

A Realidade Aumentada no Desenvolvimento de uma Aplicação da Aprendizagem Móvel para Ensino da Língua Estrangeira

Danila Silva, Rafael Costa de Oliveira, Luciene Chagas de Oliveira

Universidade de Uberaba- UNIUBE

Uberlândia – MG - Brasil

danilasistemas@gmail.com, rafa_costa_@hotmail.com, lucienechagas@gmail.com

Abstract— *The Augmented Reality (AR) can be a great tool in education. Currently many of the students along the way lose the essence and importance is the study and pursuit of knowledge. It is therefore necessary to seek something different, something that is truly innovative to encourage them to study more. Given this, there is the idea of building interactive software, oriented education. This paper shows the contribution of AR technology for education and development of an implementation case study for mobile learning foreign language.*

Keywords- *augmented reality, mobile devices, mobile learning*

Resumo— A Realidade Aumentada (RA) pode ser uma grande ferramenta na área da educação. Atualmente muitos dos alunos perdem ao longo do caminho a essência e a importância que é o estudo e a busca do conhecimento. Por isso, é necessário buscar algo diferente, algo que seja realmente inovador para incentivá-los a estudar mais. Diante disso, surge a ideia de se construir softwares interativos, voltado para área da educação. Este artigo apresenta a contribuição da tecnologia de RA para a educação e o desenvolvimento de uma aplicação de estudo de caso para aprendizagem móvel da língua estrangeira.

Keywords- *realidade aumentada, dispositivos móveis, aprendizagem móvel*

I. INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas têm atuado de forma significativa na área da educação, quebrando velhos paradigmas na aprendizagem dos alunos, baseando nas práticas pedagógicas de ensino que visa estimular a curiosidade e desenvolvimento do conhecimento, afirmando ao aluno a competência que a prática do saber agrega valores nas perspectivas futuras. A partir desse conceito, dentre várias opções na área tecnológica, pode-se citar que a Realidade Aumentada (RA) tem sido bastante utilizada para o desenvolvimento do conhecimento, tornando prática e dinâmica a interatividade do usuário juntamente com a participação da mobilidade oferecida pelos dispositivos móveis, tais como, *smatphones* e *tablets*, no desenvolvimento do conhecimento.

Os principais benefícios do uso de dispositivos móveis para a aprendizagem incluem: a portabilidade, a mobilidade: estar disponível a qualquer hora e em qualquer lugar, acesso de forma flexível a diversos recursos e em tempo real, economia de tempo, rapidez da comunicação, capacitação e

envolvimento dos alunos e o fato da aprendizagem móvel (*mobile learning*) ser abrangente e dinâmica [10].

De acordo com um relatório da ONU, seis em cada dez pessoas no mundo têm assinatura de telefonia móvel, o que significa que os celulares representam a comunicação tecnológica escolhida nos últimos anos, especialmente nos países mais pobres [10].

Alguns fatores de mercado contribuem para efetivação de aplicativos e softwares com a RA, como a diminuição do custo dos equipamentos que possui tecnologias adequadas para o desenvolvimento e utilização desses aplicativos, se tornam cada vez mais acessíveis nas diversas classes sociais.

A amplitude em que a RA vem atuando se torna imprescindível e coerente para várias soluções contribuindo para o desenvolvimento social e tecnológico.

Atualmente, vem crescendo a quantidade de ferramentas e aplicativos educativos que remetem alunos, professores e profissionais, sejam eles tecnológicos ou educacionais, a se tornarem usuários e desenvolvedores de aplicações cada vez mais eficientes e eficazes na educação. Com módulos básicos e avançados, nas áreas de humanas, exatas e ciências naturais, o aluno se dispõe de conteúdo ilustrativo e principalmente interativo em jogos e livros em formato tridimensional.

Utilizando de um método educacional articulado que visa estimular a interação entre aluno e tecnologia em tempo real, com formas e figuras tridimensionais, combinando objetos reais e virtuais, em um âmbito qualitativo esse método de conhecimento permite uma forma organizada de ensino.

A importância desse estudo visa utilizar das metodologias de ensino e aprendizagem, e a contribuição da tecnologia como forma de estímulo de ensino, baseando-se em promover conhecimento, a partir da mobilidade, dinamismo e usabilidade de um aplicativo que remete a sensação de interação do mundo real com o virtual.

Neste sentido, este trabalho tem como objetivo apresentar uma aplicação da Realidade Aumentada para aprendizagem móvel da língua estrangeira.

