

## **Realidade aumentada como ferramenta de apoio na alfabetização de crianças com surdez usuarias da Língua Brasileira de Sinais**

### ***Augmented reality as a support tool in the literacy of children with deafness users of Brazilian Sign Language***

**Matheus Farani de Oliveira Freire<sup>1</sup>**

Instituto Federal da Bahia (IFBA), Bahia

**Luiz Cláudio Machado dos Santos<sup>2</sup>**

Universidade Federal da Bahia (UFBA) – Instituto Federal da Bahia (IFBA), Bahia

**Márcio Cerqueira de Farias Macedo<sup>3</sup>**

Universidade Federal da Bahia (UFBA), Bahia

**Antonio Carlos dos Santos Souza<sup>4</sup>**

Instituto Federal da Bahia (IFBA), Bahia

**Maria Adelia Ico dos Santos<sup>5</sup>**

Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Bahia

#### **Resumo**

Observa-se que uma gama de indivíduos com surdez não se vale de muitos recursos, em diversas áreas do conhecimento, para a melhora do seu aprendizado. A tecnologia, assim, marca a sua relevância, sendo a Realidade Aumentada (RA) muito importante não são para a aprendizagem, mas também para o ensino da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), pois torna viável uma interação entre os ambientes físico e virtual. Logo, a partir do exposto,  notável a importância do desenvolvimento de um projeto nessa área, tendo em vista que a Realidade Aumentada, notadamente pela sua característica de quebrar a barreira da abstração, tem um grande potencial no que tange ao aprendizado da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) por crianças com surdez. O objetivo deste artigo  apresentar um jogo que se vale da Realidade Aumentada, através da biblioteca *ARToolKit*, somada a animações em 3D, produzidas com o software *3ds Max- Autodesk*, e que visa a apoiar a alfabetização de crianças com surdez usuarias da Língua Brasileira de Sinais

**Palavras-chave:** Realidade aumentada, Libras, Jogo 3D.

---

<sup>1</sup> matheus.farani@ifba.edu.br

<sup>2</sup> luizcms@ifba.edu.br

<sup>3</sup> marciocfmacedo@gmail.com

<sup>4</sup> acsantossouza@gmail.com

<sup>5</sup> dellymais@gmail.com

## Abstract

We can see that a significant number of individuals with deafness did not have enough resources for the improvement of learning in different areas of knowledge. In that way, the technology comes to help, Augmented Reality (AR) is very important not only for learning but also for the teaching of Brazilian Sign Language (LIBRAS), it allows an interaction between the physical and virtual environments. So it is clear that the importance of developing a project in this area, given that the AR, especially for rapidly break the barrier of abstraction, it has great potential in terms of learning LIBRAS for children with deafness. The goal of this paper is to present a game that use AR through ARToolKit library, coupled with 3D animations produced with 3ds Max-Autodesk software, and aims to support the literacy of children with deafness users of LIBRAS.

**Key words:** Augmented reality, Libras, 3D Game.

## 1. Introdução

Infelizmente, pessoas com surdez foram, no decorrer da história, compreendidas e tratadas como se suas particularidades suplantassem a sua própria característica de ser humano. Logo, foram vistas como indivíduos improdutivos, inúteis e incapazes, como se ser um fardo para a família e a sociedade fosse um atributo inerente a tais sujeitos (SKILIAR, 1998). Hoje, a comunidade não só luta com veemência para quebrar tal concepção antiquada e estigmatizada, como também busca ferramentas que possam contribuir para garantir a essas pessoas condições inerentes à sua atuação como seres sociais (CARVALHO *et al.*, 2006).

A comunicação faz referência a uma gama de meios utilizados pelos sujeitos, visando à transmissão de informações, que devem responder a regras e a códigos com significados. Nesse mecanismo, a percepção auditiva é não só importante como também bastante truncada, pois o ouvido funciona como uma ligação entre o sistema nervoso e o mundo exterior, convertendo informações ondulatórias em sinais temporais. Logo, modificações na função auditiva alteram muito a percepção do meio e a maneira como a criança enxerga o mundo e efetiva as suas relações interpessoais (LAFON, 1989).

