

DESENVOLVIMENTO DE JOGO EDUCACIONAL COM REALIDADE AUMENTADA PARA AUXÍLIO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Jamille Silva Madureira
jamille.madureira@ifs.edu.br

Giovanni Gomes Lessa
giovannilessa@yahoo.com.br

Matheus Santos Oliveira
suporte.rumoaoaogame.arts@gmail.com

Yuri Gabriel dos Reis Souza
yurigabrielreiss@hotmail.com

Adailton Custódio de Oliveira Filho
adailtonfilho144@gmail.com

Gabriel Salvador da Silva
gabriel.salvador.ifs.2017aqc@gmail.com

Mario Rodrigues Res Oliveira
mario10843@gmail.com

José Lucas Rodrigues Gois
lucasgois43@gmail.com

Adriana ramos leite alves
arlezhacarter@gmail.com

Resumo – A fim de aumentar o conhecimento escolar dos alunos, esse projeto visou o desenvolvimento de um aplicativo educacional com a Realidade Aumentada (RA). A RA permitirá que os alunos utilizem seus próprios dispositivos móveis para visualizar conteúdos de Química, como, por exemplo, informações detalhadas de cada substância. No desenvolvimento do aplicativo, foram utilizadas as ferramentas *Unity* 3D para a programação e modelagem dos objetos. Espera-se que o jogo educacional desenvolvido possa motivar os alunos na busca por conhecimentos de forma mais lúdica e divertida.

Palavras-Chave: Gamificação, dispositivo móvel, aplicativo educacional.

INTRODUÇÃO

Atualmente, há uma inserção cada vez maior do uso de tecnologias no cotidiano das pessoas e o papel da escola é essencial nesse processo de transição (SCHNEIDER, 2013). A escola está passando por uma transformação para acompanhar as mudanças da educação devido à introdução de novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) como ferramentas

auxiliares no processo de ensino-aprendizagem (ANDRADE; OLIVEIRA, 2017). A utilização de jogos em sala de aula, tem se mostrado muito adequada como meio de motivação e melhora na relação ensino-aprendizagem no que diz respeito ao ensino de Química, disciplina esta, difícil de aprender e em muitos aspectos descontextualizada e sem sentido para a maioria dos alunos (ROMANO, 2017) Como exemplo de TDIC, pode-se citar a Realidade Aumentada (RA), que é a mistura de ambientes virtuais com ambientes reais em tempo real, com o objetivo de incorporar ambientes virtuais no mundo real. (QUEIROZ; DE OLIVEIRA, 2015). A utilização desta tecnologia no ensino pode contribuir na construção do conhecimento por meio de métodos demonstrativos e simulações interativas, permitindo a visualização em 3D de objetos antes apresentados apenas em figuras planas (QUEIROZ; DE OLIVEIRA, 2015). No contexto do Instituto Federal de Sergipe (IFS), um aluno utilizando seu próprio dispositivo móvel (ou um dispositivo fornecido pelo Campus) ligará a RA durante a aula de química e assim o conteúdo será trabalhado de maneira lúdica, onde pode ser abordado desde a visualização de elementos químicos até a simulação de experimentos.

Assim, esse projeto pretendeu desenvolver um jogo educacional com RA que ajudará docentes e estudantes no processo de ensino-aprendizagem de Química no contexto do ensino médio. Por meio da ferramenta, será possível a visualização de elementos e substâncias químicas. O aluno poderá entender todo o processo de maneira lúdica.

Levando-se em consideração essas abordagens, este trabalho teve como objetivo principal a construção de um aplicativo para dispositivo móvel baseado em realidade aumentada capaz de simular elementos químicos, como mais uma alternativa para minimizar os reflexos da carência de recursos dos laboratórios escolares, apresentando-se como uma solução viável do ponto de vista econômico.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse projeto utilizou uma metodologia laboratorial quantitativa e qualitativa que consistiu em desenvolver um aplicativo educacional para auxílio no processo ensino-aprendizagem de Química no Ensino Médio, por meio da plataforma *Unity 3D*.

Foram realizadas reuniões em períodos médios de 15 dias para avaliar o status atual do trabalho e propor novas atividades. Para facilitar a execução do projeto dividimos em etapas as atividades a serem realizadas.

Essas etapas foram definidas de acordo com os objetivos do projeto, e consistiram em: estudar a integração de jogos educacionais com a realidade aumentada; definir os conteúdos de química que serão abordados no jogo educacional; implementar o jogo educacional com realidade aumentada e, por fim, testar o jogo educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este projeto de pesquisa foi desafiador para os bolsistas, devido aos conceitos e ferramentas de computação envolvidos. É importante ressaltar que são discentes do Curso Integrado em Edificações, onde a disciplina de Informática Básica, que é ofertada apenas no

1º ano, não possui na ementa o conteúdo de programação. Ainda assim, o projeto apresenta resultados positivos até o presente momento. Os bolsistas e voluntários já conseguiram completar parcialmente as atividades propostas.

As atividades devidamente concluídas foram: estudar a integração de jogos educacionais com a realidade aumentada, definir os conteúdos de química que serão abordados no jogo educacional, iniciar a implementação de determinadas substâncias químicas.

