

# Utilização de Objetos Reais em Aplicações de Realidade Aumentada para Dispositivos Móveis: Aplicação de Advertainment

Nuno Cardoso, Fábio Rocha<sup>1</sup>  
{nunocardoso83, fabioalvesrocha}@gmail.com

Pedro Miguel Moreira<sup>1,2,3</sup>  
pmoreira@estg.ipv.pt

<sup>1</sup>UM - Universidade do Minho

<sup>2</sup>IPVC - Instituto Politécnico de Viana do Castelo

<sup>3</sup>LIACC – Lab. de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores, Universidade do Porto

---

## Resumo

*A evolução das tecnologias de realidade aumentada e dos dispositivos móveis permitem que hoje em dia estes executem aplicações de realidade aumentada utilizando como padrões de reconhecimentos uma qualquer imagem a cores, substituindo o tradicional padrão a preto e branco. Neste artigo é apresentado um conceito de aplicação de realidade aumentada, com foco no 'Advertainment', utilizando produtos comuns do dia a dia. Tirando partido da presença do logotipo e da forma geométrica de um determinado produto podemos criar aplicações que utilizam estes fatores de forma mais ativa misturando-os com os elementos virtuais de modo a criar aplicações que inserem um elemento real no mundo virtual, criando uma nova experiência. Este conceito permite que uma aplicação de entretenimento tenha um cariz orientado à publicidade beneficiando a relação do utilizador com a marca. Este conceito é demonstrado através da descrição de um protótipo sobre os quais se realizaram experiências preliminares. Os resultados são promissores quanto à sua viabilidade e interesse.*

## Palavras-chave

*Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Jogos, Mobile, Android, Advertainment.*

---

## 1. INTRODUÇÃO

As tecnologias de Realidade Aumentada tem vindo a evoluir bastante nos últimos tempos permitindo hoje em dia a utilização de uma qualquer imagem como padrão de reconhecimento, substituindo o tradicional padrão a preto e branco.

Os recentes dispositivos móveis permitem a execução de aplicações 3D com um nível de detalhe gráfico bastante agradável. Esta evolução permitiu o suporte de tecnologias de Realidade Aumentada abrindo novos horizontes para a criação de aplicações [Preston11].

A maioria das aplicações de Realidade Aumentada baseiam-se em detetar um determinado padrão e sobre este desenhar elementos virtuais que vão desde conteúdos informativos, animações ou jogos.

Este artigo propõe um conceito de aplicação de Realidade Aumentada para dispositivos móveis, a funcionar sobre a plataforma Android, utilizando produtos comuns do dia a dia tirando partido do seu logotipo e da sua forma geométrica. Este conceito permite explorar novas áreas da publicidade e do entretenimento [Chehimi07] podendo causar nos utilizadores a necessidade de procurar um determinado produto para experimentar o resultado da sua utilização numa aplicação de Realidade Aumentada.

## 2. CONCEITO

Nos tempos de hoje a maior partes dos produtos comuns vem acompanhados de um logotipo identificativo da marca que o criou. Tirando partido da presença do logotipo num determinado produto podemos criar aplicações que fazem uso tanto do logotipo como da forma geométrica desse produto fazendo com que o produto se misture com os elementos virtuais de modo a criar aplicações que inserem um elemento real no num mundo virtual criando uma nova experiência.

Para a implementação deste conceito criamos um pequeno jogo com foco numa lata de refrigerante de uma marca conhecida. Neste jogo a lata funciona como um elemento presente no cenário interagindo com os objetos virtuais como se fosse também um objeto virtual.

## 3. IMPLEMENTAÇÃO

Para a criação do jogo utilizamos uma lata de Coca-Cola como objeto de teste e o seu logotipo como padrão de reconhecimento. A aplicação após reconhecer o padrão desenha uma ilha, inserindo a lata no cenário, um personagem virtual no topo da lata e um conjunto de caixas que circulam em volta da lata. O jogo passa por destruir as caixas e fazer o personagem saltar para a ilha. O papel da lata neste jogo, para além de elemento do cenário é

criar a oclusão dos elementos virtuais que circulam em sua volta e de partes da ilha, misturando o real e o virtual. As tecnologias utilizadas no desenvolvimento do jogo foram o Unity 3D [Unity] para a criação e programação dos conteúdos 3D e a extensão do Qualcomm Vuforia [Vuforia] para Unity como tecnologia de RA.