II. A CONTRIBUIÇÃO DA RA NA APRENDIZAGEM MÓVEL

A Aprendizagem Móvel pode ser definida como qualquer disposição de ensino onde as tecnologias dominantes são os dispositivos portáteis [11].

Aprendizagem móvel é agora vista como um meio de manter as pessoas em contato com entre si e com as fontes de informação, independentemente de onde quer que esteja localizado [10].

A educação é o campo que nos interessa, é estruturada em competências e em capacidade de oferecer ao sujeito a se mobilizar diante de uma diversidade de recursos na solução e descobertas de novas vertentes ou já existentes para seu desenvolvimento social e cultural.

Na agregação de valores e conhecimento, a educação tem se apoiado as inovações tecnológicas e a disposição de recursos que visam explorar o conhecimento de forma curiosa e intuitiva a partir de jogos e aplicativos que utilizam da RA.

Na reestruturação das formas de aprendizagem baseando-se nos princípios socioculturais, professores, pedagogos e desenvolvedores de tecnologias, com o objetivo de observar, regular, e inovar, visam explorar o conhecimento utilizando das inovações tecnológicas que tem a capacidade de envolver e despertar o interesse de aprendizagem onde o aluno se torna construtor do seu próprio conhecimento. Sendo assim, o usuário deixa de ser um receptor de informações para ser um elaborador de representações [1].

A mobilidade está presente onde o aluno estiver e os dispositivos móveis são tecnologias que auxiliam na criação de experiências de aprendizagem. Atividades como jogos ao ar livre, passeios de museus e galerias, e o uso da Realidade Aumentada para complementar as informações em cada local são algumas das atividades que melhor se adequam a este tipo de aprendizagem móvel [10].

A partir dessas e outras sobreposições, é possível avaliar de forma positiva a capacidade e a competências da utilização da RA e suas aplicações, que oferece conhecimento, a instrução e profissionalismos de alunos e usuários que alcançam o sucesso e superam suas próprias expectativas de entendimento.

Dentre várias vantagens da RA encontram-se: a motivação do estudante, a interação em as disposições multimídia podendo ver de forma tridimensional figuras, remete o aluno sair do âmbito da sala de aula e oferece a capacidade de se colocar dentro do mundo virtual, a criatividade, o desenvolvimento cultural, e a habilidade e o domínio nas técnicas computacionais.

A RA vem beneficiando várias áreas, abrangendo o conhecimento básico ao avançado. Experiências de utilização de sistemas que utilizam de técnicas de Realidade Aumentada têm sido desenvolvidas e aplicadas no mais diversos campos de ensino, desde Medicina, indústria e Educação, tais como aplicativos de matemática básica, experimentos virtuais de Óptica Geométrica e até simulações de circuitos integrados [2].

Portanto, dentre os fatores abordados, é importante a constância no trabalho de desenvolver, aperfeiçoar novas e já existentes técnicas de aprendizagem que otimiza e capacita o desenvolvimento social e cultural, estimulando a arte de aprendizagem.

III. TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção serão descritos alguns trabalhos relacionados ao ambiente virtual e sua contribuição na educação.

A partir da análise dos trabalhos foram levantados os seguintes requisitos para a desenvolvimento do software, são eles: a utilização da mobilidade (*tablet e smartphones*); a

utilização de sistema operacional específico e a aprendizagem da língua estrangeira.

O Jogo de Palavras proposto em [5] que utiliza da Realidade Aumentada tem como objetivo fazer a junção de letras para formar palavras e resgatando a imagem referente resultante a palavras formada com a técnica da RA para enriquecer os resultados finais. Neste trabalho foi utilizado o ARToolkit [6], que é um software livre bastante utilizado para o desenvolvimento de aplicações de RA.

A Figura 1 apresenta alguns modelos de placas cadastradas junto aos seus respectivos objetos virtuais, usando da palavra em inglês.



Figura 1. Exemplo de placas objetos virtuais correspondentes [5]

Outro trabalho é o jogo de quebra-cabeças educacional proposto em [3] que discute o uso da tecnologia de RA no desenvolvimento de quebra-cabeças tridimensionais, visualizados com a ajuda do computador, mostrando que é possível através de uma plataforma computacional simples e software gratuito, criar quebra-cabeças eletrônicos enriquecidos, motivadores e de fácil usabilidade, conforme ilustrado na Figura 2.



Figura 2. Quebra-Cabeça [3].

Os trabalhos de aprendizagem apresentados nesta seção não utilizam dispositivos móveis para o uso da RA.

