

REALIDADE AUMENTADA (RA) COMO FACILITADOR DO ENSINO REMOTO DE BIOLOGIA: UMA APLICAÇÃO COM ÊNFASE EM PROTOZOÁRIOS

Camila Queiroga Vieira ¹
Josielly Dantas de Oliveira ²
Janicarla Lins de Sousa ³
Maria do Socorro Pereira ⁴

INTRODUÇÃO

Em decorrência da pandemia causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), as instituições de ensino suspenderam suas atividades presenciais, e diante da necessidade imposta por este cenário, em função das questões sanitárias e de biossegurança, foi implantado, mesmo que de forma transitória, o ensino remoto (ER), fazendo-se o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), que possibilitou dar continuidade ao processo de ensino e aprendizagem dos alunos em ambientes virtuais através de ferramentas digitais (PARAÍBA, 2020). Dessa forma, toda comunidade escolar precisou se adequar, desenvolvendo e estabelecendo novas estratégias pedagógicas para serem empregadas perante a atual realidade vivenciada nos sistemas educacionais do país (MOREIRA; HENRIQUE; BARROS, 2020).

Essa modalidade enfrenta entraves ligados à didática, a dinamicidade das aulas, mediação e interação, além do esforço mental e físico dos atores envolvidos (CUNHA; SILVA; SILVA, 2020); e quando associada às dificuldades do ensino de Biologia, tais como, problemas de compreensão do saber e a abordagem da linguagem científica complexa, potencializados pela abstração de muitos dos seus conteúdos, o ER acaba distanciando ainda mais o aluno dos conhecimentos biológicos (LIMA et al., 2017). Algumas temáticas nessa área do conhecimento, em especial as que precisam de uma maior interpretação visual devido

¹ Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, camila.vieira.cqv@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, josiellydantasdeoliveira@gmail.com;

³ Professora de Biologia da ECIT Coronel Jacob Guilherme Frantz, janilins11@gmail.com;

⁴ Professora Associada do Curso de Ciências Biológicas, da Universidade Federal de Campina Grande – UFCG, mspereira@ufcg.edu.br

a estruturação e organização microscópica que dispõe, sendo muitas vezes incompreensíveis e intangíveis para os alunos, desestimula e gera um desinteresse por parte deles em aprender os assuntos que compõem essa disciplina (FREITAS et al., 2018).

Tendo em vista esses obstáculos, a Realidade Aumentada (RA) serve como um complemento para contribuir na dinamicidade, interatividade e compreensão das aulas de Biologia durante o ER. Segundo Kirner e Tori (2007), essa ferramenta é entendida como “o enriquecimento do ambiente real com objetos virtuais, usando algum dispositivo tecnológico, funcionando em tempo real”. Assim, a implantação desse aparato contribui para que os estudantes compreendam os conteúdos que estão sendo abordados da melhor forma possível, uma vez que permite com que eles internalizem e visualizem as estruturas ampliadas, antes invisíveis ao olho nu.

No entanto, é importante ressaltar que esse recurso de aprendizagem não é bem difundido entre os professores, pois exige o conhecimento prévio para o seu manuseio em sala de aula (GUIMARÃES; MARTINS, 2013). Visando reduzir essas lacunas, o estudo e a divulgação sobre as ferramentas de RA, tem o intuito de auxiliar os docentes e, conseqüentemente, ajudar os alunos na compreensão dos conteúdos mais abstratos no campo da microbiologia. Para tanto, objetivou-se, nesse trabalho, realizar a implantação dos aparatos de realidade aumentada nas aulas remotas de Biologia, da ECIT Coronel Jacob Guilherme Frantz, localizada no município de São João do Rio do Peixe, no estado da Paraíba, para avaliar se as mesmas colaborariam no melhor entendimento do conteúdo programático de protozoários.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida como parte das ações do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Subprojeto Biologia, da Universidade Federal de Campina Grande, núcleo do *Campus* de Cajazeiras, fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), tendo como escola campo a ECIT Coronel Jacob Guilherme Frantz. O estudo foi realizado durante as aulas remotas de Biologia nas três turmas do 2^a ano do Ensino Médio, constituída por 90 alunos.

Foram ministradas aulas síncronas sobre os protozoários, por videoconferência através do *Google Meet*, abordando as principais características que esse grupo de organismos

apresenta. Para isso, produziu-se *slides* na plataforma *Canva* que continham vídeos, gifs e imagens 3D, disponíveis no *Google Imagens* e em canais do *YouTube*, tais como: *TurboSquid*, *123RF.com*, *Vidya-mitra* e o *7activestudio*. Na primeira intervenção, após a ministração das aulas síncronas, foi aplicado um questionário semiestruturado, produzido no *Google Forms* constando de 08 perguntas objetivas e 01 descritiva, em que 38 alunos, dos 40 presentes, responderam anonimamente, sobre a forma em que a aula tinha sido abordada, e como o conteúdo fora tratado na aula.

