO	25
3.3	COMUNICABILIDADE.....	26
4	ESTUDO DE CASO: Análise dos signos.....	29
4.1	INTRODUÇÃO: <i>Cut the rope</i> e <i>Cut the rope 2</i>	29
4.2	PRINCIPAIS INTERFACES: <i>Cut the rope</i>	30
4.3	ANÁLISE COMPARATIVA DOS SIGNOS: <i>Cut the rope</i> & <i>Cut the rope 2</i>	34
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ícone Lixeira do Windows	28
Figura 2 - Interface do Jogo	30
Figura 3 - Interface inicial	31
Figura 4 - Interface de temporadas	32
Figura 5 - Interface de fase	32
Figura 6 - Seleção fase	33
Figura 7 - Interface de pause	33
Figura 8 - Interface de resultado	33
Figura 9 - Cut the rope & Cut the rope 2 - Menu Inicial	34
Figura 10 - Cut the rope - Botão Jogar	35
Figura 11 - Cut the rope 2 - Botão jogar	35
Figura 12 - Cut the rope & Cut the rope 2 - Interface de fases	36
Figura 13 - Cut the rope - Botão de fase disponível	37
Figura 14 - Cut the rope - Botão de fase indisponível	37
Figura 15 - Cut the rope - Botão de retorno	38
Figura 16 - Cut the rope 2 - Botão de fase disponível	38
Figura 17 - Cut the rope 2 - Botão de fase indisponível	39
Figura 18 - Cut the rope 2 - Botão de fechar janela	39
Figura 19 - Cut the rope & Cut the rope 2 - Interface do jogo	40
Figura 20 - Cut the rope - Botão de recomeçar	40
Figura 21 - Cut the rope - Botão de pausar	41
Figura 22 - Cut the rope & Cut the rope 2 - Interface de pause	42
Figura 23 - Cut the rope - Botão continuar.....	42
Figura 24 - Cut the rope - Botão escolher nível	43
Figura 25 - Cut the rope 2 - Botão retornar ao menu	43
Figura 26 - Cut the rope & Cut the rope 2 - Interface de resultado	44
Figura 27 - Cut the rope – Botão de próximo	44
Figura 28 - Cut the rope – Botão de repetir	44
Figura 29 - Cut the rope – Botão de menu	44
Figura 30 - Cut the rope 2 – Botão de próximo	45

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 - Classificação de problemas	20
---	----

1 INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia, novos produtos são constantemente inseridos no mercado, com objetivos dos mais variados, como o de facilitar a resolução de problemas, auxiliar e organizar a vida profissional como a pessoal, conectar os usuários e trazer informações de todo tipo e lugar. Esses dispositivos ganham espaço no cotidiano das pessoas, se tornando cada vez mais comum e acessível à população de diferentes classes sociais e idade, uma vez que a tecnologia e a *internet* já fazem parte dia a dia.

Com essa praticidade e acessibilidade, produtos como smartphone, *tablet*, *notebook* proporcionam para as pessoas, em pequenos intervalos de tempo livre, a opção de um breve descanso na rotina como ouvir uma música, acessar redes sociais e até mesmo jogar. Nesse contexto, os jogos simples como CandyCrush, PokemonGO conquistam espaço no mercado, pois são atividades que trazem desafio, diversão e até mesmo competição, proporcionando lazer e um meio de interação social.

No momento da escolha de um jogo, alguns consumidores avaliam vários elementos e características do produto, como gênero, gráfico e jogabilidade. Entretanto, a verdadeira avaliação ocorre ao iniciar o uso do produto, analisando comandos, recursos da interface, objetivo, a usabilidade entre outras características. Essa avaliação acaba por influenciar a decisão de uso contínuo do produto, ou seja, qualquer obstáculo ou dificuldade que o usuário encontrar pode resultar em uma mudança de opinião ou desagrado com o jogo. Portanto, é importante estudar de que maneira ocorre essa interação, bem como os elementos que se comunicam diretamente com o usuário. Como por exemplo os signos, que segundo Baranauska (1998, p.2), são qualquer coisa capaz de significar ou comunicar algo para alguém, como o sinal vermelho do semáforo, a seta em uma placa ou a buzina de um carro, são elementos que carregam um significado sob determinados aspectos e condições. Contudo, em sistemas computacionais esses signos recebem a função de comunicar as mecânicas, funções, recursos e comandos necessários para usá-lo.

Contudo, muitas vezes alguns obstáculos encontrados na interação estão relacionados aos signos, se implementado erroneamente podem comprometer a compreensão de funções e objetivos, resultando em uma experiência negativa de baixa usabilidade para o usuário. Assim, a pergunta que este trabalho procura responder é: Quais são os tipos de signos empregados na interface de *Cut the Rope* e que relação com a função representam, proporcionam a melhor usabilidade para sistema?

As hipóteses foram: a) Signos que descrevem a função através do diálogo com o usuário comunicam melhor as funções do sistema; b) Signos que se associam de forma intuitiva com a função influenciam melhor a usabilidade; c) independente do signo empregado e do tipo de relação que este possui com a função, não implicará em diferença na usabilidade desde que estes sejam capazes de representar o objeto em questão.

Com base no exposto, o objetivo deste trabalho é analisar comparativamente os signos empregados nas principais funções do sistema em dois jogos semelhantes. Para este estudo de caso, os jogos *Cut the rope* e *Cut the rope 2* para *smartphone* foram os escolhidos. O principal critério utilizado para a escolha desses jogos foi a semelhança de contexto, mecânica, jogabilidade e também a diferença nos signos da interface entre eles, a fim de verificar qual deles propõe a melhor usabilidade para o usuário.

Para alcançar esse propósito, os objetivos específicos foram: a) realizar um levantamento teórico sobre interação humano-computador, usabilidade e semiótica; b) apresentar e analisar os signos representados nos dois jogos; c) comparar os dados da análise entre os dois jogos e discutir se os resultados alcançados apoiam uma das hipóteses.

Este trabalho visa contribuir tanto para desenvolvedores de jogos quanto para o estudo da usabilidade de jogos, destacando a importância que os signos exercem na interface de um sistema e como avaliar a comunicação desse signo com usuário, através de um estudo de caso. O trabalho foi estruturado em cinco capítulos, sendo o Capítulo 1 a Introdução, que contextualiza o tema deste trabalho e delimita os

objetivos ao leitor. O Capítulo 2 apresenta o levantamento teórico sobre Interação Humano Computador, com destaque na Interface e Usabilidade. Já no Capítulo 3 é apresentado o objeto deste estudo, os signos, com base na semiótica e a metodologia selecionada para análise. No Capítulo 4 corresponde ao estudo de caso, o qual introduz os jogos selecionados, mostra suas principais interfaces e a análise dos signos determinados. Por fim, o Capítulo 5 está reservado para as Considerações Finais e, portanto, apresenta algumas conclusões obtidas pelo estudo comparativo do capítulo anterior.

2 INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Desde o momento em que uma pessoa liga um dispositivo e inicia uma tarefa até o momento em que a completa, todos os eventos como escolhas, ações e diálogos, através dos quais os usuários se baseia e usa para interagir com o dispositivo e até mesmo os fenômenos que ocorrem ao seu redor é, de acordo com Gentil (2008, p.50), parte da interação entre humano e computador. Com a crescente acessibilidade e facilidade de uso das novas tecnologias, estudos sobre essa interação vêm ganhando destaque para o mundo acadêmico e para os desenvolvedores de jogos. O termo Interação Humano-Computador, ou IHC, refere-se a um campo de estudo que, segundo Preece *et. al* (1994, *apud* Prates, 2007), abrange todos os aspectos relacionados com essa interação, cujo objetivo é procurar facilitar esse processo de comunicação entre o ser humano e o computador.

Apesar disso Preece *et. al* (1994, *apud* Gentil, 2008, p.49) aponta que a Interação Humano-Computador está presente em todos os tipos de sistemas, desde sistemas delicados como o de controle de tráfego aéreo, até os mais comuns do dia a dia como planilhas eletrônicas e jogos. O autor também acrescenta que estudo está principalmente relacionado ao *design* de sistemas computacionais, na busca de apoiar os usuários à conduzirem as atividades com segurança e eficiência, sendo um dos aspectos mais importantes em um produto, uma vez que a satisfação, segurança e produtividade são elementos chave para o sucesso de um bom sistema no mercado.