Também foi desenvolvido o *storyboard* do jogo educacional, o qual explica como o jogo funcionará, como mostrado na Figura 1.

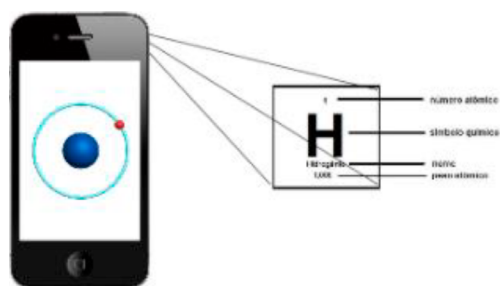


Figura 1 - Storyboard: leitura do símbolo Hidrogênio e sua representação na tela

As representações em 3D também foram feitas na ferramenta *Unity 3D*, conforme mostrado na Figura 2.

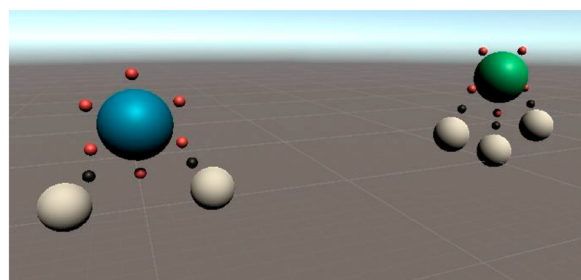


Figura 2 – Desenho em 3D das substâncias

Por fim, foram desenvolvidos os primeiros modelos de representações químicas, como o da água e da amônia. Após a leitura dos elementos, haverá uma representação na tela do celular, e outra em realidade aumentada, conforme apresentado no *storyboard*.

Assim, para executar o aplicativo, o aluno deve apontar a câmera do seu dispositivo

móvel para um marcador, conforme apresentado na Figura 3.



Figura 3 – Marcador da molécula da água

Neste momento, surgirá na tela do dispositivo o elemento lido por meio da técnica da realidade aumentada, na qual o aluno pode realizar algumas manipulações, como aumentar e girar. Neste exemplo, será mostrada a molécula da água, como pode ser observado na Figura 4.



Figura 4 – Molécula da água em realidade aumentada

Outro exemplo é o da amônia. Após fazer a leitura no marcador (Figura 5), está é representada em realidade aumentada (Figura 6).



Figura 5 – Molécula da água em realidade aumentada



Figura 6 – Molécula da amônia em realidade aumentada

CONCLUSÕES

Recentemente, percebemos um crescente uso de dispositivos móveis no cotidiano da população brasileira. Essa realidade também pode ser notada no Instituto Federal de Sergipe (IFS), onde a grande maioria dos estudantes possui algum dispositivo móvel.

Contudo, a utilização desses dispositivos por muitas vezes é focada apenas em entretenimento, onde pouco conhecimento escolar pode ser adquirido.

A fim de aumentar o conhecimento escolar dos alunos utilizando o dispositivo móvel, esse projeto visou o desenvolvimento de um jogo educacional com a Realidade Aumentada (RA). A RA permitirá que os alunos utilizem seus próprios dispositivos móveis para visualizar conteúdos de Química, como informações

detalhadas de cada substância, e futuramente uma sequência de instruções de como realizar o experimento passo a passo.

É importante ressaltar que, alguns discentes foram desvinculados do projeto no final de dezembro por terem concluído seus cursos. Devido à pandemia mundial causada pela COVID-19 e a consequente suspensão das atividades presenciais, não foi possível realizar todas as atividades propostas e o jogo não foi concluído. Um novo projeto de pesquisa, que será executado entre agosto de 2020 e julho de 2021 com o objetivo de concluir o jogo educacional.

Espera-se que o aplicativo educacional a ser desenvolvido possa facilitar o processo de ensino-aprendizagem de conteúdos de Química, auxiliando e estimulando a construção de conhecimentos necessários através da interação, envolvimento e interesse do estudante, obtendo assim resultados positivos.

Levando-se em consideração o uso desses dispositivos, o que é visto apenas na teoria e que muitas vezes se torna de difícil entendimento passará a ser demonstrado de forma mais atrativa e prazerosa. Além de ser visualmente compreensível, consequentemente tornará mais facilitado o entendimento dos conceitos químicos a serem estudados.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Gustavo Oliveira; OLIVEIRA, Vinicius Campos de. Informática na educação: um olhar sobre a utilização das novas tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. **Educação, Cultura e Comunicação**, v. 8, n. 15, 2017.

QUEIROZ, Altamira Souza; DE OLIVEIRA, Cícero Marcelo; REZENDE, Flávio Silva. Realidade Aumentada no Ensino da Química: Elaboração e Avaliação de um Novo Recurso Didático. **Revista Eletrônica Argentina-Brasil de Tecnologias da Informação e da Comunicação**, v. 1, n. 2, 2015.

ROMANO, Caroline Gomes et al. Perfil químico: um jogo para o ensino da tabela periódica. **Revista Virtual de Química**, v. 9, n. 3, p. 1235-1244, 2017.

SCHNEIDER, Henrique Nou. A educação na contemporaneidade: Flexibilidade, comunicação e colaboração. **International Journal of Knowledge Engineering and Management (IJKEM)**, v. 2, n. 2, p. 86-104, 2013.