

# ANÁLISE ERGONÔMICA DO GAME MOTION BUBBLES EM REALIDADE AUMENTADA

Theska Laila de Freitas Soares, Christianne S. Falcão e Vasconcelos, Marcelo Marcio Soares, PhD.

Departamento de Design / Universidade Federal de Pernambuco

Cidade Universitária

50.760-630 – Recife, Pernambuco

Email: Theska\_laila@hotmail.com

Palavras-chave: Ergonomia, percepção intuitiva, realidade aumentada, usabilidade.

## Resumo

Este artigo apresenta uma análise ergonômica de um jogo construído em Realidade Aumentada baseado nos princípios de Usabilidade centrada no usuário, apresentando também uma análise da tarefa destacando o importante conceito de percepção intuitiva para caracterizar ainda mais o estudo, justificando as vantagens e desvantagens dessa nova tecnologia e ressaltando seu potencial de utilização.

## Abstract

*This paper presents an analysis of human factors by game built in Augmented Reality based at the beginnings as of Usability centreboard at the user, introducing as well an analysis from the chore by highlighting the one important concept as perception intuitive about to characterize even more the review, justifying the advantages and drawbacks of that new technology and jut your own potential of use.*

## 1. INTRODUÇÃO

As atividades lúdicas contribuem no processo de formação do conhecimento humano, pois a forma descontraída de um jogo incentiva seus usuários aos processos de pesquisa, construção de habilidades estratégicas, se tornando um instrumento de aprendizado. Além disso, o jogo permite que seu usuário estabeleça oportunidades de encontrar soluções e interagir com outros usuários, permitindo então o processo de atividades colaborativas de maneira estimulante, incrementando também, o raciocínio e a habilidade cognitiva.

Uma grande contribuição para o desenvolvimento dessas atividades foi dada pela tecnologia de Realidade Aumentada, que pode ser definida como uma tecnologia através da qual se incrementa ou aumenta a visão que o utilizador tem do mundo real com a adição de imagens virtuais, usando técnicas de visão por computador e de computação gráfica/Realidade Virtual, resultando na sobreposição de objetos virtuais com o mundo real.

Para que o jogo em Realidade Aumentada possa ocorrer é necessário um microcomputador com uma webcam instalada, executando um software que, através de técnicas de visão computacional e processamento de imagens, mistura a cena do ambiente real, capturada pela webcam, com objetos virtuais gerados pelo computador. O Software também cuida do posicionamento e interação dos objetos virtuais, dando

a impressão ao usuário que o ambiente é único. Vale ressaltar também que o jogo permite o manuseio desses objetos virtuais, no espaço do usuário, onde ele tem mais segurança e sabe como interagir.

## 2. IDENTIFICAÇÃO DO JOGO

O jogo analisado é o Motion Bubbles, o qual ainda se encontra em fase de Demo (teste). Ele é um jogo on-line e encontra-se disponível no site: [http://www.extendedreality.com/webcam\\_game\\_motion\\_bubbles.html](http://www.extendedreality.com/webcam_game_motion_bubbles.html). Por ser um Demo, o jogo possui uma interface simples, com gráficos bem conhecidos, como bolas verdes, vermelhas, azuis e espinhos. O score (a pontuação) aumenta a cada bola acertada, a qual é identificada pelo jogador através do símbolo +100, assim como o -200 subtraído deste mesmo Score, caso seja acertado o espinho. Desta forma, a imagem do jogador captada pela webcam tem como objetivo alcançar o máximo número de pontos através do alcance destas bolas antes que o cronômetro em contagem regressiva de 60 segundos zere. (ver figuras 1 e 2)



Figura 1-Gráficos representados por bolas azuis, onde há interação das mesmas diretamente com a imagem do jogador que marca pontos acertando estas bolas.



Figura 2-Gráficos representados por bolas azuis e espinhos, mostrando a perda de pontuação quando o jogador acerta o espinho.

