

# Design de Interação: um Estudo de Caso

Andre R. Geus<sup>1</sup>, Adriano M. Rocha<sup>1</sup>, Samuel W. L. Nery<sup>1</sup>,  
Vinicius V. R. Costa<sup>1</sup>, Danilo P. Nogueira<sup>1</sup>, Liliane N. Vale<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal de Goiás (UFG) –  
Campus Catalão

Avenida Dr. Lamartine Pinto de Avelar – 1120 – Setor Universitário –  
CEP: 75704-020 – Catalão – GO – Brasil

{andre.geus, daniloangelscry, samuelwanberg, veroneze}@gmail.com,  
adriano.comp@hotmail.com, lili\_malman@yahoo.com.br

**Abstract.** *This paper discusses the concept of interaction design based on emotions. Initially, a review of the main concepts in the context of interface usability will be approached. Then a comparative analysis of two graphical interfaces is performed. Finally, preliminary results are shown in relation to how a well designed interface can improve the usability of software.*

**Resumo.** *Este artigo discute o conceito de design de interação baseado em emoções. Inicialmente, uma revisão dos principais conceitos em interface no contexto da usabilidade serão abordadas. Em seguida, uma análise comparativa de duas interfaces gráficas é realizada. Por fim, resultados preliminares são mostrados em relação a como uma interface bem projetada pode melhorar a sua usabilidade de software.*

## 1. Introdução

Muitos pesquisadores vêm pesquisando maneiras de diminuir os afetos negativos causados por aplicações mal projetadas no intuito de fornecer uma experiência mais agradável ao usuário.

De acordo com [Norman 2008], inicialmente, sistemas baseados em computadores eram construídos sem planejamento e o desenvolvimento de interfaces que fossem altamente interativas com o usuário praticamente não existia. O foco era voltado para o sistema e não centrado no usuário, pois a preocupação era construir sistemas de qualidade que funcionariam corretamente. Entretanto, interfaces quando mal projetadas levam muitas vezes à rejeição do usuário com relação ao uso do sistema. Interfaces pouco intuitivas e didáticas provocam o desuso do sistema mesmo que este funcione corretamente.

Outro aspecto a considerar é a disponibilidade de informações e aplicativos a qualquer hora e lugar. Nos dias atuais, com o avanço da Internet e dos dispositivos móveis, muitas vezes a sociedade abre mão da flexibilidade em prol da aquisição da informação a todo o momento.

Para atender a um nível de usuários cada vez mais exigentes, telefones celulares e outros dispositivos móveis estão oferecendo acesso aos dados de maneira eficiente e com alta qualidade, mesmo que estes recursos sejam limitados como, por exemplo, à tela reduzida do celular, ou ao agrupamento de funções em conjunto reduzido de teclas etc.

A interação com aplicativos, tais como jogos e outros serviços em dispositivos móveis é cada vez mais comum. Pensando nisso, a busca por novas técnicas e métodos que aumentem e surpreendam o usuário na qualidade da forma como os dados são disponibilizados e o modo de como estes usuários interagem com os serviços está em crescente avanço. Os usuários em geral querem praticamente a mesma qualidade de acesso aos dados no celular da mesma forma que são acessados em computadores, e desse modo, necessitam ter as mesmas reações emocionais e afetivas durante a interação.

Assim, serão comparadas duas interfaces gráficas do jogo campo minado para celulares. Uma é focada no usuário e a outra não, com o intuito de mostrar como as técnicas de design de interação baseada em emoções podem tornar as aplicações mais bem aceitas pelos usuários, que pode desempenhar suas atividades de maneira eficiente mesmo que com recursos limitados, mas que sejam altamente interativos.

## **2. Design Emocional no Desenvolvimento de Jogos**

Buscando projetar interfaces interativas e que causem experiências agradáveis ao usuário, os designers têm voltado sua atenção para as características físicas, psicológicas e cognitivas dos mesmos.

A forma pela qual usuários interpretam e interagem com o meio físico e social, provoca reações emocionais que aumentam ou diminuem o interesse pelo software.

[Norman 2008] afirma em estudos sobre psicologia cognitiva e neurociência que “uma das maneiras pelas quais as emoções trabalham é por meio de substâncias químicas neuroativas que penetram determinados centros cerebrais e modificam a percepção”, que é parte essencial dos processos na interação entre o homem e interfaces.

As emoções segundo Norman, influenciam diretamente na tomada de decisões, nos sentimentos, pensamentos, interações etc. Ainda afirma que essas interações podem ser positivas ou negativas.