Contudo, Leite (1998) propõe que a IHC aborda fundamentos associados à diferentes áreas como de desenvolvimento de *software* (ergonomia, análise de sistemas, engenharia de *software*), de estudo do comportamento e capacidade humana (psicologia e ciências cognitivas) e outras disciplinas que abordem os fatores sociais deste comportamento. Para Dumas (1993, *apud* Gentil, 2008, p.50), ao analisar um sistema, os especialistas de IHC e desenvolvedores devem se preocupar com questões como “o que constitui uma boa interface” e “como distinguir uma interface boa de uma ruim?”. Entretanto, Preece (1994, *apud* Gentil, 2008, p.50) destaca que o termo “sistema”, empregado diversas vezes na descrição de Interação humano-computador, refere-se não apenas ao *hardware* ou *software*, mas a todo o ambiente que utiliza ou é impactado pela tecnologia computacional em questão.

2.1 INTERFACE

A interface é o elemento chave no processo de interação humano-computador. De acordo com Filho (2005, p.03), a interface pode ser entendida como um elemento, ponte ou elo abstrato que vem a existir entre duas coisas, geralmente distintas, concedendo a troca de mensagens entre elas. Por exemplo, quando uma pessoa pretende usar um sistema em um computador, ela não se comunica diretamente com o programa. Para realizar essa ação, o usuário deve usar o *mouse*, teclado, o monitor, e através desses objetos se comunicar com o sistema. Esses dispositivos são o elo entre o usuário e o sistema, considerados interface, especificamente como interface física (*hardware*); já os sistemas computacionais possuem interface virtual (*software*), janelas de ações que são exibidas na tela. Como Moran (1981, *apud* Prates, 2007) aponta, é possível inferir que a interface envolve todos os aspectos com o qual o homem mantém contato com o sistema. Isso ocorre tanto fisicamente, ao manipular o *hardware*, perceptivamente, ao perceber o que lhe é apresentado pela interface gráfica, quanto conceitualmente, enviando as ações desejadas, recebendo e interpretando as respostas do sistema.

Portanto, a interface é entendida tanto como um meio para a interação usuário-sistema, quanto uma ferramenta que oferece os instrumentos para essa interação. De acordo com Souza *et. al* (1999), durante o processo comunicativo entre o usuário e o sistema fatores de satisfação subjetiva, de eficiência, de segurança, de custo de treinamento e de retorno de investimento são dependentes de um bom *design*, o que leva aos desenvolvedores dedicar atenção a esse aspecto do sistema.

Entretanto, como Filho (2005, p.5) destaca, a interface nos jogos não consiste apenas no cenário, personagens e suas área de movimentação, mas principalmente nos menus de opções e de utilidades para o desenrolar das ações necessárias ao jogo, acessíveis de forma coerente e fácil, contribuindo com uma boa jogabilidade. Para alcançar o propósito deste trabalho, será levado em consideração a interface como modelo perceptivo e conceitual, especificamente a interface gráfica dos *softwares* e os elementos que a compõe, a fim de se avaliar a usabilidade que ela oferece no processo de interação entre o usuário e o sistema.

2.2 USABILIDADE

Todos os aspectos da interação do ser humano estão relacionados com a usabilidade, desde com objetos do cotidiano como roupas, carros, canetas até os sistemas computacionais, jogos, *internet*, entre outros. A usabilidade se revela como um aspecto desses itens, podendo ser observada através do grau de dificuldade de uso: quanto mais fácil, rápido for para interagir e aprender a usar tal objeto ou sistema, melhor é a usabilidade que este possui. Diante disso, podemos perceber que no caso dos *software*, esse aspecto de uso pode ser considerado essencial no estudo de IHC.

De início, a usabilidade pode não parecer um fator determinante em um produto, mas imagina-se como seria, por exemplo, usar uma panela sem alça, uma porta sem maçaneta, são esses elementos de *design* que contribuem para a usabilidade do objeto todo. Qualquer erro ou obstáculo que o *designer* criar por não analisar adequadamente essa parte do produto, pode comprometer todo o fator de uso, tornar difícil e até mesmo inviável o uso e pode, conseqüentemente, comprometer o sucesso do produto no mercado.

Todavia, Laitinen (2005) propõe que a usabilidade pode ser entendida como a medida de maximização da eficácia, eficiência e satisfação do usuário ao interagir com um produto, ou seja, trata-se da facilidade, de se usar alguma coisa, seja um objeto físico ou virtual, como um sistema computacional. Apesar disso, Moraes (2002, *apud* Souza *et. al*, 2007) aponta que a usabilidade abrange também outros fatores do produto, como aprendizagem, efetividade, flexibilidade, adequação à tarefa, características da tarefa e do usuário.

Quanto aos *softwares*, de acordo com Souza *et. al* (2007) a usabilidade está firmemente associada à interface, meio pelo qual ocorre o diálogo entre o sistema e o usuário e apresenta a capacidade que o *software* tem de auxiliá-lo a alcançar suas metas. Para esse fim, ela se revela através das imagens na tela, sons ou vibrações que são lançados durante a interação e até pelas luzes nos dispositivos.

2.2.1 USABILIDADE EM JOGOS

Para os jogos, a usabilidade requer uma atenção maior do que outros sistemas. Como Laitinen (2005) destaca, jogar videogames é uma ação voluntária, sendo, portanto, uma escolha e não uma necessidade. Se o jogador encontrar problemas que podem tornar o ato de jogar algo menos divertido do que fazer uma outra atividade, não há nada que o impeça de desligar o jogo. Esse é um grave risco, pois isso torna a experiência do usuário muito sensível a problemas de usabilidade, ou seja, se ocorrer uma pequena falha na interface, capaz de criar interrupções ou desafios desnecessários que não foram projetados pelos desenvolvedores, pode tornar um bom jogo em algo chato e frustrante de jogar.

Contudo, Kieras (2006, *apud* Gurgel *et. al*, 2006) afirma que “ao contrário de um *software* de trabalho, o jogador não busca que seu jogo seja fácil, mas sim a emoção de completar seus objetivos”. Isso implica destacar que todo jogo deve proporcionar desafios para serem vencidos, entretanto, deve-se ter cuidado para não misturar o desafio do jogo com possíveis barreiras ou dificuldade de interação. Por isso, a usabilidade deve ser implementada com cuidado para que melhore o desempenho durante a interação, sem comprometer ou afetar o desafio do jogo, bem como deve dispor ao jogador todos os recursos necessários para completá-lo. Portanto, Kieras (2006, *apud* Gurgel *et. al*, 2006) propõe que, para melhorar a usabilidade em um jogo, procura-se desenvolver métodos técnicos que torne a interface mais fácil e intuitiva possível, melhorando principalmente os fatores como aprendizado, efetividade e flexibilidade, a fim de auxiliar o consumidor a gastar mais tempo e esforço obtendo resultados do que tentando descobrir como jogar.

Outro fator interessante apontado por Laitinen (2005) sobre a diferença entre a usabilidade nos jogos e em outros sistemas é que o mercado de jogos apresenta uma competição severa. Os usuários podem escolher qual jogo irá comprar em uma grande variedade de títulos e se os controles e a interface não forem bons em um, existem várias outras opções disponíveis. A delicada experiência de interação, aliada à competição do mercado são suficientes para fazer com que a usabilidade em jogos seja um fator de maior importância do que em outros *softwares*. Esta questão parece coerente com o que propõe Federoff (2002, *apud* Gurgel *et. al*, 2006), quando se trata

de jogos, os aspectos de eficiência e eficácia devem ser secundários ao fator satisfação, partindo do princípio de que o consumidor compra um jogo por vontade própria, levando em consideração o valor de entretenimento que esse possui. O autor afirma que a usabilidade nos jogos deve ser aplicada e estudada com uma ótica diferente de outros tipos de *softwares*.

Ocasionalmente, durante a interação o usuário pode encontrar uma característica do sistema que acaba por atrapalhar, retardar ou até mesmo inviabilizar a realização de sua tarefa o que, de acordo com Souza (2007), caracteriza um problema de usabilidade. Esse problema, segundo Clanton (1998, *apud* Federoff, 2002), pode ser separado em três diferentes áreas de usabilidade: a primeira é a *interface*, elemento responsável pela relação jogo-jogador; a segunda é a *mecânica*, a física do jogo, representada pela união da programação com a animação e, por último, a *jogabilidade*, processo pelo qual o jogador atinge seus objetivos. Para cada uma dessas áreas há diferentes problemas e maneiras de se analisar a usabilidade.