A integração da lata real no mundo virtual passa por colocar uma lata virtual com o tamanho aproximado da lata real tendo como referência o padrão de reconhecimento, que neste caso é o logotipo, posicionando-se na imagem na mesma zona que a lata real. O conhecimento á partida da relação do tamanho e disposição do logotipo com a forma geométrica da lata real permite esta abordagem. A lata virtual é utilizada para fazer a oclusão dos elementos virtuais e a lata real como elemento a ser mostrado no ecrã. O Unity permite aplicar aos objetos um tipo de material chamado “Depth Mask”, este tipo de material permite a um objeto não ser desenhado mas continuar a ser usado nos cálculos de visibilidade criando a oclusão dos elementos ou parte deles que se encontrem por trás deste objeto, este material é usado na lata virtual para criar este mesmo efeito.



Figura 1: Objeto (esquerda) e padrão (direita) utilizados

#### 4. RESULTADOS

Com o resultado final da implementação do conceito num jogo, como vemos na Figura 2, verificamos que trabalhando mais sobre este conceito é possível criar aplicações que transmitem ao utilizador a sensação de que o objeto real se mistura convincentemente com o virtual.

Relativamente a tecnologia de Realidade Aumentada usada, o Qualcomm Vuforia, verificamos algumas limitações e ou problemas. O Vuforia permite a utilização de padrões de reconhecimento utilizando uma qualquer imagem impressa numa superfície plana ou com um pequeno grau de curvatura, como é o exemplo de uma folha de revista ou uma folha A4. O uso de uma lata de refrigerante, cuja forma geométrica é cilíndrica traz alguns problemas na utilização do logotipo como padrão. Verificamos que estando o logotipo disposto na horizontal resulta num ineficaz reconhecimento, pois o Vuforia assume que a imagem á partida esta impressa numa superfície plana. A utilização do logotipo disposto na vertical e com uma largura reduzida permite contornar esta limitação pois aí o grau de curvatura é menor facilitando o reconhecimento pelo Vuforia.

Ao escolher uma lata como objeto de teste estávamos cientes de que as reflexões criadas pelo material exterior deste objeto iriam causar problemas na deteção do padrão por parte do Vuforia.

As condições de iluminação continuam a ser um problema nas tecnologias de RA, incluindo o Vuforia. Concluímos que em situações de muito boa iluminação natural os resultados são bons, em espaços de iluminação reduzida a deteção oscila bastante provocando também um oscilar no desenho dos elementos virtuais.



Figura 2: Capturas de ecrã do jogo

#### 5. CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

Neste artigo demonstramos que o conceito usado como ação publicitária e entretenimento [Chehimi07] pode impulsionar a procura de um produto em conjunto com uma nova experiência. As tecnologias utilizadas foram adequadas ao desenvolvimento do protótipo como demonstração do conceito.

Como trabalho futuro pode ser explorado a utilização em conjunto do reconhecimento de imagens e das emergentes tecnologias de seguimento 3D.

#### 6. REFERÊNCIAS

- [Preston11] Jon A Preston, Jeff Chastine. Mobile Technology for Games and Augmented Reality. *In Proceedings of ACM Shoutheast Conference, March 2011.*
- [Chehimi07] Fadi Chehimi, Paul Coulton, Reuben Edwards. Augmented Reality 3D Interactive Advertisements on Smartphones. *In Proceedings of Sixth International Conference on the Management of Mobile Business, July 2007.*
- [Unity] Site Oficial.  
<<http://unity3d.com>>
- [Vuforia] Site Oficial.  
<<http://www.qualcomm.com/solutions/augmented-reality>>