Posteriormente, foram ministradas aulas síncronas nas turmas para dar continuidade ao conteúdo de protozoários, abordando algumas doenças ocasionadas por esses organismos, porém, sem a utilização dos recursos de RA. Para isso, foram elaborados *slides* através da plataforma *PowerPoint* com a aplicação de imagens recolhidas do *Google Imagens*. Após a execução das aulas, aplicou-se um questionário, contendo 08 questões objetivas e 01 descritiva, em que 41 estudantes, dos 46 presentes, responderam às perguntas para confrontar as duas metodologias tratadas. É importante ressaltar que, juntamente com os questionários produzidos, foi inserido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para que os discentes tivessem ciência do objetivo do trabalho.

Após os levantamentos de dados, foram feitas buscas por materiais de pesquisas existentes no *Google Acadêmico* e no *Mendeley* para discutir com os resultados adquiridos na escola campo. Diante disso, foram realizadas análises detalhadas dos documentos gerados pelos discentes em diálogo com a literatura encontrada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados encontrados estão baseados no número de alunos que responderam os questionários de maneira síncrona sobre o uso de RA nas aulas remotas de Biologia, sendo assim, a quantidade de discentes correntes nas aulas online que contribuíram nos questionamentos em relação à pesquisa, não corresponde a parcela de estudantes matriculados na disciplina.

Previamente, os 38, dos 40 educandos presentes em sala, foram indagados acerca de como o conteúdo de Protozoários tinha sido abordado, no qual 63,2% (24 alunos) responderam que foi “Bom”, enquanto que, 28,9% (11 alunos) disseram que foi “Excepcional” e 7,9% (3 alunos) afirmaram que foi “Regular”. Em outro questionamento, abordou-se a maneira como eles teriam compreendido o assunto tratado, em que 55,3% (21 alunos) disseram que foi “Bom”, 31,6% (12 alunos) responderam “Regular” e 13,5% (5

alunos) afirmaram que entendeu o conteúdo de maneira “Excepcional”. Foi inserido a opção “Péssimo” como resposta, porém, nenhum aluno marcou essa alternativa.

Outro questionamento feito aos estudantes era se a utilização de vídeos, imagens 3D, e gifs ajudava no entendimento e assimilação do conteúdo. As respostas expressas retratam que 94,7% (36 alunos) marcaram a alternativa “Sim, eu compreendo melhor” e, somente 5,3% (2 alunos), assinalaram que “Não, pois não vejo diferença”. Além disso, 100% afirmaram ter gostado de visualizar os conteúdos de Biologia durante o ensino remoto por meio dos recursos de RA. Similarmente, houve respostas na qual os alunos apontaram que “O uso de imagens e vídeos, ajudam muito mais na interpretação dos conteúdos” e “Bom não cheguei a não gostar, só que o conteúdo é um pouco difícil”. Isso corrobora com o estudo de Santos *et al.* (2020), no qual afirma que a RA proporciona experiências visualmente mais atraentes no campo da aprendizagem, possibilitando com que os conceitos abordados nas aulas tradicionais possam ser melhor compreendidos através da implementação desse aparato tecnológico.

Foram inseridas também quatro questões relacionadas ao conteúdo debatido na aula, obtendo-se resultados positivos para três delas. Assim, percebe-se que a aplicação da RA auxiliou os estudantes no entendimento do conteúdo, uma vez que os mesmos conseguiram êxito nos questionamentos inseridos. Isso revigora com as conclusões obtidas por Zorzal *et al.* (2008), afirmando que a inserção da RA “contribui de maneira significativa na percepção, interação e motivação dos usuários”.

A partir do segundo questionário, que foi respondido por 41 estudantes, dos 46 presentes, obteve-se que 58,5% (24 alunos) consideraram bom o modo como a aula de Protozooses foi ministrada, 36,6% (15 alunos) disseram que foi “Excepcional” e 4,9% (2 alunos) marcaram regular. Além disso, sobre a compreensão do conteúdo, 56,1% (23 alunos) relataram compreender bem, 31,7% (13 alunos) afirmaram que foi de forma regular, e, somente 12,2% (5 alunos) declararam ter sido “Excepcional”.

Outras questões, indagavam os discentes sobre as duas metodologias. Em uma delas, 51% (21 alunos) disseram não sentir dificuldade para compreender o conteúdo sobre Protozooses sem o uso das ferramentas de RA. Entretanto, noutro questionamento 63,4% (26 alunos) afirmaram preferir as primeiras aulas, em que foram utilizados os recursos de RA, às outras nas quais esses artifícios não estavam presentes. Em seguida, os alunos deram suas opiniões sobre o que desaprovavam na aula, fazendo-se frequente as explanações sobre a falta do uso da RA, por exemplo, “De não ter utilizado recursos de imagens 3D, vídeos e gifs”. Assim como foi relatado por Almeida e Santos (2015), afirmando que os alunos tiveram dificuldades em compreender o conteúdo abordado sem a utilização de RA em sala,

analogamente os mesmos apresentaram maior entendimento após a intervenção com o emprego desse recurso.