Entretanto, independentemente da área, Souza *et. al* (2007) propõe que quando um problema de usabilidade ocorre, deve-se primeiramente identificar o contexto do problema, com qual tipo de usuário ocorreu, enquanto realizava qual tarefa, com quais recursos, em que ambiente físico ou organizacional e se alguns desses elementos podem ter diminuído a usabilidade durante a interação. Os autores também destacam a importância de se observar que os efeitos de um problema de usabilidade podem ser sentidos diretamente sobre o usuário e indiretamente sobre sua tarefa. Assim uma sobrecarga perceptiva (dificuldade de leitura), cognitiva (desorientação, hesitação, indecisão) ou física (dificuldade de acionamento) podem provocar efeitos sobre a realização da tarefa, como perda de tempo, falhas ou perda de dados.

Contudo, de acordo com Cybis (2007, *apud* Souza *et al* 2007) podemos classificar um problema de usabilidade com base em algumas combinações sobre sua estrutura, o tipo de usuário afetado e seus efeitos sobre a usabilidades das funções do sistema. Por meio da análise desses elementos é possível determinar se o problema é como uma barreira, um obstáculo ou ruído, caracterizados a seguir.

A *barreira*, refere-se a um aspecto da interface, no qual o usuário esbarra sucessivas vezes e não aprende a superá-lo. Uma barreira voltará a se apresentar ao usuário na próxima vez que realizar a tarefa, comprometendo fortemente seu desempenho ou fazendo com que desista de utilizar esta função no sistema. O *obstáculo*, refere-se a um aspecto da interface gráfica, no qual o usuário esbarra e aprende a superá-lo. Em função do obstáculo, as próximas realizações da tarefa terão uma perda de desempenho. O *ruído* está relacionado a um aspecto da interface que, sem se consistir em barreira ou obstáculo ao usuário, causa diminuição de seu desempenho na tarefa e provoca uma má impressão do sistema.

O problema também pode ser classificado ainda, segundo Cybis (2007, *apud* Souza *et al*, 2007), a partir do tipo de tarefa em que ele se manifesta e que pode ser principal - um aspecto da interface que compromete a realização de tarefas frequentes ou secundário - que compromete a realização de tarefas pouco frequentes ou de menor importância, e por fim com base no tipo de usuário afetado. Que segundo o autor, são:

- Geral, um aspecto da interface que atrapalha qualquer tipo de usuário durante a realização de uma tarefa;
- Inicial, um aspecto da interface gráfica que atrapalha o usuário iniciante ou intermitente durante a realização de uma tarefa;
- Avançado, refere-se a um aspecto da interface gráfica que atrapalha o usuário especialista durante a realização de sua tarefa;
- Especial, refere-se a um aspecto da interface gráfica que atrapalha tipos de usuários especiais (portadores de deficiência) durante a realização de sua tarefa, mas que outros são capazes de suplantar sem prejuízos para sua tarefa.

Os problemas apresentados pelos autores mencionados anteriormente podem ser observados resumidamente no Quadro 1.

Quadro 1 – Classificação de problemas

PROBLEMAS				
Segundo o Tipo de tarefa	Principal – Muito Relevante	Secundária – Pouco Relevante		
Segundo o Tipo de problema	Barreira - Insuperável	Obstáculo - Superável	Ruído - Atrapalha	
Segundo o Tipo de usuário	Geral – Independente da experiência	Inicial – Não Possui experiência	Avançado – Possui experiência	Especial - Possui deficiência

Fonte: Próprio autor

Após introduzir a interação humano-computador, a usabilidade nos jogos e a classificação dos problemas de usabilidade, no capítulo seguinte será abordado os signos e como eles fazem parte da interface e afetam a usabilidade dos sistemas.

3 SIGNOS

No cotidiano podemos notar a constante presença de signos no ambiente ao redor, desde placas de trânsito, *outdoors*, nos textos que lemos e escrevemos, luzes, objetos, imagens e outras infinidades de itens, que observamos e interagimos ao longo do dia, os quais carregam significado e informação às pessoas. Para Campos (2006), o signo ou *representamen* é tudo aquilo que significa algo para alguém, ou seja, tudo com o qual interagimos, observamos e que possui algum significado. O autor apresenta um exemplo sobre signo, ao sugerir a imagem de um velejador que antes de soltar o barco na água, pega um punhado de areia e a deixa escorrer entre os dedos, observando para qual dos lados os grãos escoam e assim visualizar em que direção o vento sopra.

Campos (2006) explica que quando o signo interage com um indivíduo (ou intérprete) cria-se na mente dele uma representação do **objeto** ao qual o signo está relacionado. Essa representação é chamada de **interpretante** ou **referente** do sinal de um signo. No caso do exemplo mencionado, o objeto é o vento soprando; o signo é a areia que flui na direção do vento; e o conhecimento do velejador sobre a relação entre a areia e o vento, bem como a direção em que a areia é soprada vêm a ser o interpretante. Ao analisarmos o evento descrito acima, é possível perceber que é através da relação entre signo (areia) e interpretante (conhecimento da relação entre a areia e o vento) que ocorre a comunicação da informação (direção do vento) entre o objeto (vento) e o intérprete (homem).

Contudo, para que essa comunicação possa ocorrer adequadamente, o intérprete deve ser capaz de “ler” o signo, ou seja, deve ser capaz de criar um interpretante válido que o permita compreender o significado linguístico comunicado pelo signo. De acordo com Souza (1999), durante o processo de comunicação, o interpretante criado pode gerar novos referentes na mente do receptor, formando uma cadeia infinita de associações. A esse processo é dado o nome de semiose ilimitada, que ocorre até que o intérprete acredite que ele tenha uma boa hipótese do que o signo quis dizer, ou que conclua que não é capaz, ou não está disposto a criar tal hipótese.

A capacidade do receptor de interpretar o signo, assim como de criar o referente adequado são fatores chave para que a comunicação ocorra. Sendo assim, imagine uma criança tentando usar o telefone com a intenção de jogar no aparelho; se ela não possuir o conhecimento e experiência necessária para destravar a tela, ou seja, realizar o processo de interação correto com a trava de tela do celular, esta não seria capaz de criar um referente que corresponda ao significado do signo exposto, restando a ela, portanto, duas opções: a primeira, de ignorar o signo, mudar de tática ou então abandonar a tarefa, e a segunda, observar e tentar várias maneiras de interagir com ele para descobrir seu significado, através do processo de tentativa e erro.

Mediante o exposto, pode-se compreender que para que qualquer comunicação ocorra é necessário um conhecimento para ser associado à interpretação do sinal caso contrário, poderá ocorrer um obstáculo na comunicação. Portanto, ao se aplicar um signo em alguma coisa, é importante levar em consideração o referente que este carrega e a que indivíduo se destina. Esse é o mesmo processo que ocorre nos jogos digitais.

3.1 SEMIÓTICA

Atualmente, é comum as pessoas pensarem que ao interagir e se comunicar com uma máquina acreditam estar interagindo apenas com um sistema virtual ou mecânico, como quando estão usando um carro, um computador, um celular ou qualquer outro dispositivo, sem se dar conta de quem está por trás daquela obra. Campos (2006) propõe que a real comunicação acontece com o *designer* do objeto ou sistema e a tecnologia é apenas o meio. Contudo, Souza (2005, *apud* Campos 2006) aponta que os *designers* dizem aos usuários, através da interface, como eles podem, devem ou precisam interagir com o sistema, de modo a alcançar uma diversidade de objetivos previsto no momento do *design*.

Entretanto, como a Interação Humano-Computador estuda a interação entre o homem e a máquina, a semiótica refere-se ao estudo dos signos. Esse termo se originou da raiz grega “*semeion*”, que significa signo. De acordo com Andersen (1997,

apud Baranauskas, 1998) e Santaella (1983). A semiótica é a ciência dos signos e tem por objetivo o exame dos modos de constituição de todo e qualquer fenômeno como fenômeno de produção de significação e sentido. Contudo, Santaella (1983) destaca que a área de estudo da semiótica engloba além de outras ciências, aquilo que chamamos de vida, pois para ela a vida é uma linguagem que depende da informação, sendo a semiótica responsável por divisar e deslindar essa linguagem. No entanto, Campos (2006, p.15) apresenta a seguinte definição:

“A semiótica é o estudo das condições necessárias às quais os signos devem se adequar não só para significar "algo", mas também para fazer com que este significado seja compreensível. A engenharia semiótica é o estudo não só das características e funções de cada componente de uma interface, mas também das tarefas e necessidades dos seus usuários.”