IV. APLICAÇÃO MÓVEL DE APRENDIZAGEM DA LÍNGUA ESTRANGEIRA COM REALIDADE AUMENTADA

Neste trabalho foi desenvolvido um protótipo, denominado *What is Figure?*, para aprendizagem móvel da língua estrangeira utilizando RA.

Esta aplicação tem como objetivo ajudar na assimilação de palavras da língua inglesa relacionando-as com figuras que são apresentadas no mundo real, no formato tridimensionais, utilizando RA e dispositivos móveis. Essa didática visa conhecimento básico da língua inglesa, onde a interação entre mundo real e virtual estará disponível em um serviço móvel tornando mais disponível o conhecimento ao usuário. A aplicação em execução é apresentada na Figura 3.

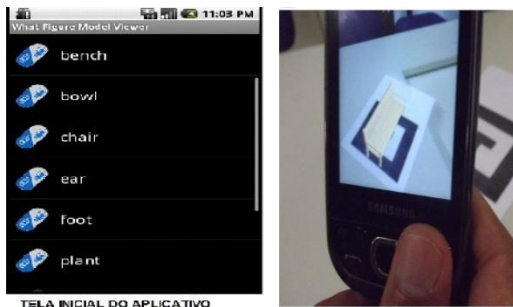


Figura 3. Menu Inicial e Visualização do Usuário utilizando RA

A Figura 4 apresenta a tela inicial da aplicação, onde são apresentados para o usuário uma lista de palavras do idioma inglês. O usuário seleciona a palavra que deseja visualizá-la em forma de um objeto virtual.

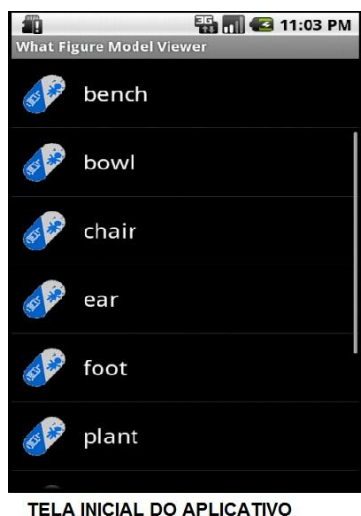


Figura 4. Tela contendo as Palavras na Língua Inglesa

Em seguida, o usuário aponta a câmera do dispositivo móvel para um marcador para exibir o objeto correspondente a palavra selecionada, conforme mostrado na Figura 5. O marcador é sempre o mesmo para quaisquer palavra selecionada.

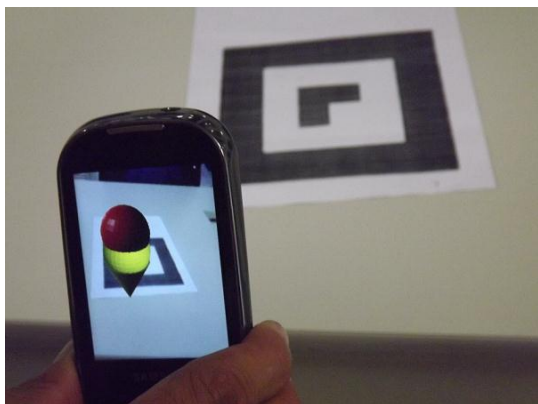


Figura 5. Exemplo de visualização de um objeto virtual sorvete após seleção de uma palavra ice

Diante dos trabalhos encontrados, o aplicativo *What Is Figure?* agrega a tecnologia da mobilidade propiciando a prática de aprendizagem em qualquer lugar a qualquer momento.

Para o desenvolvimento da ferramenta foi utilizado o conceito da visão pelo vídeo ou tela do dispositivo móvel através da captura da imagem a partir da câmera do aparelho apontada no marcador. O marcador é predefinido no sistema que reconhece as imagens retornando o resultado a partir da escolha realizada pelo usuário no menu inicial do aplicativo.

A biblioteca de software utilizada para o desenvolvimento do aplicativo foi a AndAR (*Android Augmented Reality*) que implementa Java baseado em Android e utiliza o ARToolkit para reconhecer os marcadores e imagens através de sobreposições de vídeo ao vivo do mundo real [7].

A plataforma Android [8] atualmente é tecnologia predominante nos dispositivos móveis e de baixo custo que vem ganhando grande espaço no mercado tecnológico. Também compõem este aplicativo as imagens tridimensionais criadas e desenvolvidas na plataforma Blender que dispõe de uma variedade de ferramentas para manipular e criar imagens em 3D [9].