Ademais, os discentes foram indagados sobre o assunto trabalhado, nos quais os dados levantados demonstraram que a maioria teve dificuldade em respondê-las. Correlacionando as questões apresentadas anteriormente, percebe-se que os estudantes acertaram mais alternativas sobre o conteúdo no primeiro questionário, 3 questões, de 4 produzidas, do que no segundo, 1 questão, de 4, o que permite afirmar, comparativamente entre as aulas, que a aplicação da RA influenciou de forma positiva na assimilação e internalização da temática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa desenvolvida, pôde-se analisar que o uso das ferramentas de RA no âmbito educacional do ensino remoto teve resultados positivos para auxiliar os estudantes na compreensão dos conteúdos tidos como abstratos para eles, como é o caso dos de Protozoários, uma vez que esses aparatos tecnológicos, como vídeos, gifs e imagens 3D, tem o intuito de deixar a aula mais dinâmica e interativa, o que chama mais atenção dos alunos e promove uma melhor interpretação do que está sendo externado em sala de aula.

A partir do estudo, percebe-se que os discentes da escola gostaram da forma como os conteúdos foram ministrados, como também conseguiram obter uma boa compreensão das informações apresentadas. Os mesmos relataram com veemência, que os recursos de RA deixam as aulas visualmente mais atraentes e facilita o entendimento, auxiliando na construção do seu conhecimento e aprimorando a sua capacidade de interpretação.

Portanto, é de suma importância que se trabalhe na produção de novas ferramentas digitais de RA com caráter educativo que possam ser empregadas nas salas de aula presenciais e virtuais em todas as áreas do conhecimento, a fim de promover um ensino mais significativo e atraente para os estudantes. Em síntese, destaca-se a importância de serem desenvolvidos novos estudos científicos sobre essa temática, a fim de orientar o educador na implementação desses recursos midiáticos.

Palavras-chave: Tecnologia; Ambientes Virtuais, Aula, Imagens 3D, Microbiologia.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, ML de; SANTOS, Gesinaldo. Realidade aumentada na educação. **Revista Tecnologias na Educação**, ano, v. 7, 2015. Disponível em: <http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2015/07/Art2-vol12-julho2015.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2021.

CUNHA, Leonardo Ferreira Farias da; SILVA, Alcinea de Souza; SILVA, Aurênio Pereira da. O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. **Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal**, Brasília, v. 7, n. 3, p. 27-37, ago. 2020. Disponível em: <http://www.periodicos.se.df.gov.br/index.php/comcenso/article/view/924>. Acesso em: 24 jul. 2021.

FREITAS, Valdineia Soares et al. O ensino de microbiologia nas escolas públicas de ensino fundamental do município de Jaguaribe, Ceará. **Conexões-Ciência e Tecnologia**, v. 12, n. 1, p. 84-96, 2018. Disponível em: <http://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/article/view/1380>. Acesso em: 25 jul. 2021.

GUIMARÃES Paiva de, Marcelo; MARTINS, Valéria Farinazzo. Desafios a serem superados para o uso de Realidade Virtual e Aumentada no cotidiano do ensino. **Revista de Informática Aplicada**, v. 9, n. 1, 2013. Disponível em: https://www.seer.uscs.edu.br/index.php/revista_informatica_aplicada/article/view/2744. Acesso em: 25 jul. 2021.

KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson. Realidade virtual e aumentada: conceitos, projetos e aplicações. **Livro do IX Symposium on Virtual and Augmented Reality**, Petrópolis (RJ), Porto Alegre: SBC. 2007. Disponível em: http://de.ufpb.br/~labteve/publi/2007_svrps.pdf. Acesso: 26 jun. 2021.

LIMA, Marcelo Bernardo de et al. Realidade Aumentada no Ensino de Ciências: uma revisão de literatura. **XI ENPEC**, Santa Catarina, Florianópolis. 2017. Disponível em: <http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1497-1.pdf>. Acesso em: 25 jul. 2021.

MOREIRA, J. Ant3nio; HENRIQUES, Susana; BARROS, Daniela Melaré Vieira. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educa3o digital em rede, em tempos de pandemia. **Dialogia**, p. 351-364, 2020. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/9756>. Acesso: 26 jun. 2021.

PARAÍBA. Secretaria de Estado de Educa3o da Ci4ncia e da Tecnologia. **Portaria n. 418**, 17 abr. 2020. Jo3o Pessoa/PB, 2020. Disponível em: <https://auniao.pb.gov.br/servicos/arquivo-digital/doi/janeiro/abril/diario-oficial-18-04-2020-suplemento.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2021.

SANTOS, Aline Coelho dos, et al. Laborat3rio remoto aumentado: o uso de realidade aumentada para aprimorar laborat3rios remotos. **A produ3o do conhecimento na engenharia da computa3o 2**, v. 2, p. 74-86, 2020. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-artigo/32585>. Acesso: 26 jun. 2021.

ZORZAL, Ezequiel Roberto et al. Ambientes Educacionais Colaborativos com Realidade Aumentada. **RENOTE**, v. 6, n. 2, 2008. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/14574>. Acesso em: 24 jul. 2021.