

## Desenvolvimento de objeto educacional baseado em Realidade Virtual Aumentada para aplicação nos processos de ensino da sinapse de neurônios na disciplina de biologia

Hailton David Lemos<sup>1</sup>

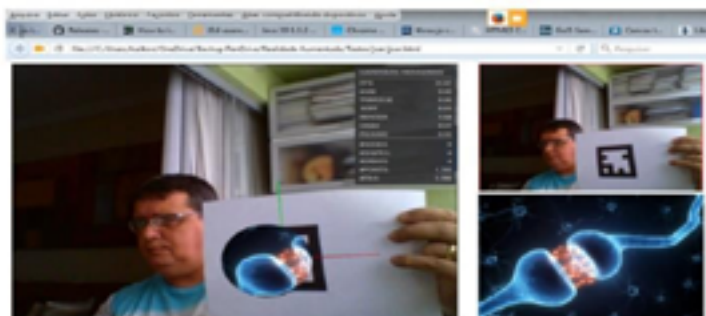
Gustavo Gomes de Oliveira<sup>2</sup>

Raimundo Ferreira da Silva<sup>2</sup>

### Introdução

O ensino da Sinapse na disciplina Biológica é um desafio, por ser um tópico abstrato, o que geralmente causa desmotivação, desinteresse e dificuldade de assimilação por parte dos alunos. Nesse contexto, a Realidade Virtual Aumentada, pode se tornar um instrumento capaz de auxiliar no ensino deste conteúdo abstrato, melhorando a comunicação e a interação aluno-professor durante o período letivo. Como hoje é está se tornando comum o aluno fazer uso de aparatos tecnológicos em sala de aula, o professor deve aproveitar essa tecnologia disponível elaborar metodologias, e trabalhar conteúdos utilizando-os, e assim, os aparatos tecnológicos poderão deixar de ser simples entretenimento, com intervenções pedagógicas por parte dos professores. Portanto, permitir o aluno levar tabletes e celulares pra sala irá resinificar o processo ensino aprendido em sala de aula. O objetivo deste trabalho é apresentar uma proposta utilizando a Realidade Virtual Aumentada como ferramenta aplicada no ensino de Biologia, mais precisamente, no ensino de Sinapses de Neurônios, Figura 1, e fenda sináptica.

**Figura 1:** Sinapse de um Neurônio.



Fonte: O Autor.

<sup>1</sup> Professor da FANAP. <http://lattes.cnpq.br/0527593633350229>

<sup>2</sup> Alunos do curso de Graduação de Análise e Desenvolvimento de Sistemas – FANAP.

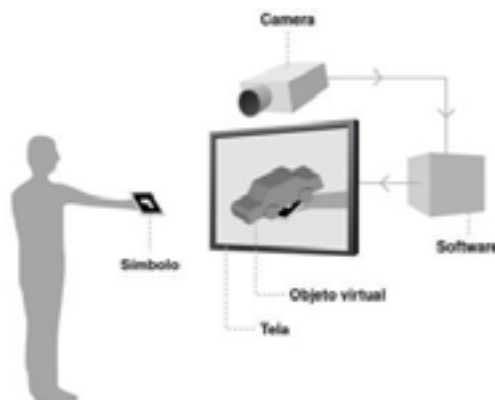
## **Objetivo**

Apresentar a discalculia e mostrar como a mesma esta presente no dia a dia do profissional da educação, que muitas vezes desconhece sobre o assunto. E que o uso de um jogo lúdico desenvolvido através da Tecnologia da Informação pode ser uma ferramenta de corroboração auxiliar o profissional da educação que lida com este transtorno.

## **Fundamentação teórica**

As tecnologias voltadas para o ensino têm evoluído com grande rapidez e desempenham um papel fundamental como elemento transformador do conhecimento, na construção do saber e do processo educativo. Por isso muitos profissionais da educação têm utilizado estas novas metodologias educativas como estratégia pedagógica, e as Ciências Biológicas esta inserida neste bioma de ensino/aprendizagem, (FARIA et al, 2011). Dentro do cenário previamente apresentado, os ambientes de educação estão evoluindo para um novo modelo, suportando processos educacionais em qualquer lugar e tempo, de forma integrada ao contexto real e virtual. A inovação e vantagem tecnológica virão com a utilização de algoritmos voltados para agilidade do processamento dos dados, bem como o uso de inteligência artificial para fazer análise e a mineração/lapidação desses dados, (LEMOS, 2014). Realidade Virtual Aumentada é uma técnica utilizada para unir o mundo real com o virtual, através da utilização de um marcador, webcam, ou seja, é a inserção de objetos virtuais no ambiente físico, mostrada ao usuário em tempo real com o apoio de algum dispositivo tecnológico, usando a interface do ambiente real, adaptada para visualizar e manipular os objetos reais e virtuais. A Realidade Virtual Aumentada tem como definição a sobreposição de objetos gerados por computador em um ambiente real, Figura 2, e tem por objetivo simplificar a vida do usuário, trazendo informações virtuais do mundo real, (TORÍ et al, 2006), (KIPPER & RAMPOLLA, 2012). A Realidade Virtual Aumentada (RVA) é definida como uma fusão entre o mundo real e objetos virtuais, criando um cenário no qual as informações contidas no mundo real são incrementadas com objetos virtuais gerados no computador, utilizando- se um software adequado, geralmente em conjunto com uma webcam e um marcador fiduciário, Figura 2 e 3, (MAAD, 2010), (CHANG, 2011), (KIPPER & RAMPOLLA, 2012), (MA et al, 2014).

