

MANNATPID: APLICATIVO DE REALIDADE AUMENTADA NA APRENDIZAGEM DE QUÍMICA

Maria Paula Moro Kloster (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Linnyer Beatrys Ruiz Aylon (Orientador). E-mail: lbruiz@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Tecnologia, Maringá, PR.

Área e subárea do conhecimento: Ciência da computação, Metodologia e Técnicas da Computação/Sistemas de computação.

Palavras-chave: Tabela periódica; ensino de química; educação 5.0.

RESUMO

A Educação 5.0 é um tema de pesquisa que considera o ensino-aprendizagem dos conteúdos tecnológicos associados com o desenvolvimento de soft skills que são conhecidas como competências sociais. O Manna_Team, vem trabalhando no desenvolvimento de uma metodologia para a Educação 5.0, em especial, para o ensino de tecnologias exponenciais. Considerando as ciências duras, na área de Química, um dos desafios é engajar estudantes. Buscando uma abordagem mais interativa e visual, este trabalho detalha a criação e os resultados do MannaTPID, um aplicativo de Realidade Aumentada dedicado ao ensino de química e focado no protagonismo dos estudantes e suas equipes.

INTRODUÇÃO

A disciplina de Química é popularmente conhecida como uma das matérias mais difíceis para estudantes do Ensino Médio, e tais dificuldades se dão não só pelos métodos de ensino aplicados nas escolas, mas também pela natureza intrínseca dos assuntos. Um dos principais conteúdos abordados pela disciplina no Ensino Médio é a tabela periódica, bem como as propriedades periódicas de cada elemento químico e seus grupos. No entanto, os métodos de ensino tradicionalmente adotados nas escolas, centrado no professor, nem sempre são suficientes para prender a atenção dos alunos (ASTUTI ET AL, 2018).

Um método de ensino que pode ser inserido durante o processo de aprendizagem de Química é a mídia interativa. Pesquisas empíricas apontam que a utilização de computadores como ferramenta na sala de aula ajuda consideravelmente no entendimento de fenômenos químicos (LEVY & WILENSKY, 2009), pois existem muitos conceitos abstratos que nem sempre podem ser observados a olho nu. Além disso, os jogos educacionais são capazes de motivar mais os alunos a desenvolverem soft-skills, como a habilidade de resolver problemas e trabalhar em equipe (ASTUTI ET AL, 2018).

No contexto do Ecossistema Manna, a metodologia desenvolvida para contribuir com a Educação 5.0 contempla o desenvolvimento de artefatos que fazem

uso da tecnologia para explicar conceitos e engajar os estudantes, chamados de Manna KDTs (Kits Delivery de Tecnologias). Este trabalho propõe o desenvolvimento de um KDT a ser usado na sala de aula para promover um ensino mais visual e interativo é a tecnologia da realidade aumentada (RA), que apresenta uma interface que combina o mundo real e virtual em uma mesma tela. Nela, os usuários conseguem interagir com objetos virtuais interpostos no ambiente real em que se encontram, proporcionando uma experiência interativa humana-computacional muito natural.

MATERIAIS E MÉTODOS

O desenvolvimento do aplicativo de RA MannaTPID contou com animações em 3D de alguns elementos periódicos com suas respectivas configurações eletrônicas. Para o desenvolvimento da interface e dos elementos virtuais de RA, utilizou-se o software Unity com o pacote Vuforia, enquanto os marcadores configurados foram dados por “cartas”, imagens que representam cada elemento da tabela periódica. Desta maneira, quando a câmera do aplicativo aponta para uma carta de um elemento químico qualquer, a tela do dispositivo mostra um desenho gráfico personalizado do elemento. O desenvolvimento completo do MannaTPID como ferramenta auxiliadora do professor no processo de aprendizagem em sala de aula, contou com duas etapas: o desenvolvimento do produto e testes em pequena escala de alunos. Nesta segunda fase, aplicou-se um questionário com perguntas em escala de Likert (de 1 a 5) em um delineamento pré e pós-teste, no qual avaliou-se o interesse pela disciplina de Química, o entendimento sobre elementos e suas configurações eletrônicas e o interesse por RA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aplicativo MannaTPID foi avaliado no Colégio Instituto de Educação de Maringá por 24 alunos do Ensino Fundamental após um experimento que permitiu aos alunos, divididos em equipes, testarem o aplicativo MannaTPID instalado em tablets e conhecerem os softwares utilizados para o desenvolvimento do MannaTPID, como pode ser observado pela Figura 1.



Figura 1 – Grupo de alunos do Colégio Instituto de Educação de Maringá testando o MannaTPID.