O afeto é o termo genérico que se aplica ao domínio do julgamento, da tomada de decisões, quer seja ela consciente ou inconsciente, enquanto a emoção é a experiência consciente do afeto. Dessa maneira alguns objetos podem evocar emoções fortes e positivas, tais como amor, empatia, apego, satisfação e felicidade - afeto positivo. Outras emoções negativas como raiva, frustração, ansiedade, constrangimento, incompetência e irritação - afeto negativo. Os afetos também estabelecem as experiências estéticas relacionadas à atratividade e beleza.

[Damásio 1996] constatou em pessoas com dificuldade na tomada de decisões, devido à danos na área do cérebro que organiza as emoções, a importância que o sistema afetivo tem ao fornecer assistência crítica em nossas ações, comprovando que as emoções e afetos mudam a maneira como a mente dos homens soluciona problemas.

Ao final do estudo, [Norman 2008] defendeu que os artefatos possuem três níveis de interação. Tais níveis influenciam na tomada de decisão, se estabelecendo nos afetos positivos ou negativos.

- O nível visceral que diz respeito ao primeiro impacto que o produto causa e nos faz julgá-lo rapidamente, automaticamente ou de maneira pré-programada a aparência.

- O nível comportamental que diz respeito ao reconhecimento das qualidades de eficácia, funcionalidade e facilidade com que o usuário o compreende e o opera.
- O nível reflexivo que diz respeito ao ponto de vista subjetivo e intangível, abrangendo as memórias afetivas e os significados culturais e individuais atribuídos aos produtos e ao seu uso auto-imagem, satisfação pessoal, lembranças, etc.

Em jogos, uma interface altamente interativa tem um enorme valor, tendo em vista que recursos impactantes emocionalmente são mais lembrados que materiais neutros, ou seja, a emoção cria um significado memorável ao usuário e conseqüentemente atrai usabilidade ao software.

## **2.1. Design de Interação**

Tendo em mente aspectos humanos e sociais, baseado na atual importância da interface, [Krippendorff 2000] afirma: “não reagimos somente às qualidades físicas das coisas, mas também ao que elas significam para nós”. Essa afirmação nos leva a um novo paradigma, onde o design deixa de ser centrado somente no objeto e torna o design centrado no ser humano de importância central.

[Bonsiepe 1997] afirma que “a interface permite que se revele o potencial instrumental tanto de artefatos materiais quanto de artefatos comunicativos”. O design de interação deve criar experiências que melhorem e evolua a forma de trabalhar, comunicar e interagir das pessoas.

Dessa forma, as interfaces devem ser compostas por sistemas ao mesmo tempo eficientes no uso; seguros no uso; de boa utilidade; fácil de aprender; fácil de lembrar como se usa. As metas decorrentes da experiência do usuário definem como o usuário se sentirá com o uso do sistema. Nesse sentido a interação deverá proporcionar experiências que sejam: satisfatórios, agradáveis, divertidos, interessantes, úteis, motivadores, esteticamente apreciáveis, incentivadores de criatividade, compensadores, emocionalmente adequados.

Softwares, websites e produtos eletrônicos estão intimamente ligados ao Design de Interação, não se restringindo ao artefato em si. O artefato propicia interações numa rede sociotécnica que envolve usuários, desenvolvedores, tendências, símbolos e outros artefatos. Como em uma rede de computadores o número de ligações entre os nós é proporcional, o objetivo do Design de Interação é criar ligações relevantes para potencializar o efeito rede.

Ao se desenvolver um software para dispositivos móveis deve se pensar nos limites impostos pela arquitetura do dispositivo, como teclado pequeno, baixa resolução de vídeo, baixa memória e etc. É fundamental que o designer se preocupe com a interface e navegação do dispositivo, pois esses quesitos são os que mais causam rejeição e insatisfação do usuário. Desta forma, projetistas de interface têm o foco voltado em construir a melhor interface, buscando a inovação e possibilitando uma navegação mais cômoda e funcional.

Sistemas que realizam ações e não devolvem um status ao usuário tendem a ser frustrantes e tediosos, gerando dúvidas sobre a credibilidade do aplicativo, por isso é

necessário feedback. É desejável que a cada ação bem ou mal sucedida fosse informado ao usuário usando, por exemplo, caixas de diálogo informando resposta. O usuário é quem comanda as ações, e mensagens desnecessárias devem ser evitadas, para que não se assemelhe com os indesejáveis pop-ups.

### **3. Uma Abordagem Centrada no Jogo Campo Minado para Dispositivos Móveis**

Campo minado é um jogo de computador que tem por objetivo adivinhar através de concepções lógicas as posições das minas que estão escondidas em uma determinada região denominada campo. A idéia básica consiste em uma matriz  $m$  por  $n$  onde  $m$  representa a quantidade de linhas e  $n$  a quantidade de colunas.