Desse modo, a criança surda não costuma ter faculdades sociais suficientes para galgar normalmente as interações, controlando o seu desenvolvimento e satisfazendo a necessidade dos outros. Como produto disso, veem-se crianças enfrentando diversas dificuldades e desenvolvendo resistência para dar continuidade à educação escolar. Contudo, se a criança possui um bom nível de linguagem, sendo ela oral ou gestual (LIBRAS), em contato com outras crianças surdas usuárias do mesmo código linguístico, estabelece-se uma relação similar à de duas crianças ouvintes (MARCHESI, 1996). Não obstante, o caráter motivacional é de suma importância para que o surdo possa obter o seu desenvolvimento cognitivo e intelectual, contribuindo positivamente para a construção de um bom raciocínio lógico e para o seu aprendizado. Portanto, o computador é uma peça tecnológica essencial para colaborar com essa motivação. Propomos, assim, o uso da Realidade Aumentada como um instrumento para o aprendizado concreto de LIBRAS, por parte da criança surda (VAZ, 2012).

A partir disso e levando em consideração que, infelizmente, é evidente a ausência de estruturas e estímulos corretos para proporcionar um aprendizado eficiente e contínuo nos estudos dessas crianças, depreende-se que a comunidade surda precisa de uma metodologia singular, arrimada em experiências concretas, com o apoio de mecanismos eficazes que estimulem suas potencialidades, uma vez que elas aprendem a partir daquilo que veem e sentem (SANTOS *et al.*, 2013).

Os recursos tecnológicos podem ser aplicados na educação especial, para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem dessas pessoas (SANTOS *et al.*, 2013). Logo, visando a isso que foi desenvolvido um jogo que se vale da realidade aumentada somada a animações 3D, como ferramenta para auxiliar e apoiar o

processo de aprendizagem de crianças com surdez usuárias da Língua Brasileira de Sinais. O jogo será disponibilizado de forma gratuita para todas as pessoas interessadas em utilizá-lo como recurso do aprendizado, tendo como pré-requisitos um computador comum com os softwares necessários para executar os jogos instalados, uma câmera comum e a impressão de alguns marcadores para que as crianças tenham a capacidade de conjugar a diversão ao aprendizado, simultaneamente. Nessa na primeira etapa do jogo, foi possível aprender as vogais e boa parte do alfabeto na língua portuguesa para a linguagem de sinais brasileira (LIBRAS), bem como vários números. Na segunda etapa, que se encontra em fase de testes, acrescentaram-se animações no jogo, tornando-o mais interativo e abrindo portas para o aprendizado de palavras.

## **2. A deficiência auditiva e a surdez**

É importante diferir os conceitos de linguagem e língua, frequentemente tomados como uma única coisa. A linguagem é tudo que abarca significados, valores semióticos, que não têm seu fim em apenas uma forma de se comunicar, logo é nela que o pensar do sujeito é desenvolvido. Assim, a linguagem é uma faculdade sempre presente no indivíduo, mesmo quando não há comunicação com outras pessoas, constituindo o ser e a forma como ele enxerga o mundo e a si próprio (GOLDFELD, 1997). Enquanto isso, a língua é apenas um resultado social da potencialidade da linguagem, possuindo uma gama de convenções adotadas socialmente para possibilitar a aplicação da faculdade da linguagem entre os sujeitos (SAUSSURE, 1987). A Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), tem um papel inerente à vida da criança surda, possibilitando a obtenção da linguagem e conhecimentos sobre o seu ser interior e o mundo que a rodeia (HARRISON, 2000).

## **3. A educação, as crianças com surdez e a obtenção da escrita na língua portuguesa.**

A constituição brasileira federal (1988), através do art. 205, garante que a educação, que visa ao desenvolvimento da pessoa, é um direito de todos, tendo o Estado e a família como assegurores desse direito.

A língua de sinais, como primeira língua da criança surda e sua língua escolar, é uma alternativa ao oralismo. Do contrário, apresentando a língua portuguesa na modalidade escrita, tem-se como alvo o campo visual da criança surda, favorecendo o seu aprendizado. Quanto mais eficiente é o contato da criança surda com a língua de sinais, maior é a probabilidade de essa criança fazer uma melhor apropriação da modalidade escrita da língua portuguesa, porque a língua de sinais dá ao surdo a faculdade de interpretar e produzir palavras, frases e textos da língua escrita. As particularidades da transição língua gestual x língua escrita devem ser obedecidas, pois tais sujeitos se comunicam em uma língua, enquanto se alfabetizam em outra, com diferenças sintáticas, morfológicas, semânticas, pragmáticas e fonéticas. A dificuldade de tal transição é análoga ao aprendizado de uma língua estrangeira, por crianças sem surdez (PEIXOTO, 2006).