Após a realização do experimento, analisou-se e organizou-se os resultados obtidos pelos questionários através de gráficos, dispostos pelas Figuras 2, 3 e 4. No primeiro gráfico, avaliou-se o interesse que os alunos tinham pelas aulas de Química

antes e depois de utilizar o MannaTPID, e foi observado que o uso do aplicativo fez com que o interesse pela disciplina crescesse significativamente. Já no segundo gráfico, avaliou-se o entendimento dos alunos sobre o conceito de configuração eletrônica dos elementos químicos antes e depois do experimento, e foi observado que o MannaTPID permitiu um melhor entendimento dos alunos e portanto, funcionou efetivamente como ferramenta de ensino para este conceito. Por fim, no último gráfico, foi avaliado o interesse dos alunos por Realidade Aumentada, e revelou-se que antes do experimento, poucos alunos conheciam ou se interessavam por esta tecnologia, mas que depois do experimento, o interesse cresceu.

Estes resultados reforçam o papel central do aplicativo MannaTPID como uma ferramenta de engajamento, validando o uso de tecnologias interativas, como a RA, como ferramenta de aprendizagem e de motivação dos alunos.

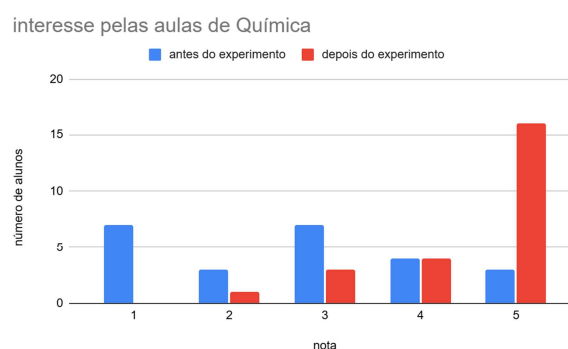


Figura 2 – Notas atribuídas pelos alunos em relação ao seu interesse pelas aulas de Química antes e depois do experimento.

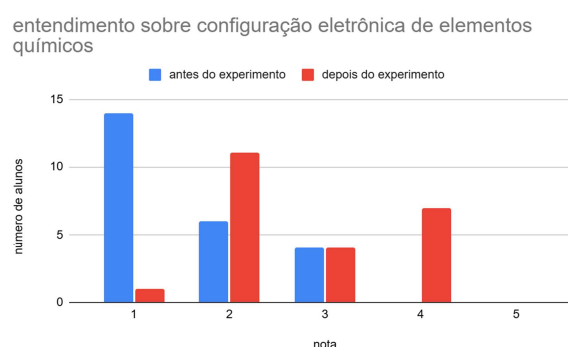


Figura 3 – Notas atribuídas pelos alunos em relação ao seu entendimento sobre configuração eletrônica dos elementos químicos antes e depois do experimento.

interesse por Realidade Aumentada

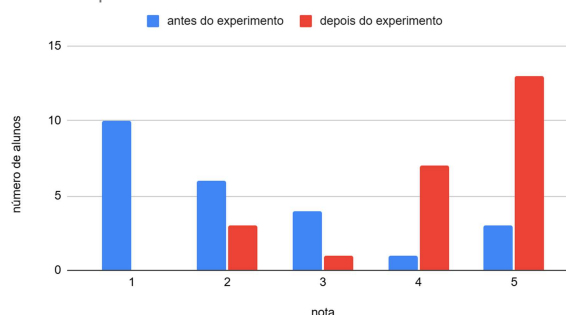


Figura 5 – Notas atribuídas pelos alunos em relação ao seu interesse pela tecnologia de Realidade Aumentada antes e depois do experimento.

CONCLUSÕES

A análise dos resultados demonstrou que o aplicativo MannaTPID é uma ferramenta eficaz para o ensino de Química no Ensino Fundamental. A intervenção com Realidade Aumentada não só elevou significativamente o engajamento dos alunos na aula, mas também despertou o interesse pela disciplina e pela própria tecnologia. O sucesso da abordagem incentiva a expansão futura do aplicativo para abranger outros conteúdos, consolidando seu potencial como um recurso pedagógico inovador.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao Ecossistema Manna, a Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) - Brasil, pelo apoio.

REFERÊNCIAS

- ASTUTI K. F., CAHYONO, E., DUONG, T. N.. Effectiveness of Interactive Multimedia Periodic Table in Nguyen Tat Thanh High School. **International Journal of Indonesian Education and Teaching, Sanata Dharma University**. Yogyakarta, v. 2. 2018. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/360119289>
- LEVY, T., WILENSKY, U.. Students learning with the Connected Chemistry Curriculum: Navigating the Complexities of the Particulate World. **Journal of Science Education and Technology**. New York, v. 18, n. 3, p. 243-254, junho. 2009. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10956-009-9145-7>.