Existe uma quantidade limitada de minas que são espalhadas aleatoriamente pelas posições da matriz sendo estas minas ocultadas do usuário. Caso o usuário selecione alguma posição da matriz que contenha uma mina ele perde o jogo, caso contrário a posição selecionada não contenha uma mina essa posição será revelada juntamente com as posições adjacentes que não contenham minas, juntamente com os cálculos das possíveis posições que possam ter minas. Com base nesses cálculos o usuário pode definir a lógica a ser adotada no jogo. O jogo é ganho quando todas as posições são desvendadas, sendo que nenhuma dessas posições seja uma mina.

Na Figura 1 é mostrado uma interface gráfica do jogo campo minado não focada no usuário. Foi desenvolvida em um formato de texto sem componentes gráfico elaborados. As posições da matriz são delimitadas por letras de A-J onde o usuário deve fornecer um conjunto de pares ordenados que indicam as posições a serem reveladas.

Com base nos estudos sobre interação este tipo de interface apresenta um ponto negativo que pode influenciar na tomada de decisões por parte do usuário em relação a estratégia a ser adotada no jogo. Por exemplo, neste tipo de interface o usuário tem uma grande dificuldade em relação a entrada de dados, além de se preocupar com a lógica do jogo que consome um grande esforço mental, ele tem que se preocupar com a lógica das coordenadas da matriz que são referenciadas por pares de letras, isso pode provocar afeto negativo por parte do usuário em relação ao jogo, pois isto dificulta o entendimento do jogo uma vez que os mesmos são também disponibilizados em aplicativos móveis onde os recursos de interação são mais limitados.

Outra característica que a interface poderia oferecer seria a marcação de minas. Desta forma o usuário não teria que preocupar em memorizar as posições onde poderia ter bombas. Na Figura 2 é mostrado o jogo depois da expansão da coordenada (a,a).

Segundo a [?], usabilidade pode ser definida como a capacidade que um sistema interativo oferece a seu usuário, em determinado contexto de operação, para a realização de tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável.

Com base nestes argumentos de design de interação mostraremos na Figura 3 um modelo de jogo onde a interface gráfica teve foco no usuário. Percebe-se que o uso de componentes e recursos gráficos tais como ícones, imagens e cores tornam o ambiente do jogo mais agradável, além de melhorar a jogabilidade e facilitar na estratégia do jogo.

[Nielsen and Loranger 2007], a usabilidade é um atributo de qualidade relacionado à facilidade do uso de algo. Mais especificamente, refere-se à rapidez com que

```
##### CAMPO MINADO #####

a b c d e f g h i j
a X X X X X X X X X X
b X X X X X X X X X X
c X X X X X X X X X X
d X X X X X X X X X X
e X X X X X X X X X X
f X X X X X X X X X X
g X X X X X X X X X X
h X X X X X X X X X X
i X X X X X X X X X X
j X X X X X X X X X X

Digite a coordenada a ser revelada[linha,coluna]:a a
```

Figura 1. Interface gráfica não focada no usuário.

```
##### CAMPO MINADO #####

a b c d e f g h i j
a 1 X X X X X X X X
b 2 X X X X X X X X
c 1 3 X X X X X X X X
d X X X X X X X X X X
e X X X X X X X X X X
f X X X X X X X X X X
g X X X X X X X X X X
h X X X X X X X X X X
i X X X X X X X X X X
j X X X X X X X X X X

Digite a coordenada a ser revelada[linha,coluna]:
```

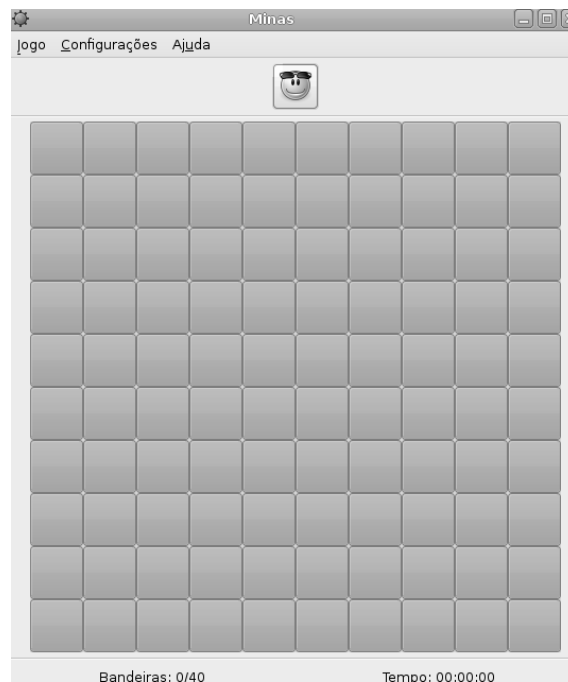
Figura 2. Jogo depois da expansão da coordenada (a,a).

os usuários podem aprender a usar alguma coisa, a eficiência deles ao usá-la, o quanto lembram daquilo, seu grau de propensão a erros e o quanto gostam de utilizá-la.