No Brasil, infelizmente, ainda não se tem uma realidade semelhante a países como Estados Unidos, Canadá, Espanha e Itália. Não há, de fato, uma grande coleta de dados acerca do desempenho escolar de crianças surdas brasileiras, contudo os profissionais e a sociedade surda aparentam ter conhecimento acerca das defasagens escolares (tais como a ausência de um corpo docente e estruturas adaptadas ao ensino especial), que deixam as crianças surdas, quando adultas, em desvantagem na competição no mercado de trabalho. Não é extraordinário ver sujeitos surdos com uma idade elevada em séries iniciais. Não só isso, verifica-se que, ainda assim, a sua produção escrita não costuma ter compatibilidade com a série em questão. Sem falar que boa parte dos conteúdos ensinados, por metodologia inadequada, não tendem a ser apre pelos surdos (QUADROS, 2008).

São poucas as instituições de ensino que possuem um número expressivo disponível de tradutores de LIBRAS ou softwares dedicados à língua de sinais, que inclusive tem as suas variações cronológicas e regionais, estando sujeita à adição de neologismos e novas palavras, como o "*Whatsapp*" e o "*Facebook*". Apesar de a inclusão escolar de surdos ter sido defendida pelo poder oficial que, com um discurso de caráter emocional forte, tenta propagar a ideia de que é discriminação isolar os surdos em escolas especiais, sendo um atentado ao avanço tecnológico deixá-los "isolados" (SÁ, 2006).

Com base no que foi anteriormente exposto, surge a ideia de utilizar a Realidade Aumentada (RA) como uma ferramenta de auxílio ao aprendizado de crianças surdas usuárias da Língua Brasileira de Sinais.

Profissionais da educação treinados, somados ao uso da RA, são meios que poderão ser bem aplicados ao mecanismo de ensino-aprendizagem, amenizando as dificuldades desses alunos e tornando mais concreta a transição entre a língua de sinais e a língua escrita. Então, este trabalho tem uma proposta tecnológica que terá a faculdade de apoiar, de forma gratuita, a alfabetização de crianças surdas usuárias da Língua Brasileira de Sinais.

#### 4. Metodologia e Resultados Obtidos

O presente trabalho tem sua metodologia baseada na descrição do jogo desenvolvido e na sua capacidade educativa no processo de alfabetização de crianças surdas usuárias da LIBRAS. Nesse contexto a Realidade Aumentada (RA) marca a sua presença, pois tem uma interface nova que, através de objetos 3D animados, tais como avatares que utilizam a LIBRAS, permite romper a barreira entre o virtual e o físico, estabelecida pela tela, possibilitando interações, por parte da criança, de caráter mais real (KIRNER; SISCOOTTO, 2007). A RA tem sua definição é uma tecnologia definida a partir da sua capacidade de possibilitar visualizar o mundo real com objetos 3D virtuais imersos neste, coexistindo no mesmo espaço (AZUMA,1997).

Quando se fala em educação, deve-se pensar num ambiente apropriado ao aprendizado, que tenha como elementos básicos : portas abertas à criação, à crítica, à reflexão, à solução de problemas e que traga a possibilidade de que o conhecimento visto na teoria seja posto em prática, de forma a fortalecer a experiência aprendida.

O uso da RA, inclusive, facilita a prática educacional do docente, em face à sua vastidão de maneiras para ensinar, tendo como foco conhecimentos permeados de muita abstração, tornando sua visualização pelos alunos complexa (CARDOSO, 2014).

Logo, tendo em vista a capacidade de por em contato elementos reais e virtuais, a RA, quando associada a objetos tridimensionais que põem à prova, em um desafio, a capacidade associativa, criativa e reflexiva do sujeito, proporciona um ambiente ideal ao aprendizado concreto, quando em consonância com as possíveis variações que dependerão das particularidades dos usuários.

Nas aplicações mais sucintas, há, pelo computador, o reconhecimento de um marcador por meio de uma câmera simples, fato que permite a criação de uma imagem com elementos de gêneros virtual e real, com sua complexidade ligada aos desenvolvedores e seus objetivos. A Realidade Aumentada é uma tecnologia que possui uma gama de possibilidades de aplicações: torna mais simples a interação entre o homem e o computador e amplia o domínio de interação com a máquina, por exemplo. Logo, o computador acaba sendo utilizado não só para o entretenimento, mas também para o aprendizado, de forma menos abstrata.