Após a conclusão de desenvolvimento do aplicativo, pode-se analisar as necessidades de melhoramento para trabalhos futuros, além disso, pode-se destacar já a importância da utilidade do aplicativo no desenvolvimento do conhecimento de crianças e até mesmo de adultos em um nível básico para aprender e desenvolver a língua estrangeira. A experiência de teste foi realizada entre os desenvolvedores e usuário final.

Diante das figuras desenvolvidas, a ferramenta possui imagens do cotidiano. A assimilação da imagem e a palavra da língua estrangeira torna-se uma boa combinação para o melhor entendimento do usuário.

O sistema consegue reconhecer o marcador a partir de qualquer superfície plana ou não com ambiente de luminosidade clara ou natural.

Para utilizar o aplicativo, o usuário deverá possuir um dispositivo móvel que possua o sistema operacional Android e instalar o aplicativo no aparelho.

V. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Pode-se notar a expansão que a Realidade Aumentada tem na implementação de ferramentas e sua contribuição no desenvolvimento de aplicativos na área da Educação.

A partir de suas características de usabilidade, dinamismo, capacidade de promover a interação entre os mundos real e virtual, torna a capacidade de aprender e ensinar fascinante diante da disposição de se ter o conhecimento no cotidiano em qualquer lugar.

A carência de estímulo à educação, promove o desenvolvimento e criação de aplicativos que rompam as barreiras que impedem o desenvolvimento social e tecnológico.

Entretanto, o estímulo de se ter a tecnologia a disposição da Educação em qualquer lugar a qualquer momento ajuda a prática dos estudos e da busca por novos conhecimentos, auxiliando na capacidade de entendimento do usuário ou aluno diante da ferramenta, de forma didática e objetiva.

Com isso, este trabalho discutiu a utilização da tecnologia de Realidade Aumentada combinada a aprendizagem móvel para criação de ambientes de ensino permitindo ampliar as possibilidades pedagógicas.

A aplicação desenvolvida propõe minimizar as dificuldades de entendimento de alunos diante da língua estrangeira, com o auxílio da tecnologia RA móvel, de forma a tornar estimulante a arte da aprendizagem.

Como proposta de trabalhos futuros propõe-se adicionar novas funcionalidades na aplicação, tais como, a busca por palavras e a escolha de outras línguas estrangeiras.

Outra proposta é a realização de testes no trabalho, pois o protótipo foi apresentado apenas em uma mostra de projetos de software.

REFERÊNCIAS

- [1] Luckesi, C. C. "Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições." São Paulo: Cortez, 1995.
- [2] Cardoso, A., Lamounier Jr. and Tori, R. (2001), "Interactive 3D Physics Experiments through the Internet", Proceedings of the 4th SBC Symposium on Virtual Reality, pp. 280-90, Florianópolis, Santa Catarina, Brazil. <http://users.hub.ofthe.net/~mtalkmit/veshtml2.html>, November.
- [3] R. Azuma, M. Billinghurst and G. Klinker. 2011. "Editorial: Special Section on Mobile Augmented Reality", in *Computer Graphics*. pp. vii-viii.
- [4] Milgram, P. et. al. (1994) "Augmented Reality: A Class of Displays on the Reality- Virtuality Continuum". *Telemanipulator and Telepresence Technologies*, SPIE, V.2351, p. 282-292.
- [5] Kirner, C; Zorzal, E. "Jogos Educacionais em Ambiente de Realidade Aumentada". Workshop de Realidade Aumentada, Piracicaba- São Paulo, 2005.
- [6] Azuma, R. T. Tracking Requirements for Augmented Reality, *Communications of the ACM*, 36(7):50-51, July 1993.
- [7] G. Project, "Andar - android augmented reality," 2010. [Online]. Available: <http://code.google.com/p/andar/>.
- [8] R. R. Lecheta, Google Android, 2nd ed., Novatec, Ed., 2010. [Online]. Available: <http://www.livroandroid.com.br/>
- [9] "Blender," 2011, [Online; accessed 20-Sep-2012]. [Online]. Available: <http://www.blender.org/>
- [10] G. Woodill, "The Mobile Learning Edge: Tools and Technologies for Developing Your Teams", 1st ed., McGraw-Hill, Ed., 2010. [Online]. Available: <http://www.mobilelearningedge.com>
- [11] Kukulska-Hulme, A., and Traxler, J. (eds.) (2005). "Mobile Learning: A Handbook for Educators and Trainers". London: Routledge.
- [12] Tori, R.; Kirner, C.; Siscouto, R. "Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada". Belém: VIII Symposium On Virtual Reality, 2006.