Conforme apresentado, a semiótica estuda a comunicação entre o signo, o objeto e o receptor, entretanto, o foco não se concentra apenas na comunicação entre eles, mas também na maneira e o meio pelo qual ocorre a comunicação, assim como com quais indivíduos e sistemas envolvidos. Portanto princípios como metacomunicação e comunicabilidade são essenciais nessa área.

Ao propor o termo semiótica é impossível não mencionar Pierce, que de acordo com Campos (2006) foi um dos primeiros filósofos a considerar a semiótica como uma teoria geral da representação e da interpretação. A teoria desenvolvida por ele é baseada na fenomenologia e propõe instrumentos de análise aplicáveis a qualquer tipo de representação e significação, sem privilegiar conceitos da linguística. É principalmente orientada à comunicação, não à linguagem.

Na semiótica de Pierce (*apud* Campos, 2006), um dos instrumentos propostos por ele é um método de classificação triádica dos signos, dividida em três partes. A primeira está relacionada com a natureza do signo, a segunda se refere à relação entre o signo e o objeto que ele representa e a terceira, trata da relação entre o signo e o interpretante gerado por ele no receptor.

A classificação Pierciana (*apud* Campos, 2006, p.19) está dividida em três partes. A primeira tricotomia dos signos propõe que o signo pode ser denominado *qualissigno*, *sinsigno* ou *legissigno*.

- O *qualissigno* é um signo que também é uma qualidade, como por exemplo a cor vermelho.

- O *sinsigno* é algo real tomado como signo, pela existência tudo é signo, como uma cadeira da sala de aula. A existência da cadeira mostra que é uma sala de aula.

- O *legissigno* é algo geral que é determinado por lei ou convenção, como por exemplos a palavra “casa”, a imagem dessas letras não está relacionada com o objeto real casa, entretanto o significado atribuído por convenção relaciona essa palavra ao objeto real.

A segunda tricotomia dos signos é a classificação baseada na relação que ele tem com o objeto e segundo a natureza dessa relação. Ele pode ser classificado como *índice*, *ícone* ou *símbolo*.

- Um *ícone* é um signo que se refere ao seu objeto por uma relação de semelhança, aparente. Por exemplo a arte, como frutas artificiais.
- Um *índice* é caracterizado pela sua contiguidade ou pela sua concomitância com o objeto, e é diretamente afetado por ele. Todos os *índices* envolvem *ícones*, mas não são eles que o fazem funcionar como signo daquele objeto. Um exemplo de *índice* é uma foto.
- Um *símbolo* está conectado ao seu objeto por convenção. As palavras de uma língua são símbolos, já que a ligação entre os vocábulos, os objetos e os conceitos é arbitrária.

Por fim, a terceira tricotomia proposta por Pierce (*apud* Campos, 2006, p.19), classifica-os de acordo com a relação com o interpretante que ele cria na mente do receptor e pode ser determinado como *remas*, *dicentes* ou *argumentos*.

- Um *rema* é um signo de possibilidade. Equivale a um termo, representa o objeto em seus caracteres.

- Um *dicente* é um signo que, para seu interpretante, funciona como signo de uma existência real. Equivale a uma proposição, representa o objeto com respeito a sua existência real.
- Um *argumento* é um raciocínio lógico, um juízo, signo que é entendido como representando seu objeto apenas naquilo que lhe é específico. Equivale a uma inferência lógica.

A classificação dos signos de Pierce foi desenvolvida para abranger todos os tipos de signos independente do meio em que estão empregados, seja ele físico ou virtual. Nesse trabalho o *framework* utilizado leva em consideração duas das tricotomia propostas por Pierce, a primeira sobre o tipo do signo e a segunda sobre a relação com o objeto que ele representa, sendo esta teoria fundamental para a compreensão da análise, feita pelo *framework*, dos jogos *neste* estudo de caso.

3.2 METACOMUNICAÇÃO

Segundo Campos (2006), o sistema interativo pode ser entendido como uma mensagem enviada pelo *designer* para o usuário, que contém a instrução de como e porquê o usuário irá utilizar o sistema. Além disso, também determinará as regras da comunicação de como o *software* receberá e responderá ao usuário as informações necessárias e de que maneira ele o ajudará a alcançar seus objetivos. Sendo assim, trata-se de uma mensagem sobre a própria mensagem e, na medida que ela se desdobra durante a interação, é criado o processo de metacomunicação. De acordo com o autor, essa mensagem pode ser definida como “Aqui está a minha compreensão de quem você é, do que eu aprendi que você quer ou necessita fazer, de que maneira e por que. Este, portanto, é o sistema que eu projetei para você, e esta é a forma com que você pode ou deveria usá-lo de maneira a completar a gama de propósitos que se encaixam nesta visão”.

Essa relação entre *designer* e usuário pode ser vista em dois níveis pela engenharia semiótica, de acordo com Campos (2006). No primeiro, o sistema é o canal através do qual é transmitida a mensagem do *designer* para o usuário. Já no segundo nível, a mensagem é transmitida do usuário para o sistema e vice-versa. Portanto, o sistema atua como um preposto do *designer*, um agente que deve

transmitir a mensagem do *designer*, dialogando com o usuário em seu lugar. Ele deve possuir todo o conteúdo da mensagem durante o momento da interação, incluindo as informações sobre o que ele (o sistema) é capaz de fazer. O autor ainda aponta que essa mensagem se refere a uma “construção” *a priori*, ou seja, é um objeto construído previamente e não pode ser alterado durante a interação. Portanto, classifica-se como um discurso fechado do ponto de vista do produtor, programado para atingir uma quantidade limitada de possibilidades, mas pelo ponto de vista do receptor não há limites de possíveis interpretações ou quantos efeitos ou resultados ele pode alcançar.

3.3 COMUNICABILIDADE

O quão fácil é compreender a mensagem de um sistema, o quão clara ela é apresentada? Segundo Campos (2006), uma boa comunicabilidade implica que o sistema comunique quais signos estarão à disposição na interface para o usuário, que sentido esses signos assumirão em diferentes situações e qual é a gama de respostas às ações do usuário que podem ser-lhe comunicadas e como. Assim, o autor propõe que a comunicabilidade é uma propriedade fundamental dos sistemas computacionais interativos, porque representa a eficiência e eficácia com que a mensagem é comunicada.

Contudo, isso não quer dizer que, no âmbito de IHC, comunicabilidade é mais importante do que outras características como usabilidade, adaptabilidade (à diferentes ambientes) ou flexibilidade (às variações de tarefas). Conforme Campos (2006) afirma, na perspectiva da engenharia semiótica ela é o centro de estudo, uma vez que o foco da semiótica é a comunicação e significação.

Apesar disso o autor destaca que a comunicabilidade depende que o emissor e receptor compartilhem de um mesmo referencial, permitindo que os signos da mensagem sejam interpretados sob um contexto consistente com aquele sob o qual foram codificados, ou seja, é necessário que o usuário tenha o conhecimento para referenciar o signo exposto com a representação do objeto colocado pelo *designer*. Contudo, apesar de não ser possível aos *designers* determinar os códigos interpretativos que os usuários utilizaram durante a interação, eles podem determinar

os códigos expressivos que os usuários empregaram para se comunicar com o sistema.

Para Baranauskas (1998), a comunicabilidade pode ser analisada pelo fator de interpretabilidade de um signo. Para isso, ele propõe um *framework* sugerido por Familiant e Detweiler (1993, *apud* Baranauska, 1998), que define relações signicas entre o “sinal” (informação comunicativa codificada no signo) e seu “referente” (objeto ou função que referencia) no mundo. Podemos citar, por exemplo, o pincel do *software* de desenho: o “sinal” é o conjunto de pixel que forma o ícone do pincel e o “referente” no mundo é o pincel com sua função de pintar. A relação signica pode ser entendida como um mapeamento entre as características do “sinal” e do “referente”. Esse mapeamento, segundo o *framework*, pode ser definido como icônico ou simbólico, ao consideramos como “características” a aparência, funções, relações e propriedades com outros objetos que podem ser deduzidas do nosso conhecimento geral. No caso do relacionamento icônico, o conjunto de propriedades do “sinal” tem elementos comuns ao conjunto de propriedades do “referente”. E para o simbólico, qualquer similaridade entre o “sinal” e seu “referente” é acidental.

