

Corpo Humano 3D: Usando a Realidade Aumentada no Ensino Lúdico

Thiago F. Messias¹, Matheus P. Vieira², Rummenigge R. Dantas², Anna G. C. D. R. Rodrigues³, Heliana B. Soares¹

¹ Departamento de Engenharia Biomédica – Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Natal, RN – Brasil

² Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Natal, RN – Brasil

³ Instituto Metr pole Digital - Universidade Federal do Rio Grande do Norte – Natal, RN – Brasil

thiagomessias@hotmail.com.br, mathpimentel4@gmail.com, rudsondant@gmail.com,
anna.ribeiro@imd.ufrn.br, helianabs@gmail.com

Abstract. *The psychologist Jean Piaget dedicated his life to the study of children's learnig, he says the bring the ludic to inside of classroom is essential for a good development of the children. The ludic learning is based in the use of games, music and a lot of others tools than bring a different way of teaching. This project is based on two strands: the ludic learning and the augmented reality, having the focus of the teaching of childrens with 8 to 10 years old. It's given to the children a stickers' album, composed by the five sensation and five systems of the human body. Each stickers is a QR Code, the children will be able to read this stickers using the Corpo Humano 3D app. The children will be able to see the organ in a 3D model in the phone screen during the use of the app, helping your learning.*

Resumo. *O psicólogo Jean Piaget dedicou a sua vida estudando a aprendizagem e o cognitivo infantil, ele afirmava que trazer o lúdico para dentro da sala de aula era essencial para um bom desenvolvimento educacional da criança. O ensino lúdico baseia-se no uso de brincadeiras, jogos, músicas e várias outras ferramentas que trazam uma forma diferente de ensino. Esse projeto é fundamentado em duas vertentes: a educa o lúdica e a realidade aumentada, tendo como foco ensino de crianças de 8 a 10 anos. A criança é apresentada a um álbum de figurinhas, com os cinco sentidos e cinco sistemas do corpo humano. Cada figurinha serve como um QR Code, onde a criança poderá l -la usando o aplicativo Corpo Humano 3D. Durante o uso do aplicativo, no celular, a criança poderá ver o  rgo é estudado em três dimensões, ajudando assim no seu aprendizado.*

1. Justificativa pedagógica

Para um melhor entendimento do projeto desenvolvido,   necessário expor o significado de Educa o. A palavra Educa o é originada do termo em latim *Educare*, que significa "Guiar para fora" [Dicionário Etimológico, 2017]. O objetivo central da Educa o é mostrar ao estudante que existe toda uma gama de conhecimentos a ser explorado. [Guimarães; Cabral, 2017], [Polese, 2012].

A Educa o Lúdica (EL) vem como uma ferramenta educacional para ajudar no ensino. O diferencial da EL é a possibilidade de trazer à sala de aula práticas de ensino que trazam prazer ao estudante, como, por exemplo, jogos, músicas e brincadeiras

[Sant'anna, 2011]. Jean William Fritz Piaget (1896-1980) foi um psicólogo suíço que se tornou uma referência no estudo da educação infantil, ele defendia firmemente o uso do lúdico como forma de ensino às crianças [Portal da Educação, 2017], [Mattos; de Faria, 2011]. Para Piaget o cognitivo infantil não é linear, sendo a EL um método eficaz no ensino para crianças, visto, que com o brincar, a criança não perde interesse pelo conteúdo ministrado [Dallabona; Mendes, 2004].

Outra referência no estudo da educação infantil é Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934). Ele afirmava que o desenvolvimento infantil ocorre de forma saudável se a criança for exposta às interações sociais desde os primeiros anos de vida. [Freitas, 2006]. Para Vygotsky, o educador é o pilar fundamental na construção do cognitivo infantil, defendendo assim que a criança não devia ser exposta a vários conceitos simultaneamente, mas, que deve-se primeiro perceber o quanto a criança consegue assimilar aquilo que foi ensinando, para continuar o seu processo de aprendizagem [Ferrari, 2017], [Rolim; Guerra; Tassigny, 2008].

Mesmo com linhas de raciocínios diferentes, Piaget e Vygotsky, defendiam que a EL é uma das melhores ferramentas à serem usadas na educação infantil [Rojas, 2017]. Para tentar trazer um diferencial à sala de aula, professores optam por usar a EL, incluindo novas ferramentas que usam a tecnologia.

Pensando em introduzir novas tecnologias ao ensino infantil, esse projeto optou por trabalhar com a Realidade Aumentada (RA). A RA é uma tecnologia que visa simular elementos virtuais ao mundo real [Cardoso *et al.*, 2014]. Esse tipo de tecnologia projeta objetos animados, por meio de um aplicativo, criando uma melhor interação entre o usuário e o conteúdo estudado, ajudando no entendimento de conteúdos que antes ficavam restritos a imagens em 2D [Weng *et al.*, 2016].