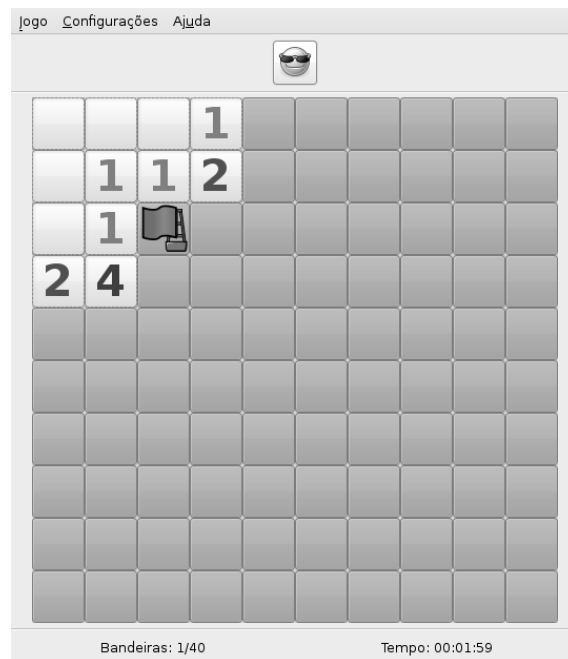
Na Figura 4 é mostrado o uso de alguns recursos que tornam o jogo mais eficiente e agradável, permitindo um maior desempenho da parte do usuário. Por exemplo, o uso do ícone bandeira para representar uma posição onde poderia ter uma bomba, tirando essa responsabilidade do usuário, assim ele não precisa memorizar essa posição.

Esta abordagem trás um sentido realístico do que cada objeto representa no ambiente, tornando-o mais confortável e intuitivo para o usuário. Por exemplo, o uso de símbolos representativos de algo do mundo real podem trazer emoções reais aos usuários, tornando suas tomadas de decisões mais significativas em relação aquilo que se propõe fazer.

O desenvolvimento de interface em aplicativos móveis como por exemplo o celular, é algo um pouco complexo devido uma certa falta de padronização entre os diversos



**Figura 3. Interface gráfica focada no usuário.**



**Figura 4. Interface com recursos gráficos.**

equipamentos e baixa capacidade computacional, porém com o avanço das tecnologias aplicadas nestes dispositivos essas barreiras estão diminuindo.

No caso específico do jogo campo minado, um bom projeto seria explorar ao máximo os recursos de interatividade, que estes dispositivos podem oferecer, para minimizar os prejuízos em relação a usabilidade. Por exemplo, o jogo exige uma grande interação com o usuário, visto que as funcionalidade em grande parte dos teclados nestes

dispositivos são de baixa flexibilidade, uma ótima alternativa seria utilizar telas sensíveis a toques, isso torna o jogo mais flexível, pois a interface gráfica do usuário poderia explorar um espaço maior na tela, assim as ações do usuário seria de forma direta dando bom feedback do jogo, pois a maioria dos usuários tem grande facilidade com este tipo de tecnologia.

#### **4. Conclusão**

Os benefícios de utilizar o design iterativo durante a fase de desenvolvimento do jogo campo minado são enormes, pois como foi demonstrado anteriormente o design não focado no usuário geram retornos não satisfatórios.

Os afetos negativos podem gerar emoções repulsoras dos usuários como: transtornos, raiva, constrangimentos, etc. O design de interação baseado nas emoções busca uma forma do usuário interagir positivamente com alguma aplicação, neste caso específico, o jogo campo minado reduz afetos negativos tornando a usabilidade mais fácil e agradável.

Como trabalhos futuros será realizado uma avaliação junto a um grupo de usuários para avaliar a usabilidade do aplicativo. Neste estudo será considerado também a avaliação do jogo em diferentes dispositivos celulares com diferentes disponibilidades de recursos para que seja verificado a eficiência no acesso e uso das funções.

#### **Referências**

- Bonsiepe, G. (1997). *Design do material ao digital*. FIESC/IEL.
- Damásio, A. R. (1996). *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro humano*.
- Krippendorff, K. (2000). *Design centrado no ser humano: uma necessidade cultural*.
- Nielsen, J. and Loranger, H. (2007). *Usabilidade na Web: projetando websites com qualidade*. Elsevier.
- Norman, D. A. (2008). *Design Emocional. Por que adoramos (ou detestamos) os objetos do dia-a-dia*. Rocco.