O *framework* também propõe dois tipos de referências: direta e indireta. A referência direta acontece quando há somente um referente envolvido: neste caso o referente do signo coincide com o referente do objeto relativo. A referência indireta acontece quando há pelo menos dois referentes envolvidos (do signo e do objeto relativo). Tomemos por exemplo o signo de “lixeira” do Windows 7, conforme Figura 1, que possui uma relação Icônica com seu referente, no caso é o latão de lixo, pois o sinal partilha de características visuais com objeto referenciado. Entretanto, esse signo possui uma referência indireta, pois o sinal do ícone não representa exatamente o latão, mas sim a função associada a ele, que mapeado para o computador é a de excluir, jogar fora, deletar algum dado do sistema.

Figura 1 - Ícone lixeira do Windows



Fonte: Ícone do Windows 7

É possível perceber que, embora a referência do ícone seja o objeto “latão de lixo” que difere da função deletar que o sinal representa, ambos partilham de características semelhantes, como a ideia de descartar algo; por isso permite que a metáfora entre o sinal e a função referenciada ocorra. Assim como nesse caso, muitos outros signos se relacionam com o objeto de forma metafórica, mas não todos. Para se analisar a usabilidade durante a interação é interessante observar a relação dos signos empregados e verificar se o referente corresponde adequadamente ao objeto representado.

Com a introdução dos signos, da usabilidade e da interface abordados anteriormente, no capítulo seguinte trataremos a análise dos principais signos na interface dos jogos escolhidos, no caso *Cut the rope* e *Cut the rope 2*, mediante o *framework* proposto por Familant e Detweiler (1993, *apud* Baranauska, 1998) apresentado neste capítulo.

4 ESTUDO DE CASO: Análise dos signos

Neste capítulo pretende-se analisar os signos empregados nas principais interfaces de *Cut the rope* e *Cut the rope 2*, ou seja, nas funções básicas de controle do jogo como iniciar, sair, pausar, recomeçar, prosseguir e voltar. Ambos os jogos apresentam conceito, mecânica e objetivos semelhantes, mas com o uso de diferentes signos nas respectivas funções.

4.1 INTRODUÇÃO: *Cut the rope* e *Cut the rope 2*

O “*Cut the rope*” é um jogo de quebra- cabeça desenvolvido pela Zeptola, para android. Nesse jogo, o objetivo é alimentar com um doce que está pendurado por cordas, o monstinho chamado “Om Nom”. Para isso, o jogador deve ir cortando as cordas de forma que, através do movimento produzido e da física implementada, o doce caia na boca do bichinho. Durante esse processo há objetivos secundários, como estrelas que podem ser “coletadas” quando o doce entra em contato com elas; esse recurso extra do jogo serve para desbloquear outros níveis de dificuldade. O nível é completado quando o animal come o doce, mas se o jogador falhar ele recomeça automaticamente. A cada nível que passa o jogo fica mais difícil, com mais obstáculos, desde aranhas que também podem comer o doce, espinhos, correntes, barreiras de madeira entre outros, que devem ser ultrapassados nos momentos certos e de maneira correta para se alcançar o objetivo.

O “*Cut the rope 2*” segue o caminho de seu predecessor no quesito mecânica, objetivo e mantém o conceito do jogo. Entretanto, há mudanças em sua interface, foram usados signos diferentes, novas fases, itens e funcionalidades. A seguir na Figura 2 é possível observar um exemplo de fase do jogo.

Figura 2 – Interface do Jogo



Fonte: *Cut the rope*

Podemos observar nessa imagem os elementos citados que compõem a mecânica do jogo, ou seja, o doce representado pelo círculo avermelhado pendurado, as cordas que devem ser cortadas e estão ligadas ao doce, as estrelas que correspondem ao objetivo secundário a ser coletado e o monstrinho que é a criaturinha verde, para qual o jogador precisa entregar o doce.

4.2 PRINCIPAIS INTERFACES: *Cut the rope*

Ao abrir o jogo, a primeira interface que o jogador encontra é o menu inicial, apresentado na Figura 3. Pode-se observar que o “logo” do jogo se destaca na imagem, o nome “*Cut the rope*” com a linha pontilhada, a tesoura indicando o movimento de corte da corda que está emaranhada com o logo, mas que segura o doce. Em seguida, temos o dedo da mão apontando para o doce, que faz uma clara referência de como o usuário irá interagir com o sistema, através do toque, concluindo rusticamente a ideia básica do jogo. O mais importante nessa imagem é os botões que carregam as principais funções e os signos empregados nelas, como o de “Jogar” ou “Desenhos animados”, para o caso do jogador querer assistir a uma animação do

jogo. Além disso, o menu de opções é representado pelo signo de uma engrenagem, o signo do livrinho registra os recordes e conquistas feitas no jogo e por fim, os botões que levam a outros sistemas (Facebook, Twitter, GooglePlay).

Figura 3 – Interface Inicial



Fonte: *Cut the rope*

Após selecionar “Jogar”, o usuário é levado a uma nova interface, representado na Figura 4, e se depara com os quadros “Temporadas 1,2,3”, cada um seguido de um botão com uma seta. As temporadas¹ poderão ser desbloqueadas ao se completar a temporada anterior ou podem ser compradas, cujo acesso a cada uma é feito ao tocar o botão com o signo “seta” correspondente. É importante destacar o botão no canto inferior esquerdo (retorno) com a seta apontando para a esquerda, pois esta é a função responsável por ligar as duas interfaces e permitir a transição entre elas.

A Figura 5 mostra uma outra interface que também possui agrupamentos de fases. Pode-se perceber que o signo de transição usado na interface anterior (da seta) é reutilizado, mas o que chama a atenção é a caixa com o monstinho dentro e a barra abaixo dela, cujo *design* induz a ideia de deslizar. Nessa parte, a caixa representa um grupo de fases, que partilham de característica comuns como por exemplo obstáculos,

¹ Temporadas são um conjunto de fases que estão separadas por o período de tempo.

plano de fundo, nível de dificuldade, e ao deslizar o índice abaixo dela temos outras caixas que representam outros grupos de fases que são desbloqueadas ao longo do jogo.

Figura 4 – Interface de Temporadas



Fonte: *Cut the rope*

Figura 5 – Interface de Fase



Fonte: *Cut the rope*

A Figura 6 destaca as fases contidas em uma dessas “caixas” e o número crescente representa o índice de fases. Há, também, a presença de novos signos como os indicadores de estrelas e o cadeado. É nessa interface que o jogador irá selecionar qual das fases disponíveis ele irá jogar.

Durante o jogo, caso o jogador selecione o botão de “pause” situado no canto superior direito, como exibido na Figura 2, os eventos em curso serão interrompidos e o usuário será direcionado para uma outra interface, conforme demonstrado na Figura 7. Nela ele poderá escolher entre mudar o nível (usando o botão de “escolha de nível”), voltar ao jogo (através do botão “continuar” que dará continuidade aos eventos interrompidos), assistir à uma animação do jogo (representado pela câmera novamente), e por último, se dirigir a loja para adquirir algum recurso (selecionando o carrinho).

Figura 6 – Seleção de fase



Fonte: *Cut the rope*

Figura 7 – Interface de pause



Fonte: *Cut the rope*

A Figura 8 se apresenta quando o objetivo da fase é concluído. Podemos observar a pontuação do jogador, quantas estrelas ele conseguiu “coletar”, e as opções de “Repetir” a fase atual, “Próximo” para avançar direto à fase seguinte no índice e “Menu” para voltar ao menu principal.

Figura 8 – Interface de resultado



Fonte: *Cut the rope*

Entendemos que os demais signos, botões exibidos anteriormente e as outras interfaces não abordadas não têm relevância fundamental para este estudo de caso, portanto, não serão analisados.