2. Processo de desenvolvimento adotado

O projeto Corpo Humano 3D é composto por um álbum de figurinhas, contendo os cinco sentidos e cinco sistemas humanos, mais o aplicativo de celular que leva o mesmo nome. Cada figurinha é um *QR Code*, onde a criança usando o aplicativo desenvolvido vai ler a figurinha e assim será exibido, na tela do celular, a animação do órgão humano estudado pela criança. Para completar as dez figurinhas do álbum, a criança deverá trocar as repetidas com os colegas de sala, assim incentivando a socialização da mesma. Cada página do álbum contém o espaço destinado a figurinha, como também, um texto descrevendo a função do sentido/sistema estudado.

Para o desenvolvimento das páginas do álbum, incluindo texto e *layouts*, foi utilizado o programa *Adobe Photoshop CC 2015*. Sendo o álbum composto por nove páginas: capa, contracapa, três páginas sobre os sentidos, três páginas sobre os sistemas, filhas de verso e dez figurinhas [Figura 1], [Figura 2]. O rascunho de cada figurinha foi encontrado em uma base de dados de imagens *royalty free* [Blanes; Blanes; Cuenca, 2017], [Polyakov, 2017]. Para adaptar as figurinhas ao gosto infantil, elas foram coloridas usando o mesmo *software* de desenvolvimento do álbum.

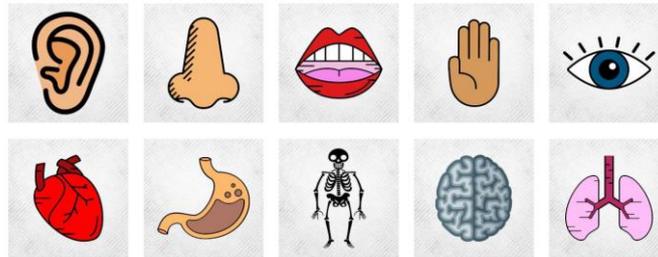


Figura 1. As figurinhas do álbum



Figura 2. As páginas do álbum

3. Tecnologias utilizadas

Para o desenvolvimento do aplicativo de realidade aumentada, denominado Corpo Humano 3D, foi utilizado o *software* gratuito *Unity 2017.10f3* [Ricciello, 2017]. Com o *Unity* foi possível programar as animações correspondentes a cada *QR Code*, implementando assim a tecnologia para a leitura de cada figurinha do álbum [Figura 3]. As animações utilizadas, no desenvolvimento, foram encontradas em bases de *royalty free* [Denoyel; Pinson; Passet, 2017].

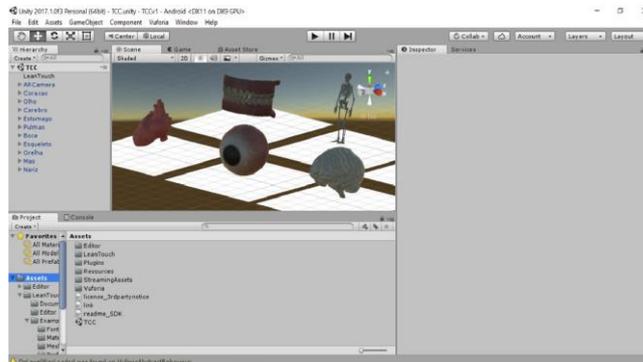


Figura 3. Desenvolvimento do aplicativo

Após a instalação do aplicativo no dispositivo móvel, a criança poderá utilizá-lo em conjunto ao álbum. É necessário que ela abra o aplicativo e posicione a câmera do dispositivo sobre a figurinha a ser lida. Dessa forma, aparecerá uma animação correspondente à figurinha do álbum, na tela do dispositivo, como ilustrado na [Figura 4]. Link para demonstração: <https://youtu.be/1YaoMJyT7Es>



Figura 4. Capturas de tela do aplicativo

4. Público alvo e contextos de utilização

O Corpo Humano 3D foi desenvolvido para o uso na educação de crianças de 8 a 10 anos, visando a sua utilização nas aulas de Ciências. A criança também poderá usar o aplicativo, junto ao álbum, em estudo individual em sua casa, visto que as imagens, sobre o corpo humano, uma vez visualizada em 2D nos livros, agora podem ser vistas em 3D e manipuladas livremente no aplicativo. Esse projeto foi desenvolvido para ser um complemento ao estudo das crianças, utilizado unido ao material pedagógico fornecido pela escola, jamais sendo utilizado de forma individual como única fonte de aprendizagem.

