

DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA ENSINO DE QUÍMICA USANDO REALIDADE AUMENTADA

Luis Thiago Gallerani Pinto¹, José Rafael Pilan², Osvaldo Cesar Pinheiro de Almeida³

¹Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Faculdade de Tecnologia de Botucatu,
galleranithiago@gmail.com

²Professor Mestre, Faculdade de Tecnologia de Botucatu, jpilan@fatecbt.edu.br

³Professor Doutor, Faculdade de Tecnologia de Botucatu, cesar@fatecbt.edu.br

RESUMO

O conhecimento científico é um dos pilares de qualquer sociedade, apesar das grandes inovações tecnológicas terem acontecido em diversas áreas, o ensino fundamental ou acadêmico não passou por grandes inovações tecnológicas. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um aplicativo para enriquecer ambientes escolares e acadêmicos para disciplinas que utilizam a química em sua ementa. Para o desenvolvimento deste aplicativo foi utilizada a linguagem C#, uma linguagem poderosa e muito utilizada em jogos e simuladores, foi utilizado o motor de jogos e simuladores Unity, juntamente com o Vuforia, que é um pacote para aplicações em realidade aumentada. O resultado obtido foi um aplicativo, que permite ao usuário imergir em um ambiente comum e visualização de moléculas usando realidade aumentada.

Palavras-Chave: Unity. C#. Química. Realidade Aumentada. Moléculas.

ABSTRACT

Scientific knowledge is one of the pillars of any society, although great technological innovations have happened in several areas, fundamental or academic education did not undergo major technological innovations. The objective of this work was to develop an application to enrich academic and academic environments for subjects that use the chemistry in their menu. For the development of this application was used C# language, a powerful language and much used in games and simulators, was used the game engine and Unity simulators, together with the Vuforia, which is a package for applications in augmented reality. The result was an application, which allows the user to immerse in a common environment and visualization of molecules using augmented reality.

Keywords: Unity. C#. Chemistry. Augmented Reality. Molecules.

1 INTRODUÇÃO

A química sempre foi uma disciplina um tanto quanto complexa para alunos do ensino médio e para alguns graduandos. Nos estudos sobre as moléculas, o entendimento sobre os átomos acaba criando um aspecto praticamente intangível, o que dificulta o entendimento dos alunos. Um aspecto muito negativo sobre a dificuldade do aprendizado acaba sendo a evasão escolar.

Na Universidade Federal do Rio Grande do Sul o índice de evasão do curso de licenciatura de química em 2014 foi de 60% dos alunos (DAITX, 2018). Na Universidade

Estadual de Londrina, em algumas disciplinas relacionadas à química, os índices de reprovação estão entre 35,9% e 83,58% (SOUZA; CEZAR, 2009).

Este trabalho tem como hipótese que um aplicativo educacional pode facilitar a compreensão e estimular os alunos no aprendizado de química, criando um processo de ensino mais dinâmico. Claramente o aplicativo não tem como objetivo substituir os livros acadêmicos, mas representa um complemento para a disseminação do conhecimento dentro e fora de salas de aula.

Como os smartphones estão cada vez mais presentes em salas de aulas, é possível transformá-lo de “antagonista” para “protagonista” do processo de ensino. Aplicando técnicas de realidade aumentada é possível tornar um smartphone com câmera em uma ferramenta de ensino.

Este trabalho teve como principal objetivo o desenvolvimento de um aplicativo para smartphone usando realidade aumentada aplicado ao ensino de química. A intenção foi criar uma maneira de observar e estudar moléculas químicas de maneira mais interativa, que crie maior interesse nos alunos.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 UNITY 2018

É o motor de jogos mais utilizado no segmento de entretenimento. O motor de jogos é recurso indispensável para o desenvolvimento de um bom jogo. Os jogos e softwares são formados por componentes de saída de dados (monitor ou tela de um smartphone), componentes de entrada de dados (teclado de smartphone ou controle de jogos) e componentes de comandos (que executam as regras do processo ou do jogo e armazenam informações sobre o estado da aplicação) (GREGORY, 2009).

2.2 VUFORIA

Pacote de desenvolvimento de software de realidade aumentada criado pela empresa americana Qualcomm. O Vuforia permite o desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis utilizando a realidade aumentada, através de rastreamento e reconhecimento de marcadores ou imagens pré-configuradas para posicionar um objeto em três dimensões, em tempo real (DANIELSKI; KILPATRICK; KNEESHAW, 2018).

2.3 C#

Para a implementação dos processos da aplicação foi utilizada a linguagem de programação C#, uma linguagem orientada a objetos dirigida a eventos (MICROSOFT, 2016). A linguagem de programação C# permitiu a realização de *scripts* para tornar mais dinâmica a implementação da realidade aumentada.

2.4 PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO

A implementação do aplicativo iniciou com o uso da Unity para a modelagem de algumas moléculas químicas, a partir de um ambiente totalmente estático. Posteriormente foi utilizado o Vuforia no Unity para transformar o ambiente virtual em um ambiente com realidade aumentada. Além disso, foram implementados os processos em C# para realizar os controles de exibição e interação dos objetos da realidade aumentada, permitindo com que o usuário pudesse interagir com a aplicação. Ao final foi gerado um aplicativo para celulares Android. A Figura 1 ilustra os processos.