4.3 ANÁLISE COMPARATIVA DOS SIGNOS: *Cut the rope* & *Cut the rope 2*

Nessa seção inicia-se a análise dos signos mediante o *framework* de Familiant e Detweiler apresentado no capítulo 3, empregados nas principais funções das interfaces abordadas anteriormente. É importante destacar que este trabalho não tem como objetivo analisar todas as funções e signos que compõe o jogo, mas sim localizar e observar aquelas correspondentes em ambos os jogos que são necessários para se jogar, com a finalidade de comparar a diferença entre elas e verificar o provável impacto que causaram na comunicabilidade dessas funções na interface. Para destacar a relevância dessa análise, as *screenshots* selecionadas foram tiradas dos jogos com um idioma alternativo selecionado.

A Figura 9 apresenta uma comparação dos menus principais de *Cut the rope*, à esquerda, e *Cut the rope 2*, à direita, a fim de evidenciar as diferenças entre eles. De início podemos observar a mudança na tela de fundo, na estrutura do menu e, principalmente, nos botões e os signos inseridos neles.

Figura 9 - *Cut the rope* & *Cut the rope 2* - Menu Inicial



Fonte: *Cut the rope* & *Cut the rope 2*

No *Cut the rope* o botão “Jogar”, representado na Figura 10, revela um grupo de legissignos do dialeto Coreano (Hangul), que apresenta uma relação simbólica direta, pois a imagem do signo não possui características associadas à função jogar

(dar início ao jogo). Entretanto, o conjunto desses signos formam um único significado, que é a palavra jogar na língua hangul. Este significado tem uma relação direta com a função do signo, pelo fato de descrever a funcionalidade do botão.

Figura 10 – Cut the rope - Botão Jogar



Fonte: Cut the rope

O botão “Jogar” do *Cut the rope 2*, destacado na Figura 11, correspondente ao apresentado na Figura 10. Ele carrega uma relação icônica e indireta com sua função de iniciar, prosseguir, continuar, devido a semelhança com os botões de dispositivos físicos. Este conceito de uso é o mesmo da função do signo e por convenção, tanto dos *designers* quanto dos usuários que o aceitaram como padrão, cria-se um referente a função de “Jogar” ou dar início ao jogo.

Figura 11 – Cut the rope 2 - Botão jogar



Fonte: cut the rope 2

Na sequência apresentamos a comparação da interface de seleção de fases, Figura 12, do *Cut the rope 2*. Podemos observar que essa imagem representa as interfaces correspondentes nas Figuras 4, 5 e 6 do *Cut the rope*. Entretanto, no *Cut the rope 2*, as interfaces se mesclam com uma janela *pop-up*, sem perder o conceito das funções. Nota-se que a ideia que delimita um grupo de fases, como a “caixa” e o índice de fase representado por números no *Cut the rope* estão presentes no *Cut the rope 2*, como a divisão do ambiente em regiões diferentes (floresta, montanhas etc.), representando as “caixas” e o caminho que cruza essas regiões, como o índice de fases que o jogador deve progredir para completar uma área e abrir outra.

Figura 12 - Cut the rope & Cut the rope 2 - Interface de fases



Fonte: *Cut the rope & Cut the rope 2*

Para representar as principais opções de seleção de fase no *Cut the rope*, temos as Figuras 13, 14, 15. A Figura 13 é constituída de três signos distintos. O primeiro é o contorno da estrelinha, possui relação icônica e direta, pois se refere a um recurso do próprio jogo, a “estrela”, e indica a quantidade disponível e coletada daquela fase; o segundo é o número 3 com relação simbólica e direta; simbólica porque sua imagem assim como uma letra não corresponde a função que ele representa (indicação de fase), mas seu significado tem apenas um referente possível (o valor 3) que está diretamente relacionado com a função. O último signo dessa imagem é um pouco diferente, ele é o conjunto dos dois signos citados acima mais o quadrado com cor, cujo significado se esclarece em contraste com o símbolo da Figura 14; ele possui relação simbólica e indireta, simbólica porque esse conjunto de signos não necessariamente partilha das características de uma fase (objeto que ele representa) e indireta, pois a relação do sinal com o referente do signo se apresenta quando o usuário verifica o objeto da Figura 14.

Figura 13 - Cut the rope - Botão de fase disponível



Fonte: *Cut the rope*

Figura 14 - Cut the rope - Botão de fase indisponível



Fonte: *Cut the rope*

Entretanto, após a comparação entre os signos das Figuras 13 e 14, observa-se que as semelhanças criam uma relação entre o significado de ambos, porém, é o contraste causado pelas diferenças que induzem o sentido de oposto na Figura 13, ou de disponibilidade.

Na Figura 14 temos dois signos. O primeiro tem relação simbólica direta, porque sua imagem possui aspectos que se refere a um cadeado e não exatamente a sua função, mas partilha de uma funcionalidade (bloquear, trancar, restringir), que está diretamente associada ao referente do sinal do signo (indicar indisponibilidade). O segundo signo é o contorno do quadrado com o cadeado dentro, este tem uma relação simbólica e direta, da mesma forma que o símbolo completo da Figura 13. Ele representa a ideia de fase, sem necessariamente compartilhar as características dela, entretanto, com o signo cadeado junto, ele passa a representar diretamente a ideia de indisponibilidade para o elemento fase.

O sinal do botão de retorno, representado na Figura 15, possui relação icônica e indireta com sua função, por se tratar de uma seta que aponta para uma direção. A seta partilha um aspecto icônico, pois o conceito de retorno implica em direção que é a representação de uma seta, entretanto, essa relação é indireta pois nem toda direção indicada por uma seta pode ser um retorno.

Figura 15 - Cut the rope - Botão de retorno



Fonte: *Cut the rope*

Contudo, ao se observar as interfaces pelo qual o usuário progrediu até chegar a esse signo, ele se destaca como um oposto ao botão “Iniciar”, assim como um contrário ao convencional sentido de leitura. Esses aspectos servem para vincular o signo ao conceito de retornar, ou voltar a uma interface anterior.

Para as opções de selecionar fase do *Cut the rope 2*, nas Figuras 16, 17 e 18. O botão “Voltar” é essencialmente igual ao analisado na interface da versão antiga, ou seja, eles partilham do mesmo tipo de relação e significado.

Figura 16 - Cut the rope 2 - Botão de fase disponível



Fonte: *Cut the rope 2*

A principal diferença entre esse conjunto de signos da Figura 16 e o da Figura 13 é a ausência do número indicativo de índice da fase, mas ainda assim partilham de elementos comuns. As estrelas, que são recursos extras do jogo, são substituídas por medalhas (outro recurso extra presente no *Cut the rope 2*), que representam objetivos secundários concluídos na fase, diferente das estrelas, que são apenas recursos passivos de serem coletados, pois as medalhas devem ser conquistadas através de um objetivo específico. Esse signo, o contorno da medalha, tem a mesma relação de sinal e referente que o signo de contorno da estrela na Figura 13, apenas possui um interpretante distinto. Entretanto, o signo final que é o conjunto do doce mais medalhas, possui uma relação icônica e direta, porque a imagem do doce representa o objetivo do jogo e da própria fase. Ter o doce aberto demonstra que ele

está disponível para o animal e essa ideia é um referente direto à função do botão de disponibilidade de fase.

Na figura 17 encontramos apenas um signo, o doce embalado, que por sua vez caracteriza uma relação simbólica e direta. Diferente da Figura 16, não se trata explicitamente do doce da fase, ou do objetivo do jogo, mas sim de um doce embalado, que por um conjunto de características se associa ao doce do jogo e ao signo de fase disponível. Entretanto, apresenta uma relação direta porque a embalagem cria a referência de indisponibilidade (proteção, barreira, bloqueio), como o signo cadeado analisado na Figura 14.

Figura 17 - Cut the rope 2 - Botão de fase indisponível



Fonte: *Cut the rope 2*

O signo representado na Figura 18 faz parte das funções principais de uso do *Cut the rope 2*. Embora não tenha sido usado na versão anterior, ele representa um controle de interface, a função de cancelar e/ou fechar uma janela.