O jogo desenvolvido contém a seguinte lógica: com a distribuição de marcadores fiduciais sobre um papel em branco, letras do alfabeto, números e seus correspondentes em LIBRAS são exibidos com o auxílio de uma câmera. O objetivo do jogo é associar cada letra ou número do alfabeto com seus correspondentes em LIBRAS, a partir da sobreposição dos marcadores fiduciais, que serão descritos posteriormente.

Para criar o protótipo do jogo educacional, utilizando LIBRAS, fez-se o uso da biblioteca *ARToolKit* (KATO e BILLINGHURST, 1999). Tal biblioteca possibilita que objetos 3D sejam renderizados a partir de marcadores fiduciais (Figura 1), possibilitando que haja uma interação entre o objeto virtual e o usuário.

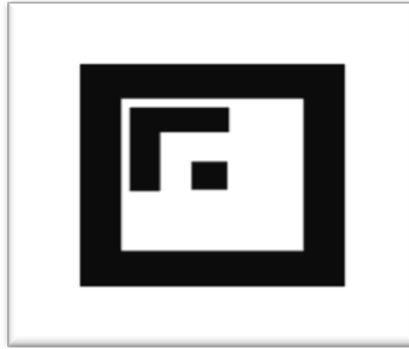


Figura 1: Exemplo de marcador fiducial.

Fonte: dos autores

Iniciou-se o desenvolvimento do jogo com a criação dos marcadores fiduciais que representariam os objetos 3D no ambiente real. Diferentes marcadores foram modelados através do uso de softwares comuns de edição gráfica, como *Microsoft Paint*. Para teste do sistema foram criados 10 marcadores fiduciais: cinco deles foram criados para representar objetos tridimensionais correspondentes às vogais do nosso alfabeto e a alguns números, enquanto os outros cinco para representar as vogais e os números em Libras. Os marcadores fiduciais utilizados no sistema eram vazados (Figura 2), ou seja, tinham o fundo branco recortado. Isso foi feito de forma que, a partir de uma sobreposição correta dos marcadores por parte dos jogadores, um “novo” marcador fosse gerado e isso daria margem à utilização de um novo objeto 3D que indicaria que a sobreposição foi feita corretamente e o que o jogador acertou na associação feita. Caso a associação não fosse correta, um "novo" marcador seria gerado, apresentado um objeto 3D que indicaria que a sobreposição foi feita de forma incorreta.

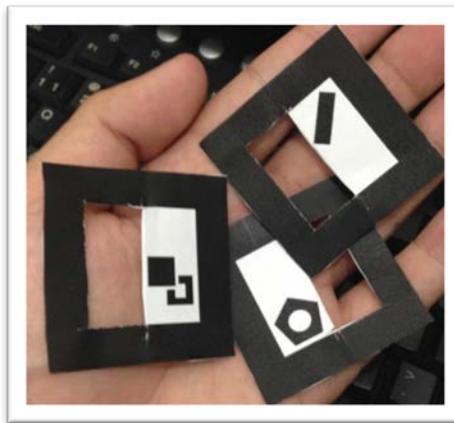


Figura 2 : Marcadores Vazados

Fonte: dos autores

O segundo passo foi a modelagem dos objetos 3D. Nesse sentido, o software *3ds Max- Autodesk* foi utilizado por ter uma gama de funcionalidades, dentre elas a possibilidade de animar os objetos, e pela capacidade de exportar os objetos 3D para a extensão *.wrl*, extensão compreendida pelo *ARToolKit*. Nesse passo, o principal problema encontrado foi encontrar as dimensões e coordenadas dos objetos 3D que combinassem exatamente com o tamanho dos marcadores, bem como animar um avatar (Figura 3) que realizasse os movimentos em LIBRAS. Para isso, foram adquiridas imagens 2D do alfabeto em LIBRAS e dos números em LIBRAS, sendo que estas imagens eram renderizadas como faces em um cubo 3D animado com movimentos de rotação em torno de um eixo específico, tornando-se 3D dessa maneira. Os números e letras do alfabeto da língua portuguesa foram renderizados em 3D diretamente no *3ds Max- Autodesk* sobre

um plano. Um exemplo do resultado desta modelagem pode ser vista na Figura 3, na própria interface do software utilizado.