**Figura 2:** Especificação do Objeto de Realidade Virtual Aumentada.



Fonte: Web.

**Figura 3:** Marcadores Fiduciário.



Fonte: o Autor.

Cronologicamente, esta tecnologia foi o primeiro ponto da história em que a ideia de Realidade Virtual Aumentada foi introduzida no mundo. Seguindo esta ideia, seis anos mais tarde, o primeiro sistema de Realidade Virtual Aumentada foi desenvolvido por Ivan Southerland usou dois rastreadores óticos, Figura 3. Devido ao poder de computação limitado naquela época, apenas um recorte de desenho limitado podiam ser exibidas em tempo real utilizando um algoritmo de zoom. Em 1975 um sistema chamado Videoplace, criado por Myron Krueger permitiu aos usuários interagir com objetos virtuais, (KIPPER & RAMPOLLA, 2012).

**Figura 4:** Ivan Southerland usando dois rastreadores óticos.

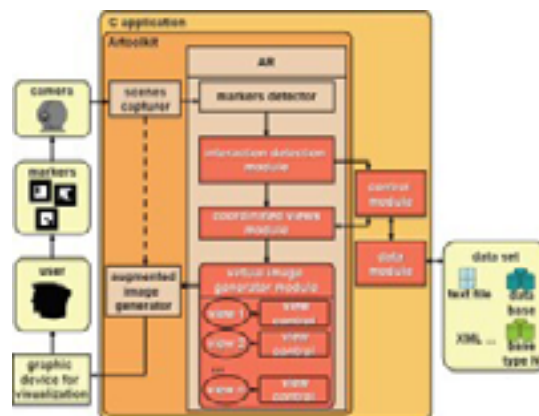


Fonte: Web.

## Desenvolvimento

Para o desenvolvimento do projeto foram feitos levantamentos em bibliografias, aplicativos, e vídeos que utilizam e exemplificam o uso da Realidade Virtual Aumentada para diversos fins. Foram realizados também, estudos mais aprofundados para levantamento de requisitos e o desenvolvimento da Engenharia de Software para o projeto. A Engenharia de Software se trata de um estudo e aplicação para o desenvolvimento, operações e manutenção de softwares, usada para dar uma maior qualidade e produtividade ao software, relacionada aos aspectos de produção, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até sua manutenção, (HIRAMA, 2012). Na pesquisa do referencial bibliográfico foram encontradas soluções para Realidade Virtual Aumentada baseada em bibliotecas como FLARToolKit, JSARToolKit e ARToolKit, Figura 5, e também soluções baseadas em Flash, que atualmente está em decadência nos navegadores modernos, especialmente com a nova implementação do HTML5, que esta disponível tanto para ambientes desktops quanto para dispositivos moveis, que utilizam soluções baseadas em JavaScript, sem necessidade de qualquer esforço do usuário de instalação de software externo.

**Figura 5:** Resumo da arquitetura ARToolKit.



Fonte: (MAAD, 2010).

A Web em tempo real permite configurar ligações dinâmicas para outros navegadores da web e habilitar dispositivos da web rápida e facilmente. Isso abre a porta para um novo conjunto de comunicação peer-to-peer, incluindo bate-papo baseada em texto, compartilhamento de arquivos, tela, dados de sensores, chamadas de áudio, vídeo, e muito mais. Direta e segura, a comunicação peer-to-peer, entre os navegadores terão um grande impacto sobre a web moderna, reformulando a maneira como serão usado às redes físicas que compõem a Internet, (RISTIC, 2015).

MAIO  
9-11  
UFG/BR

## Considerações finais

O uso das TIC's ganha destaque como estratégia pedagógica no mundo virtualizado e informatizado em que os alunos têm acesso hoje em dia, onde a construção do conhecimento se resinifica com o uso de novas interfaces, como esta, proporcionada pela Realidade Virtual Aumentada, o que permite aos estudantes a manipulação de imagens antes estáticas, sem vida, fazendo sobremaneira sua inserção no Bioma ensino/aprendizagem de maneira lúdica e participativa. O software esta disponível para acesso em: [www.graphus.org](http://www.graphus.org).

## Referências

- CHANG, Maiga. Hwang, Wu-Yuin. Chen, Ming-Puu. Müller, Wolfgang. **Educational Games and Virtual Reality/Augmented Reality Applications**. Springer, New York, 2011.
- FARIA, J.C.N. Antunes, A. M. Oliveira, M.L. Vigário, A.F. Sabóia-Morais, A.M.T. **O Ensino de Biologia Celular e Tecidual na Educação a Distância por Meio do Microscópio Virtual**. Experiências em Ensino de Ciências – V6(3), pp. 63-75. 2011.
- KIPPER, Greg. RAMPOLLA, Joseph. **Augmented Reality: An Emerging Technologies Guide to AR**. Syngress. 2012
- LEMOS, Hailton David. **Microscópio Virtual Aplicado à Educação a Distância**. Revista Cereus, v. 6, n. 2, p. 91 a 100, 2014.
- MA, Minhua. Jain, Lakhmi C. Anderson, Paul. **Virtual, Augmented Reality and Serious Games for Healthcare**. Springer, New York, 2014.
- MAAD. Soha. **Augmented Reality**. Intech. India, 2010.
- RISTIC, Dan. **Learning WebRTC: Develop interactive real-time communication applications with WebRTC**. Packt Publishing. 2015
- TORI, Romero. Kirner, Claudio. Siscoutto, Robson. **Livro do Pré-Simpósio: Fundamentos Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada**. Belém: Editora SBC, 2006.

---