

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

LUCAS SANDRO ROTHERMEL FRANCO

BIOINFORMÁTICA E REALIDADE AUMENTADA NAS ESCOLAS:
Desenvolvimento de um aplicativo de realidade aumentada para auxílio no ensino das
ciências Biológicas

GASPAR
2021

1.0 Introdução

Neste trabalho será projetado um sistema de realidade aumentada para utilização nas unidades curriculares de Biologia, focando em transformar as salas de aulas em um ambiente mais integrado a tecnologia e mais dinâmico.

Para isso é necessário inicialmente entender a educação no Brasil, essa que pode muitas vezes ser desmotivadora para o aluno, devido ao uso de um sistema tradicional de ensino, onde o professor detém todo o conhecimento dentro da sala de aula, assim tornando-a um ambiente hostil para o aluno (ANESE NICOLA, 2017). Com isso é necessário que seja encontrado metodologias que adicionem novas perspectivas sobre os assuntos abordados em sala de aula, assim permitindo que os alunos possam ter autonomia sobre a sala de aula e tornando o professor um mediador para sua turma.

Esse formato de ensino, mais conhecido como metodologia ativa é muito difundido atualmente por permitir que o aluno consiga aprender de forma descontraída concomitantemente promovendo estímulos em outros traços muito importantes para evolução do aluno, como por exemplo a criatividade e o trabalho em equipe (DIESEL, ALINE. 2016).

Junto com esse foco em dinamização da sala de aula, também é importante inserir a variável do advento da tecnologia na sociedade, onde segundo uma pesquisa realizada pelo IBGE, a posse de um telefone móvel para uso pessoal tende a crescer ano após ano. Nessa coleta de dados foi analisado que houve crescimento do uso do aparelho móvel em todas as faixas de idades analisadas, principalmente na faixa de idade de crianças entre 10 e 13 anos (IBGE. 2021).

Essa informação traz à tona que é necessário integrar nas salas de aulas o uso dessas tecnologias. Com essa integração tanto professor quanto alunos serão beneficiados por poderem usar um instrumento que é utilizado diariamente por todos e que traz o interesse do aluno mais ainda para dentro das salas de aulas por estar em um ambiente que se distancia da sala de aula tradicional para ir na direção de uma sala de aula mais tecnológica (CAETANO, 2015).

Para chegar nesse ambiente de estudos mais tecnológico é necessário que mais e mais sistemas e aplicativos sejam desenvolvidos e difundidos entre as mídias sociais, para assim poder ter uma gama extremamente ampla de opções para que o professor possa optar e que os alunos possam trazer em sala de aula agregando ainda mais um espaço onde ideias devem ser compartilhadas e utilizadas pela turma como um todo.

E nessa gama de tecnologias possíveis de uso também é possível encontrar a função de realidade aumentada, Ronald T. Azuma afirma que realidade aumentada por definição própria seja: “Idealmente, para o usuário pareceria que os objetos virtuais e reais coexistissem no mesmo espaço, similar aos efeitos alcançados no filme ‘Uma cilada para Roger Rabbit’” (AZUMA, 1997, p. 356, tradução nossa).¹

A tecnologia de realidade aumentada escalou rapidamente na sociedade quando os dispositivos de computação móveis como os *smartphones* e *tablets* começaram a serem inseridos na sociedade, com ele mais e mais pessoas conseguiram ter em suas mãos um ‘mini-computador’ com uma câmera integrada, isso sendo o básico para que a realidade aumentada em sua própria definição possa ser desenvolvida. Com esses dispositivos mais e mais aplicativos de realidade aumentada apareceram, trazendo uma evolução significativa e também uma divulgação muito maior para toda a sociedade.