Nesta fase foram modelados diversos objetos. Alguns correspondentes aos marcadores fiduciais já mencionados e os outros objetos foram criados para representar a associação correta entre os marcadores.

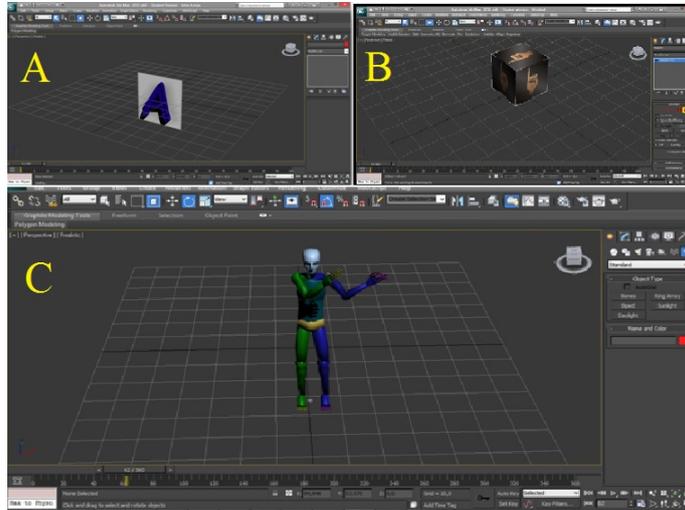


Figura 3 : Modelagem em 3D e animação, no software *3ds Max- Autodesk*.

Fonte: dos autores

Uma vez com os modelos 3D e marcadores fiduciais gerados, o jogo pode ser executado de forma apropriada.

O jogo pode ser aplicado em uma sala de aula, em casa, ou em qualquer ambiente onde haja uma câmera simples e as combinações dos marcadores que serão disponibilizados em um site e podem ser impressos em qualquer tipo de papel. A lógica do jogo é bem simples, sendo que o objetivo é fazer com que os alunos associem, através da sobreposição, cada vogal do alfabeto na letra correspondente em LIBRAS e cada número ao seu correspondente em LIBRAS. Na segunda etapa, que está em andamento, a associação ocorrerá através da sobreposição 3D de um objeto, tal como um animal, com o seu correspondente em LIBRAS, que será representado por um avatar 3D animado (Figura 4.B e Figura 5.C).

Para esse jogo foi utilizado o aprendizado do alfabeto e dos números, em que as temos representadas em português e em LIBRAS. Quando o jogo é iniciado, a biblioteca *ARToolKit* carrega em cada marcador o seu objeto virtual animado correspondente (Figura 4).

Quando é feita uma associação incorreta, há o aparecimento de uma cruz vermelha (Figura 4.D). Já quando é feita uma associação correta, o objeto fica em destaque e no formato 3D, fazendo com que o usuário consiga perceber que a sua associação foi escolhida de forma correta (Figura 5.B).