5. Resultado esperados

O projeto Corpo Humano 3D ainda encontra-se em fase final de testes. Desenvolvendo também marcadores que avaliem o ganho do aprendizado da criança ao utilizar a ferramenta (álbum e aplicativo), tentando assim quantificar o quanto de benefícios que essa nova ferramenta pode trazer para o cognitivo infantil.

A conversa com pedagogos e psicólogos é de grande importância para a validação de todo o projeto, avaliando assim se a maneira de desenvolvimento utilizada é benéfica às crianças. A adequação de textos e imagens ao uso infantil é necessária, essas mudanças ocorreram após os testes realizados em salas de aula.

Para a realização dos testes em salas de aula é necessária a aprovação do comitê de ética, para que possa ser deferida a permissão da utilização pelas crianças. Após isso, é válido afirmar se houve ganho ou não na forma de aprendizado dos conteúdos pelas crianças, e, em caso afirmativo, o quanto foi melhor comparado apenas ao método tradicional, da explicação do professor mais o livro utilizado pela escola.

Após os testes realizados, o aplicativo poderá sofrer atualizações, sendo adicionado novas funções, animações e mais detalhes as animações presentes.

6. Referências

- BLANES, A.; BLANES, P.; CUENCA, J. **Flaticon**. Disponível em: <<https://www.flaticon.com/>>. Acesso em: 13 de Abril de 2017.
- CARDOSO, R. G. S.; PERREIRA, S. T.; CRUZ, J. H.; ALMEIDA, W. R. M. **Uso da realidade aumentada em auxílio à educação**. *Computer on the Beach*. p.330-339, Brasil, 2014.
- DALLABONA, S. R.; MENDES, S. M. S. **O lúdico na educação infantil: Jogar, brincar, uma forma de educar**. *Revista de divulgação técnico-científica do Instituto Catarinense de Pós-Graduação*. v.01, n.04, p.107-112, Brasil, 2004.
- DENOYEL, A.; PINSON, C.; PASSET P. **Sketchfab**. Disponível em: <<https://sketchfab.com/>>. Acesso em 04 de Agosto de 2017.
- Dicionário Etimológico. **Educar: Origem da palavra educar**. Disponível em: <<https://www.dicionarioetimologico.com.br/educar/>>. Acesso em: 07 de Junho de 2017.

- FERRARI, M. **Lev Vygotsky, o teórico do ensino como processo social.** *Nova Escola*. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/382/lev-vygotsky-o-teorico-do-ensino-como-processo-social/>>. Acesso em: 07 de Junho de 2017.
- FREITAS, N. K. **Desenvolvimento humano, organização funcional do cérebro e aprendizagem no pensamento de Luria e de Vygotsky.** *Ciências & Cognição*. v.09, p.91-96, Brasil, 2006.
- GUIMARÃES, D.; CABRAL, P. **Significado de Educação.** Disponível em: <<https://www.significados.com.br/educacao/>>. Acesso em: 07 de Julho de 2017.
- MATTOS, R. C. F.; DE FARIA, M. A. **Jogo e Aprendizagem.** *Revista Eletrônica Saberes da Educação*. v.02, n.01, Brasil, 2011.
- POLESE, N. C. **Aprendizagem Infantil através do Construtivismo: ensinar e aprender.** *Revista Espaço Acadêmico*. Nº 134, Brasil, 2012.
- POLYAKOV, S. **The Noun Project.** Disponível em: <<https://thenounproject.com/>>. Acesso em: 13 de Abril de 2017.
- Portal da Educação. **Jean Piaget: Biografia.** Disponível em: <<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/psicologia/jean-piaget-biografia/53974/>>. Acesso em: 07 de Junho de 2017.
- RICCITIELLO, J. **Unity.** Disponível em: <<https://unity3d.com/pt>>. Acesso em: 04 de Agosto de 2017.
- ROJAS, J. **O lúdico na construção interdisciplinar da aprendizagem: uma pedagógica do afeito e da criatividade na escola.** *Universidade Federal do Mato Grosso do Sul*. Brasil, 2017.
- ROLIM, A. A. M.; GUERRA, S. S. F.; TASSIGNY, M. M. **Uma leitura de Vygotsky sobre o brincar na aprendizagem e no desenvolvimento infantil.** *Revista Humanidades*. v.23, n.02, p.176-180, Brasil, 2008.
- SANT'ANNA, A.; DO NASCIMENTO, P. R. **A história do lúdico na educação.** *REVEMAT*. v.06, n.02, p.19-36, Brasil, 2011.
- WENG, N. G.; BEE, O. Y.; YEW, L. H.; HESIA, T. E. **An Augmented Reality System for Biology Science Education in Malaysia.** *International Journal of Innovative Computing*. v.06, n.02, p.8-13, Malásia, 2016.