### 3. ANÁLISE DA TAREFA

Na análise da tarefa em questão, diversos aspectos envolvidos na relação entre interface e usuário valem ser ressaltados devido ao seu grau de importância para as futuras tecnologias semelhantes a esta estudada. Nesse ínterim, as interface mecânica, cognitiva e visual estão inteiramente relacionadas a um novo tipo de realidade, o da interface intuitiva, assim como o relacionamento desta com aspecto cognitivo dos jogadores.

A grande sacada dos jogos de Realidade Ampliada, portanto, é que não há limitações de controle, nem de gestos. Se antes era preciso realizar complexas combinações de botões, agora o movimento é feito com o próprio corpo do jogador, tornando a linguagem dessa mídia mais acessível financeiramente, além de muito mais intuitiva, trazendo assim novos tipos de jogadores, como idosos, esportistas, e demais tipos de jogadores casuais.

Nesta discussão sobre interface intuitiva, diversos estudiosos são citados na literatura da percepção cognitiva, do design ou mesmo das interações humano computador. Dentre eles, (GIBSON, 1986) que aborda a questão da percepção através do conceito de *affordances* como sendo a relação que o indivíduo estabelece com o meio ambiente. Ele esclarece que essa relação vai depender das experiências vivenciadas por esse indivíduo, assim como seus objetivos. Então o conceito de familiaridade, tão abordado em realidade ampliada, é fundamentado também na abordagem deste autor. Outro conceito abordado é proposto por (VARELA, 2003), e é conhecida popularmente como atuacionismo, que significa colocar a cognição como dependente de um corpo com capacidades sensorio-motoras próprias.

É mais ou menos disso que trata TURNER em suas teorias quando aborda sobre cognição como codificação gestual adquirida socialmente. Afirma ainda que as interfaces intuitivas têm essa característica gestual por trabalharem com rotinas de ação-percepção, possibilitada pelo repertório ou “vocabulário” possuído durante a vida do indivíduo. Isso ocorre no contexto do jogo estudado, quando, por exemplo, os jogadores fazem movimentos que exigem maior rapidez de decisão, mas que por serem tão familiares, não necessitam de uma memória rápida, estando estes já internalizados pelas vivências anteriores.

Na interface intuitiva da Realidade Ampliada, para executar algum gesto a partir do *feedback* (resposta) da tela do computador é necessário executar movimentos que fazem parte do repertório gestual do indivíduo obtidos por situações semelhantes com objetos reais num determinado contexto histórico. Seja o fato de jogar tênis, remar, etc.

Dessa forma cada teoria tem dado sua contribuição para essa nova realidade de relação cognitiva com interface intuitiva. Na prática percebe-se bem a importância tanto da percepção interferindo direta ou indiretamente no meio, como também a questão da capacidade motora do indivíduo. E é nesse ponto que cabe uma análise crítica a esse tipo de tecnologia, pois apesar desta incluir grupos anteriormente excluídos tecnologicamente como os indivíduos mais idosos, ou mesmo possibilitar a outros uma atividade física mais despojada e divertida, para aqueles que precisavam praticar uma atividade física e que por algum motivo viam-se impossibilitados de praticá-la, por outro lado não é totalmente inclusiva no momento em que não oferece as mesmas condições por paraplégicos ou deficientes visuais.

#### 4. PESQUISA EM ERGONOMIA

Encontramos na literatura assuntos que auxiliam na análise da Usabilidade deste jogo através dos estudos observados pela Dra. Stephania Padovani, onde a mesma estabelece alguns critérios para análise de Usabilidade na Interação Homem-Computador (HCI). São eles: Facilidade de uso; Facilidade de aprendizado; Facilidade de utilização; Eficiência e realização da tarefa e Satisfação do usuário.