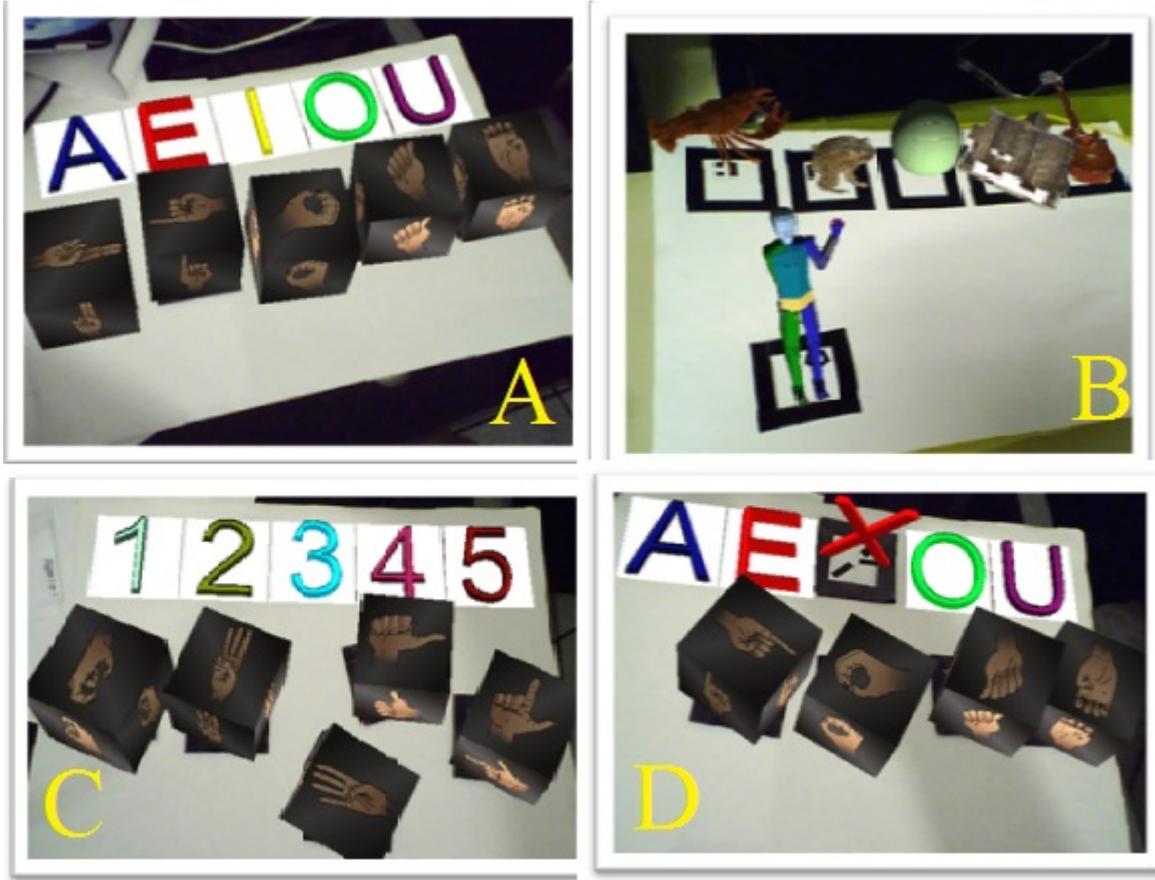


Figura 4: A) Tela inicial do jogo, de tema “alfabeto”, com a Realidade Aumentada; B) Tela inicial do jogo, de tema “palavras diversas”, com a Realidade Aumentada; C) Tela inicial do jogo, de tema “números”, com a Realidade Aumentada; D) Exemplo de associação incorreta entre os marcadores/objetos tridimensionais.

Fonte: dos autores.



Figura 5: A) Exemplo de associação incorreta entre os marcadores/objetos tridimensionais; B) Exemplo de associação correta entre os marcadores/objetos tridimensionais; C) Exemplo de associação correta entre os marcadores/objetos tridimensionais; D) Exemplo de associação correta entre os marcadores/objetos tridimensionais.

Fonte: dos autores

## 5. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Fazendo o uso da tecnologia da realidade aumentada, é possível aprender certas palavras, o alfabeto e os números em LIBRAS, de uma maneira bem lúdica e baseada no ato intuitivo. Através do jogo anteriormente exposto, a criança terá a capacidade de aprender a representação do alfabeto, dos números e de algumas palavras na linguagem de LIBRAS, exercitando de forma a tornar o aprendizado mais eficaz. Não obstante, o custo para a utilização desse software é bastante baixo, sem falar na capacidade de utilizá-lo em uma gama de ambientes, tais como escolas, universidades e inclusive na própria residência. Nas versões futuras deste jogo, já estamos estendendo-o para o aprendizado de cada vez mais palavras. Nesse contexto, pretende-se deixar o jogo mais extensível criando um número maior de temas (SANTOS *et al.*, 2013).

## Agradecimentos

Este trabalho foi realizado com o apoio financeiro do Programa de Bolsas para Iniciação Científica PIBIC da FAPESB – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia, através do edital de chamada interna PRPGI/IFBA 2014.

## Referências Bibliográficas

AZUMA, R. T. **A Survey of Augmented Reality. Teleoperators and Virtual Environments** 6, 4 (August 1997), 355-385. Hughes Research Laboratories 3011 Malibu Canyon Road, MS RL96 Malibu, CA 90265 azuma@isl.hrl.hac.comW: (310) 317-5151 Fax: (310) 317-5695.