A evolução foi tão grande que em alguns momentos foi possível presenciar alguns aplicativos de realidade aumentada se tornarem tendências mundiais, como foi por exemplo com o aplicativo desenvolvido em colaboração entre a Nintendo e a Niantic

¹ “Ideally, it would appear to the user that the virtual and real objects coexisted in the same space, similar to the effects achieved in the film ‘Who Framed Roger Rabbit?’”

chamado Pokémon GO(NINTENDO..., 2016), de acordo com o site *Bussiness of Apps* que produz pesquisas relacionadas a uma variedade de aplicativos mobiles utilizando diversas fontes para suas pesquisas, informa que o jogo Pokémon GO gerou um grande fenômeno mundialmente, devido a utilização da realidade aumentada de um jeito que nunca foi visto antes(IQBAL, 2021). Isso também fez que o termo realidade aumentada fosse colocado nos holofotes das diversas áreas relacionadas a tecnologia, sendo repensada para vários propósitos, como por exemplo, o de uso em escolas.

Em relação ao uso de realidade aumentada em ambientes escolares, muitos projetos e estudos já foram feitos para tornar isso realidade, focando principalmente no Brasil é possível ver que a tecnologia de realidade aumentada ainda está em um processo de amadurecimento devido aos requisitos básicos para que o sistema possa ser de fácil acesso tanto para professores quanto para os alunos, assim a acessibilidade ainda é uma das maiores barreiras(MARTINS, 2012).

Diante disso é necessário criar um diálogo com professores de toda a rede escolar onde eles comecem a visualizar a tecnologia de realidade aumentada como uma possibilidade de tornar a sala de aula um ambiente mais atrativo para os alunos, utilizando tanto a metodologia ativa como a ideia de um ambiente híbrido, esse que seria por definição um ambiente onde as barreiras do mundo digital e mundo físico não existissem e ambos coexistissem ao mesmo tempo, dando uma imersão maior para o aluno no momento do aprendizado(BASSANI, 2019).

Focando nesse diálogo e na integração de tecnologias no âmbito escolar, é analisado que essa é uma área a qual ainda possui muitas possibilidades de evolução, como por exemplo a integração de aplicativos como ferramentas de auxílio nas salas de aula. Nesta área tão abrangente, uma das possíveis ciências que podem ser focadas é a área de ciências biológicas, como as matérias de Química e Biologia.

Em suma, o projeto foca em divulgar a metodologia ativa para mais salas de aula, utilizando-se de um aplicativo o qual apresenta ao estudante objetos em realidade aumentada diretamente relacionados aos conteúdos estudados. Nesse aplicativo será possível a visualização de moléculas, com suas ligações e átomos bem definidas, permitindo os estudantes interagir com os objetos estudados em sala de aula e entender mais ainda suas estruturas.

1.1 Objetivos

Nesta seção são apresentados os objetivos gerais e específicos deste trabalho.

1.1.1 Objetivo geral

Desenvolver um aplicativo para celular que auxilia alunos nas matérias de Biologia e Química, usufruindo de tecnologias inovadoras como a Realidade Aumentada, permitindo uma melhor absorção do assunto por utilizar ferramentas que são comuns para todos os alunos em seu dia a dia.

O sistema deve apresentar moléculas e células em formato 3D usando a câmera do celular do usuário do sistema, permitindo também obter mais informações sobre cada um dos objetos digitais.

1.1.2 Objetivos específicos

- Definir as ferramentas utilizadas para desenvolver o sistema;
- Documentar todos os processos prévios do desenvolvimento do sistema (Exemplo: Requisitos funcionais e não funcionais, modelo de sistema de gerenciamento de banco de dados);
- Desenvolver o sistema com base nos documentos criados;
- Aplicar testes do sistema em turmas do ensino médio que estejam tendo aulas relacionadas aos assuntos abordados no aplicativo;
- Validar os testes a partir de um questionário aplicado para as turmas após testarem o sistema.

2. Fundamentação Teórica

2.1 Revisão de Literatura

Nesta seção serão apresentados uma gama de trabalhos correlatos ao tema deste projeto, informando uma breve análise sobre o sistema e os pontos positivos e negativos de cada um. A triagem dos sistemas foi feita com foco nos que possuíam algum artigo científico tratando sobre o mesmo. Assim os trabalhos foram resumidos em três aplicativos, esses sendo os: Química 3D-CTI-Unesp, RAppChemistry: AR relacionados a química e o Sophus que aborda os temas da matéria de biologia.