#### 5. RESULTADOS

Através destes critérios foram abordadas 12 pessoas numa sala com: computador com a webcam embutida, um retro projetor para melhor desempenho do jogo e espaço adequado para a prática do mesmo. A avaliação se deu através de: questionário (avaliação assistida), gravação de vídeo para a análise da tarefa (avaliação assistida) e entrevistas com usuários experientes (alunos de game design) e não-experientes (alunos do 1º período da graduação do curso de design) com esta tecnologia foram observados muitos pontos a serem levados em consideração para a melhoria e resolução de alguns problemas identificados, dentre os quais podem ser destacados:

**Facilidade do Uso:** Este quesito foi unânime na pesquisa pelo jogo possuir a interface intuitiva. Os jogadores hierarquizaram as características mais importantes do jogo e as três mais votadas foram: funcionalidade, facilidade do Uso e segurança. Apesar deste último item ser um dos mais votados, durante a execução do teste houve usuários que escorregaram e outros que trombaram com outros jogadores quando o jogo tinha mais de um usuário ao mesmo tempo.

**Aprendizado:** Novamente todos mencionaram a facilidade em aprender a jogar por causa da semelhança com os movimentos do cotidiano do jogador. O próprio gráfico tem haver com o repertório de conhecimento dos jogadores que associaram as bolas a bolhas de sabão.

**Desconfortos:** os jogadores se queixaram que fazem movimentos repetitivos com os braços e que é exigido certo condicionamento físico. Certo usuário queixoso de sedentarismo, no momento do jogo não sentiu nenhuma dor, mas no dia seguinte disse que apresentou braços e pernas doloridos.

**Eficácia e Eficiência na Realização da Tarefa:** Alguns citaram que o software ainda precisa captar melhor o movimento e que devem ser tomados certos cuidados

para evitar acidentes durante o jogo, caso joguem mais de um jogador no mesmo espaço.

Satisfação do usuário também obteve um bom resultado, pois 10 usuários responderam que jogariam este jogo todos os dias, contra apenas 2 usuários que responderam o contrário, argumentando que o jogo era monótono.

Já a entrevista com os especialistas em Game apontou alguns problemas do sistema que são válidos mencionar, são eles: pouca visibilidade do Score, do Time, ausência da barra de menu, do help, do feedback de erro, das instruções e da opção de salvar. Além disso, citaram o inconveniente sobre a captação de movimento ainda deficiente, por causa da diferença de luminosidade que interfere no jogo.

#### 6. CONCLUSÃO

A função de entretenimento dessa nova geração de jogos trazidos através da tecnologia da Realidade Aumentada possui um vasto caminho a seguir e muitas possibilidades para se consolidar. Da mesma forma que trará consigo novos problemas relacionados à usabilidade, se tornando um excelente campo para pesquisas em ergonomia relacionadas a este universo dos jogos. Mas esta nova tecnologia possui outras aplicações nas mais diversas áreas além do lazer, e por isso somos levados a imaginar que a introdução da gestualidade já é uma revolução das interfaces, trazendo muitas vantagens, mas possibilitando ainda muitas pesquisas e trabalhos de designers e ergonomistas para o aperfeiçoamento da mesma.

#### 7. REFERÊNCIAS

GIBSON, James J. **The Ecological Approach to Visual Perception**. London: Lawrence Erlbaum, 1986. incorporada. Artmed. Porto Alegre, 2003.

TURNER, Phil. **Towards an Account of Intuitiveness**. No prelo  
<http://www.dcs.napier.ac.uk/~phil/papers/Intuitiveness.pdf>.

Site do jogo Motion Bubbles:  
[http://www.extendedreality.com/webcam\\_game\\_motion\\_bubbles.html](http://www.extendedreality.com/webcam_game_motion_bubbles.html). Acessado em Maio de 2008.

VARELA, Francisco J, Maria Rita Secco Hofmeister, Evan Thompson, e Eleanor Rosch. **A mente incorporada**. Artmed. Porto Alegre, 2003.