BRASIL. **Constituição**: Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais nº 1/92 a 46/2005 e pelas Emendas Constitucionais de Revisão nº 1 a 6/94. Brasília: Senado Federal; Subsecretaria de Edições Técnicas, 2005.

CARVALHO, A. R.; VIEIRA, J. R.; RUIZ, V. L. R.

**S.Pessoa com deficiência: aspectos teóricos e práticos**. Gráfica UNIOESTE – 30/05/06. Disponível em <[http://www.unioeste.br/pee/arquivos/pessoa\\_com\\_deficiencia\\_aspectos\\_teoricos\\_e\\_praticos.pdf](http://www.unioeste.br/pee/arquivos/pessoa_com_deficiencia_aspectos_teoricos_e_praticos.pdf)>. Acesso em 24 de nov. 2014.

CARDOSO, H. G. S.; SAID, T. P.; CRUZ, J.H; ALMEIDA, W. R. M. **USO DA REALIDADE AUMENTADA EM AUXÍLIO À EDUCAÇÃO**. Núcleo de Pesquisa em Sistemas e Tecnologia da Informação (NusTI) - Universidade Ceuma Rua Josué Montello, nº 1, Renascença II - 65.075-120 - São Luís – MA - Brazil, 2014.

GOLDFELD, M. **A criança surda: linguagem e cognição numa perspectiva sócio-interacionista**. São Paulo: Plexus, 1997.

HARRISON, K.M.P. **O momento do diagnóstico de surdez e as possibilidades de encaminhamento**. In: **LACERDA, C.B.F.; NAKAMURA, H.; LIMA, M.C. (Org.). Fonoaudiologia: surdez e abordagem bilíngüe**. São Paulo: Plexus, 2000. p. 114-122.

KATO, H., BILLINGHURST, M. (1999) **Marker Tracking and HMD Calibration for a video-based Augmented Reality Conferencing System**. In Proceedings of the 2nd International Workshop on Augmented Reality (IWAR 99). October, San Francisco, USA.

KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson. **Realidade Virtual e Aumentada: Conceitos, Projetos e Aplicações**. Petrópolis – RJ, 28 de Maio de 2007. Disponível em <[http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2007\\_svrps.pdf](http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2007_svrps.pdf)>. Acesso em 2 de dez. 2014.

LAFON, J.C. (1989). **A deficiência Auditiva na Criança**. São Paulo: Manole.

MARCHESI, A. (1996). **Comunicação, linguagem e pensamento**. Em C. Call, J. Palácios & A. Marchesi (Orgs.), **Desenvolvimento psicológico e educação** (pp.200-216). Porto Alegre: Artes Médicas.

PEIXOTO, Renata Castelo. **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE A INTERFACE ENTRE A LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS) E A LÍNGUA PORTUGUESA NA CONSTRUÇÃO INICIAL DA ESCRITA PELA CRIANÇA SURDA**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 26, n. 69, p. 205-229, maio/ago. 2006. Disponível em <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em 30 de nov.2014.

QUADROS, Ronice Müller de. **Educação de surdos: a aquisição da linguagem**. Porto Alegre : Artmed, 2008.

SISCOOTTO, R; COSTA, R. (Org.). **Realidade virtual e aumentada: uma abordagem tecnológica**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, SBC, 2008.

SANTOS, L. C. M.; MACEDO, M.; LOBO, T.; MIRANDA, T. **Desenvolvimento de um jogo da memória utilizando a realidade aumentada para o processo de ensino-aprendizagem de deficientes auditivos ou surdos**. Conahpa, João Pessoa, 2013. Disponível em <<http://homes.dcc.ufba.br/~marciocfm/docs/2013/conferences/CONAHPA.pdf>>. Acesso em 26 de nov. 2014.

SAUSSURE, F. **Curso de linguística geral**. São Paulo: Cultrix, 1987

SKLIAR, Carlos. Os Estudos Surdos em Educação: Problematizando a Normalidade. In \_\_\_\_\_ (org.). **A Surdez: um Olhar Sobre as Diferenças**. Porto Alegre: Mediação, 1998, pp. 7-32

SÁ, N. R. **Cultura, poder e educação de surdos**. São Paulo: Paulinas, 2006.

VAZ, V. M. **O Uso da Tecnologia na Educação do Surdo na Escola Regular**, São Paulo, 2012. Disponível em < <http://www.fatecsp.br/dti/tcc/tcc00073>> . Acesso em 26 de nov. 2014.