Figura 18 - Cut the rope 2 - Botão de fechar janela

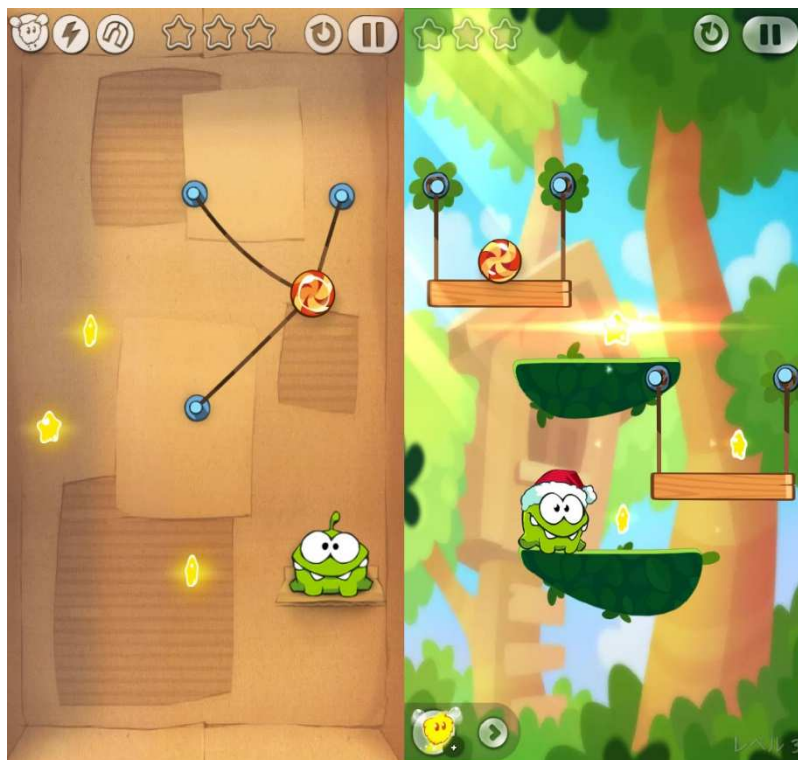


Fonte: *Cut the rope 2*

A relação desse signo com sua função é simbólica e indireta. Ele não representa em seu aspecto visual a ideia de fechar, sua referência denotativa é a letra X, um signo linguístico usado no dialeto humano. Entretanto, por convenção dos desenvolvedores de *software*, ele acabou se tornando um padrão para funções como fechar ou cancelar uma ação, opção ou janela nas interfaces de sistemas computacionais.

Em ambas as interfaces apresentadas na Figura 19, temos duas funções importantes, o botão de “recomeçar” e o de “pausar” o jogo, destacadas pelas Figuras 20 e 21.

Figura 19 - Cut the rope & Cut the rope 2 - Interface do jogo



Fonte: Cut the rope & Cut the rope 2

A diferença nestes signos entre as versões pode ser observada nos detalhes visuais para aprimorar o destaque. É notável, também, a mudança nos outros signos, mas como não são essenciais para jogar, não serão analisados.

Figura 20 - Cut the rope - Botão de recomeçar



Fonte: Cut the rope

O signo da seta que se curva formando um semicírculo tem relação icônica e direta com sua função, pois apresenta aspectos referentes diretos ao seu sinal e função representativa (recomeçar). Na Figura 20, a seta que aponta para o começo

de si mesma induz ao usuário a ideia de se dirigir (por ser uma seta) ao início. Neste caso é direto, porque esse sinal denota a própria função.

Similar em característica convencional como as Figuras 11 e 18, este signo da imagem caracterizado na Figura 21 apresenta uma relação diferente, simbólica e direta.

Figura 21 - Cut the rope - Botão de pausar



Fonte: *Cut the rope*

No aspecto visual ele não possui características que representem sua função (pausar), mas assim como o signo de jogar e o de fechar uma janela. Ele foi convencionalizado a ter um sinal que refere à função “pausar” ou paralisar uma ação, por ser usado tanto nos *softwares* como em objetos físicos, que possuem em seu conceito de uso a mesma função. Entretanto, como um número, este signo possui apenas um referente, o de pausar, sendo, portanto, de relação direta.

A Figura 22 representa a interface exibida quando o jogo está em pausa. A diferença entre as duas versões é tanto estrutural quanto nos signos e no número de elementos. Pode-se perceber que alguns itens já foram analisados anteriormente como o de recomeçar, do *Cut the rope 2*, embora esteja apresentado nessa interface com uma cor e tamanho diferente, ele continua possuindo as mesmas propriedades de *design* e referenciando a mesma função e sinal do seu equivalente na Figura 20, conseqüentemente possui a mesma relação. Em seguida, temos o botão “Continuar” do *Cut the rope 2*, que assim como o “Recomeçar” segue o mesmo estilo do seu congênere na Figura 11 (jogar), entretanto, nesse caso o referente do sinal do signo é o de continuar e não de iniciar o jogo.

Figura 22 - Cut the rope & Cut the rope 2 - Interface de pause



Fonte: *Cut the rope & Cut the rope 2*

A seguir, prosseguiremos a análise dos botões “Continuar” e “Escolher nível”, destacados nas Figuras 23 e 24, respectivamente e “Retornar ao menu”, na Figura 25 do *Cut the rope 2*. Assim como os signos da Figura 10, estes das imagens 23 e 24 fazem parte da linguagem Hangul e apresentam uma relação simbólica e direta com sua função. Na Figura 23, os símbolos representam a palavra “Continuar”, cujo significado denota a função do botão. Assim como na Figura 24 com a descrição “Escolher nível”, ambos os significados são únicos e descrevem a função associada à ele.

Figura 23 - Cut the rope - Botão continuar



Fonte: *cut the rope*

Figura 24 - Cut the rope - Botão escolher nível



Fonte: *cut the rope*

O botão representado na Figura 25 está presente apenas na versão *Cut the rope 2*, mas aparece também em outra interface (Figuras 22 e 26) como os botões de “Repetir” e “Continuar”. O signo apresenta um sinal com relação icônica e direta do referente (menu), pois possui aspectos visuais (de *design*) que representam a ideia do objeto, ou seja, múltiplos botões organizados de forma estruturada, associa diretamente à ideia de menu e por ser um botão a função de transitar para ele.

Figura 25 - Cut the rope 2 - Botão retornar ao menu



Fonte: *Cut the rope 2*

A seguir apresentaremos a última comparação, feita sobre a interface de resultado e que aparece após a conclusão da fase do jogo. Na imagem 26 podemos observar três botões importantes em ambas as versões, o “Repetir” para jogar novamente a fase, o “Próximo” que leva o usuário ao nível seguinte e o “Menu”, que direciona o jogador à interface inicial do sistema. Novamente nos deparamos com signos já analisados anteriormente (no *Cut the rope 2*), o signo “repetir” (Figura 20) e o “menu” (Figura 25). Na Figura 26, do lado esquerdo do *Cut the rope* temos signos linguísticos, diferentes dos anteriores (figuras 27, 28 e 29), porém, fazem parte do mesmo grupo e compartilham do mesmo tipo de relação simbólica e direta, já que o significado do sinal denota a função associada.

Figura 26 - Cut the rope & Cut the rope 2 - Interface de resultado



Fonte: *Cut the rope & Cut the rope 2*

Figura 27 – Cut the rope – Botão de próximo



Fonte: *Cut the rope*

Figura 28 – Cut the rope – Botão de repetir



Fonte: *Cut the rope*

Figura 29 – Cut the rope – Botão de menu



Fonte: *Cut the rope*

No signo representado na Figura 30 temos a função “Próximo”, na versão 2 do jogo. Sua relação é icônica e indireta e, assim como o botão de “jogar” (Figura 11), as setas possuem características de direção e referenciam a ideia de avançar, prosseguir, passar para o próximo. Por ser passivo de ter múltiplas associações, a relação do sinal com a função referenciada apresenta uma relação indireta.

Figura 30 – Cut the rope 2 – Botão de próximo



Fonte: *Cut the rope 2*

Após separar e analisar os signos das principais funções de *Cut the rope* com os de *Cut the rope 2* foi possível observar as diferenças no tipo de relação e sinal com referente entre os signos das duas versões. A principal diferença notada é que a maioria dos signos de *Cut the rope* (o antecessor) são legissignos, cujo sinal tem relação simbólica com o referente da função. Por se tratar de símbolos de dialeto é necessário ter o conhecimento convencionalizado à eles para interpretar seu significado corretamente. Enquanto no *Cut the rope 2* são empregados nas funções correspondentes signos icônicos de relação indireta ao objeto, essa mudança aponta para um conceito de intuitividade na interface, buscando não descrever as funções do sistema, mas induzir o seu significado através de uma associação visual.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A manipulação de objetos na interface é fundamental para a interação com qualquer aplicativo, bem como a maneira em que os elementos da interface estão apresentados ao usuário, afetam diretamente na comunicabilidade de suas funções e conseqüentemente na usabilidade do jogo. Sendo a interface uma mensagem unidirecional do *designer* para o usuário, que não pode ser alterada durante a interação, é importante avaliar os signos e suas funções durante o processo de desenvolvimento do sistema, a fim de evitar que falhas de comunicabilidade comprometam os fatores como aprendizagem, flexibilidade, e usabilidade durante o uso.