2.1.1 Química 3D-CTI-Unesp

O primeiro aplicativo abordado foi desenvolvido por estudantes do Colégio Técnico Industrial Isaac Portal Roldán(CTI). O aplicativo tem como foco auxiliar as turmas do ensino médio com o ensino de química trazendo assuntos variados de todas as fases do ensino médio em química. São disponibilizados animações, vídeos e objetos digitais para o estudante(LEITE, 2020).

O aplicativo é apresentado em português mas possui algumas dificuldades relacionados ao tamanho do sistema.

2.1.2 RAppChemistry: AR

O segundo aplicativo foca em apresentar os elementos da tabela periódica segundo o modelo atômico de Niels Bohr de forma digital(LEITE, 2020). O aplicativo apresenta o modelo 3D e as informações que estão presentes na tabela periódica sobre o respectivo elemento.

Um dos problemas apresentados é que o aplicativo está presente somente em inglês dificultando algumas vezes o reconhecimento do aplicativo pelo nome do mesmo.

2.1.3 Sophus

O aplicativo Sophus apresenta o corpo humano por meio de uma imagem semelhante aos QR Code's que servem para criptografar um link compartilhável. Com ele é possível verificar o corpo humano e seus órgãos podendo rotacionar eles.

Infelizmente o sistema foca somente na apresentação dos órgãos e do corpo humano, sem trazer informações adicionais sobre cada um.

2.0 Referências

ANESE NICOLA, Jéssica; PANIZ, Catiane Mazocco. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no Ensino de Ciências e Biologia. **InFor**, São Paulo/SP, v. 2, n. 1, p. 355-381, may 2017. ISSN 2525-3476. Disponível em: <<https://ojs.ead.unesp.br/index.php/need/article/view/InFor2120167>>. Acesso em: 28 june 2021.

DIESEL, Aline; ROOS MARCHESAN, Michele; MARTINS, Silvana Neumann. METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO NA SALA DE AULA: UM OLHAR DE DOCENTES DA EDUCAÇÃO PROFISSIONAL TÉCNICA DE NÍVEL MÉDIO. **Revista Signos**, [S.l.], v. 37, n. 1, jun. 2016. ISSN 1983-0378. Disponível em: <<http://univates.br/revistas/index.php/signos/article/view/1008/995>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2019. Rio de Janeiro. 2021. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101794>>. Acesso em: 28 jun. 2021.

CAETANO, L. M. D. Tecnologia e Educação: quais os desafios? Educação, Santa Maria, v. 40, n. 2, p. 295–310, 2015.

AZUMA, Ronald T.; A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments* 1997; 6 (4): 355–385. doi: <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.4.355>

Pokémon GO. Criação de Tatsuo Nomura. Produção de Niantic. JAPÃO: Nintendo, [2016]. 1 jogo eletrônico, son. color

IQBAL, Mansoor. Pokémon Go Revenue and Usage Statistics (2021). Disponível em: <<https://www.businessofapps.com/data/pokemon-go-statistics/>>. Acesso em: 01 jul. 2021.

MARTINS, Valéria Farinazzo; GUIMARÃES, Marcelo de Paiva. Desafios para o uso de Realidade Virtual e Aumentada de maneira efetiva no ensino. In: WORKSHOP DE DESAFIOS DA COMPUTAÇÃO APLICADA À EDUCAÇÃO, 1., 2012, Curitiba, Pr. Anais... [S.l.]: Sociedade Brasileira de Computação, [2012?]. p. 100 - 109. Disponível em: <<http://br-ie.org/pub/index.php/desafie/article/view/2780>>. Acesso em: 03 jul. 2021.

BASSANI, Patrícia Brandalise Scherer. Realidade aumentada na escola: experiências de aprendizagem em espaços híbridos. *Revista Diálogo Educacional*, [S.l.], v. 19, n. 62, out. 2019. ISSN 1981-416X. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/25419/23694>>. Acesso em: 03 jul. 2021. doi:<http://dx.doi.org/10.7213/1981-416X.19.062.DS13>.

LEITE, B. S. Aplicativos de Realidade Virtual e Realidade Aumentada para o ensino de Química. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus, Brasil, v. 6, p. e097220, 2020. DOI: 10.31417/educitec.v6i.972. Disponível em: <<https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/972>>. Acesso em: 6 ago. 2021.