Figura 1- Processos do desenvolvimento do sistema

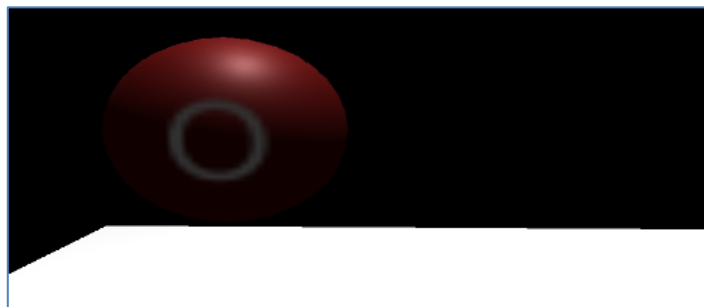


Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Iniciou-se o processo com desenvolvimento no Unity modelando e aplicando textura na representação de uma molécula de oxigênio em três dimensões. Ilustrada na Figura 2.

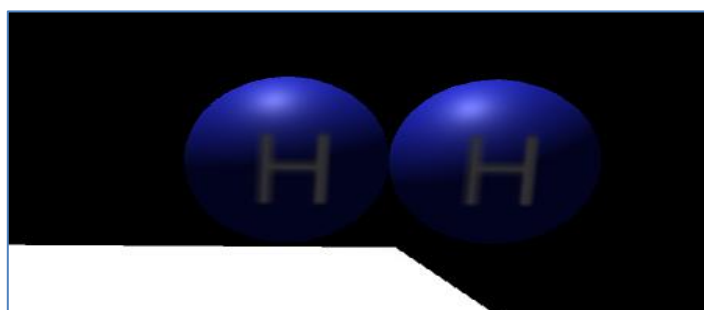
Figura 2 – Modelo de representação de oxigênio



Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Em seguida foi necessário modelar e aplicar texturas para representação de duas moléculas de hidrogênio (Figura 3).

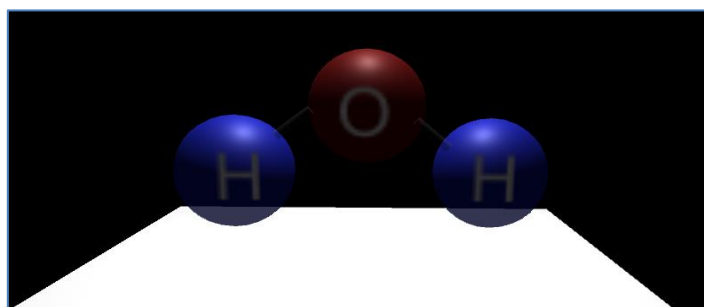
Figura 3 - Modelo de representação de hidrogênio



Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

Foi modelado a colisão entre duas moléculas de hidrogênio com uma de oxigênio. Para a aplicação, foi implementado um *script* para ocultar os modelos 3D anteriores, após a colisão das moléculas. O resultado do processo exibe uma ligação simples de H₂O (Figura 3).

Figura 3 – Modelo de representação de H₂O



Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

4 CONCLUSÕES

Ao final do processo foi criada uma aplicação mobile para Android capaz de interagir por meio da realidade aumentada, permitindo o estudo de moléculas químicas. Isso a partir da integração dos recursos disponibilizados pela Unity e Vuforia, que se demonstraram excelentes ferramentas para a criação de aplicativos com ambientes em realidade aumentada.

Espera-se que o uso do aplicativo no processo de aprendizagem possa melhorar o entendimento dos alunos em química, sendo disponibilizada como uma ferramenta extra ao ensino.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAITX, A. C; **Evasão e Retenção Escolar no curso de Licenciatura em Química do Instituto de Química da UFRGS**. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/102722/000933290.pdf?sequence=1> Acesso: 20 de set de 2018.

DANIELSKI, K; KILPATRICK, E; KNEESHAW, W. **Qualcomm Adds 3D Reconstruction to Qualcomm® Vuforia™ Mobile Vision Platform With New Smart Terrain™ Feature**. Disponível em: <https://www.prnewswire.com/news-releases/qualcomm-adds-3d-reconstruction-to-qualcomm-vuforia-mobile-vision-platform-with-new-smart-terrain-feature-259933571.html> Acesso em: 17 set. 2018.

GREGORY, J. **Game Engine Architecture**. A K Peters/CRC Press, 2009.

MICROSOFT. **A Tour of the C# Language**. 2016. Disponível em: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/tour-of-csharp/index>. Acesso em: 2018.

SOUZA M.I.; CEZAR J.C. **Estudo sobre a Reprovação e Retenção nos Cursos de Graduação**. Disponível em: http://www.uel.br/proplan/LIVRO_CD_COMPLETO_Retencao_reprovacao.pdf Acesso em: 17 set. 2018.