A pergunta que esse trabalho procura responder é qual tipo de signo empregado na interface do *Cut the rope* proporciona a melhor relação com sua função e contribui para a usabilidade do jogo. Para respondê-la foram propostas 3 hipóteses: a primeira fala sobre signos que ao descreverem a função através do diálogo com o usuário contribuem para uma melhor comunicação do sistema, já a segunda, signos que se associam de forma intuitiva com a função influenciam melhor a usabilidade e pôr fim a terceira que independente do signo empregado e do tipo de relação que este possui com a função, não implicará em diferença na usabilidade desde que estes sejam capazes de representar o objeto em questão.

A partir das análises realizadas, os resultados demonstraram que cada tipo de signo pode se relacionar de uma maneira diferente com o objeto, em alguns é possível ter múltiplos referentes de seu sinal, outros apenas um, mas que pode exigir um conhecimento específico para interpretá-lo. Conseqüentemente, cada tipo afeta a usabilidade de uma maneira diferente, portanto descartando a terceira hipótese. Entretanto, para as outras 2 hipóteses restantes é necessário levar outro fator em conta, a própria função representada.

Durante a análise foi possível identificar a diferença nos signos empregados, no *Cut the rope* observou-se muitos signos simbólicos de relação direta com a função, já no *Cut the rope 2* os signos icônicos de relação indireta ocuparam a maioria das funções. Essa mudança que houve nos signos da segunda versão, propõe uma interface mais intuitiva ao usuário, o que contribui para uma comunicação

inclusiva que ultrapassa as fronteiras da linguagem, aumentando portanto a usabilidade. Contudo, nem toda função pode ser expressa através de signos intuitivos, algumas mecânicas complexas exigem uma descrição precisa e correta que pode ser facilmente alcançada através de símbolos linguísticos, como os empregados no *Cut the rope*. Entretanto como observado, esses legissigno não apresentam uma relação visual com seu objeto referente, e no caso do intérprete não saber “lê-los”, ou decifrar seu sinal, ele não poderá criar uma associação correta com a função e portanto, a ausência de um interpretante válido durante a comunicação, o que pode acarretar em um obstáculo na usabilidade da interface, principalmente para um usuário iniciante.

Contudo no caso estudado, o *Cut the rope* e *Cut the rope 2* apresentam como fundamento o desafio lógico, usando mecânicas simples, bem estruturadas e intuitivas que podem ser facilmente compreendida, independentemente do quão grande seja o conhecimento de linguagem que a pessoa possua, por isso é plausível que ao usar signos icônicos intuitivos há de melhorar a usabilidade e flexibilidade do sistema, maximizando a correspondência entre sinal e referente das funções. Os resultados obtidos, com base nos estudos apresentados e pela análise feita com o framework de Familiant e Detweiler (1993, *apud* Barauska, 1998), apoiam a segunda hipótese proposta para este estudo de caso, entretanto como dito anteriormente, deve-se levar em consideração não apenas o signo e sua relação com o objeto mas também a função em si, que ele representa no sistema, pois ambos os tipos de signos possuem limitações.

Concluo que o propósito deste trabalho foi alcançado e a metodologia de análise utilizada se mostrou perfeitamente capaz de atuar sobre os signos selecionados e pode ser estendida aos demais não foram estudados, pois essa seria uma exaustiva tarefa que fugiria do foco deste trabalho. Contudo, é importante ressaltar que este estudo não tem a intenção de esgotar o assunto, mas incentivar futuros estudos a fundo sobre o signo, suas relações com o objeto referente, suas características, a relação com a interface e o usuário em outros contextos de jogos digitais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARANAUSKAS, M, Cecília, C et. al. Uma abordagem semiótica à análise de interfaces: um estudo de caso. Artigo – Cidade Universitária Zeferino Vaz, Campinas, 1998. Disponível em < <http://www.unicamp.br/~ihc99/Ihc99/AtasIHC99/AtasIHC98/Baranauskas.pdf> > Acesso em: 03 de junho de 2016

CAMPOS, Rodrigo, P. Análise dos signos da interface humana do Windows XP. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em < http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/Busca_etds.php?strSecao=resultado&nrSeq=9389@1 > Acesso em: 03 de junho de 2016

FEDEROFF, Melissa, A. Heuristics and usability guidelines for the creation and evaluation of fun in vídeo games. Tese (Mestrado) – Indiana University, 2002. Disponível em < http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/2510/mod_resource/content/0/ceit706_2/10/MelissaFederoff_Heuristics.pdf > Acesso em: 03 de junho de 2016

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Mini Aurélio Século XXI Escolar. 4^o ed. Editora nova Fronteira S. A. Rio de Janeiro, p.396, 2001.

Filho, Manoel, D, M. A Relevância de interfaces gráficas amigáveis para jogos eletrônicos funcionais. Texto (Seminário, GT) – Universidade do Estado da Bahia, UNEB, Salvador, 2005. Disponível em < <http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/novastrilhas/textos/manoelfilho.pdf> > Acesso em: 03 de junho de 2016

GENTIL, Breno. Estudo de usabilidade de ambientes virtuais tridimensionais através do Second Life. Dissertação (Mestrado em Design) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 2008. Disponível em < http://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/12044/12044_1.PDF > Acesso em: 03 de junho de 2016

Google Play. Cut the rope. Disponível em < https://play.google.com/store/apps/details?id=com.zeptolab.ctr.ads&hl=pt_BR > Acesso em: 03 de junho de 2016

GURGEL, Ivannoska et. al. A importância de avaliar a usabilidade dos jogos: A experiência do virtual team. Artigo – Centro de Informática, Universidade Federal de Pernambuco, UFPE, Pernambuco, 2006. Disponível em < <http://www.sbgames.org/papers/sbgames06/1.pdf> > Acesso em: 03 de junho de 2016

KIERAS, David. User interface design for games. University of Michigan, 2006. Disponível em < <http://web.eecs.umich.edu/~soar/Classes/494/talks/User-interfaces.pdf> > Acesso em: 03 de junho de 2016

LAITINEN, Sauli. Better Games Through Usability Evaluation and Testing, Gamasutra. Disponível em <
http://www.gamasutra.com/view/feature/2333/better_games_through_usability_.php
> Acesso em: 03 de junho de 2016

LEITE, Jair, C. Modelos e formalismos para a engenharia semiótica de interfaces de usuário. Tese (Doutorado em Ciências em Informática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1998. Disponível em <
ftp://obaluae.inf.puc-rio.br/pub/docs/theses/98_PhD_leite.pdf > Acesso em: 03 de junho de 2016

PRATES; BRABOSA. Introdução à teoria e prática da interação humano-computador fundamentada na engenharia semiótica. Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Jornadas de Atualização em Informática, JAI/SBC, 2007, p. 263 – 271. Disponível em <
http://www.inf.puc-rio.br/~inf1403/docs/JAI2007_PratesBarbosa_EngSem.pdf > Acesso em: 03 de junho de 2016

SANTAELLA, Lúcia. O que é semiótica. São Paulo: Brasiliense, 1983, 136 p. (Coleção primeiros passos).

SOUZA, Antônio, C et. al. Usabilidade na interface de um aplicativo CAD 3D. Dissertação (revista Da Vinci) – Centro Universitário Positivo, UnicenP, Curitiba, 2007. v.4, n.1, 28-31. Disponível em <
<http://www.up.edu.br/davinci/4/02%20Usabilidade%20na%20interface%20de%20um%20aplicativo%20Cad%203D.pdf> > Acesso em: 03 de junho de 2016

SOUZA, Clarisse, S et. al. Projeto de interfaces de usuário perspectivas cognitivas e semióticas. Apostila - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Rio de Janeiro, 1999; Universidade Federal do Rio Grande do Norte, UFRN, Rio Grande do Norte, 1999. Disponível em <
http://www.dimap.ufrn.br/~jair/piu/JAI_Apostila.pdf > Acesso em: 03 de junho de 2016