



Introdução da Realidade Virtual no Ensino de Medicina no UniFOA, através do projeto MedTech e do laboratório NAVE

Danilo Devezas Souza¹; Walter Luiz M.S. da Fonseca²; Marcilene M. A. Fonseca²

1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ1

2 – Professor UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ

walter.fonseca@foa.org.br

[0000-0002-1454-6763](tel:0000-0002-1454-6763)

[0000-0003-4635-0017](tel:0000-0003-4635-0017)

[0000-0001-8990-3756](tel:0000-0001-8990-3756)

Resumo: Para formar um médico adequado ao século 21, é fundamental que a educação seja atualizada, contando com as novas descobertas em pesquisa médica, tecnologias avançadas, novas abordagens para o tratamento de doenças e condições de saúde. A Realidade Virtual (RV) vem se destacando como importante forma de divulgação do conhecimento e facilitador do processo ensino-aprendizagem. A RV é uma tecnologia que cria um ambiente simulado por meio de dispositivos como óculos de realidade virtual, luvas e sensores de movimento. Na medicina, ela pode ser usada para simular situações clínicas e para ensinar procedimentos médicos, como cirurgias. Em 2019 o professor Walter Luiz M.S. da Fonseca e o acadêmico Danilo Devezas Souza começaram a estruturar um projeto que pudesse estimular e facilitar o ensino médico, utilizando novas tecnologias. O projeto resultou num trabalho que apresenta a Realidade Virtual como uma metodologia moderna, capaz de disponibilizar ao ensino médico recursos de um ambiente que simula ambientes corpóreos inacessíveis pelos métodos comuns, motivando e estimulando o estudante. O trabalho teve como objetivo demonstrar as repercussões na educação, sendo seu resultado inicial a introdução do uso de realidade virtual no UniFOA, através do projeto MedTech e do laboratório NAVE. Inicialmente foi realizada uma revisão da literatura sobre o tema Realidade Virtual. Passo seguinte, realizou-se consulta à Presidência da FOA com aprovação do projeto. Em 2023 foi apresentado, um programa de extensão, oficialmente encaminhado à direção do UniFOA, e à presidência da FOA. O programa (PROPEX) foi aprovado e desencadeada a compra do material (óculos, programas) e iniciada a preparação dos ambientes. Já foram realizados três treinamentos para professores, funcionários e alunos monitores, com o intuito de prepará-los para a utilização do laboratório N.A.V.E, ainda em construção, com previsão de entrega para maio de 2023. A atividade está em seu início e, até o momento, todas as pessoas envolvidas têm se manifestado favoravelmente e há uma expectativa positiva entre os alunos e professores.

Palavras-chave: Realidade virtual. Ensino. Propedêutica médica. Tecnologia.



INTRODUÇÃO

O crescimento tecnológico acompanha as transformações que ocorrem nas sociedades, proporcionando novas experiências e formas de relação, principalmente com o conhecimento e processo ensino-aprendizagem. O uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) nesse ambiente muda o ambiente de aprendizagem, fazendo com que a motivação e a participação dos alunos se efetivem.

As TICs, como conjunto de recursos tecnológicos, promovem a autonomia e comunicação entre vários tipos de processos existentes nas atividades profissionais, tanto no ensino como na pesquisa científica, e em outras áreas, como financeira, religiosa etc. São tecnologias que distribuem, reúnem e compartilham informações, como a internet, *smartphones*, transmissões de rádio e TV, robótica, realidade virtual, inteligência artificial, análise e mineração e transformação em dados, entre outras.

Essas novas tecnologias podem ser vistas como instrumento para um ensino-aprendizagem mais reflexivo, colaborativo, crítico e criativo. Se bem aproveitadas, podem contribuir significativamente no processo de aprendizado, sendo um recurso a mais para o professor, abrindo novas possibilidades didáticas, metodológicas e adaptativas para o futuro.

Para formar um médico adequado ao século 21, é fundamental que a educação seja atualizada além das novas descobertas em pesquisa médica, o que inclui anexar tecnologias avançadas, com novas abordagens para o tratamento de doenças e condições de saúde. Isso envolve mudanças no currículo da escola de medicina com mais educação em tecnologia, ciência da computação, inteligência artificial, entre outras.

A medicina está em constante evolução, com novas descobertas e tecnologias sendo desenvolvidas em ritmo acelerado, o que torna o aprendizado não um momento, mas uma ação ao longo da vida. As escolas de medicina devem incentivar a educação continuada, tanto científica como técnica.

Certamente que o desenvolvimento de habilidades interpessoais é fundamental, porque os médicos precisam ser capazes de se comunicar com pacientes de diferentes origens culturais e socioeconômicas. Para isso, é importante que a escola de medicina forneça treinamento em habilidades interpessoais, como comunicação efetiva, empatia, e respeito à diversidade, o que pode vir a ser feito



através da Realidade Virtual (RV), sem gerar riscos ao paciente (CAMPOS FILHO, 2020).

As habilidades em tecnologia e análise de dados devem estar associadas a uma abordagem centrada no paciente, com o objetivo de obter um tratamento personalizado e integral, alcançando melhores resultados na conduta. A medicina moderna cada vez mais usa tecnologia e análise de dados para realizar diagnósticos e tratamentos. A escola de medicina deve fornecer treinamento em tecnologia médica e análise de dados para que os futuros médicos possam usar essas ferramentas de forma eficaz.

A Realidade Virtual (RV) vem se destacando como importante forma de divulgação do conhecimento e facilitador do processo ensino-aprendizagem. A RV é uma tecnologia que cria um ambiente simulado por meio de dispositivos como óculos de realidade virtual, luvas e sensores de movimento. Na medicina, ela pode ser usada para simular situações clínicas e para ensinar procedimentos médicos, como cirurgias.

A RV pode ser usada desde o início do curso, como no ensino da anatomia e da fisiologia, com a criação de modelos virtuais em 3D de partes do corpo humano, com detalhes e movimentos que não são possíveis em peças anatômicas ou dispositivos.

Ela também pode ser utilizada no treinamento de habilidades cirúrgicas em modelos virtuais do corpo humano, assim como podem permitir o treinamento de situações clínicas complexas, como parada cardíaca. Em todas essas circunstâncias, os ambientes virtuais são seguros e controlados, sem riscos para pacientes reais. A tomada de decisões e a coordenação das equipes se dá em tempo real, permitindo que os alunos se familiarizem com os ambientes e com os instrumentos médicos e cirúrgicos, antes de utilizá-los em seres humanos reais.

Há relatos que a RV pode reduzir a dor e o estresse associados a certos procedimentos médicos. Por exemplo, pacientes que precisam de terapia intravenosa podem usar óculos de realidade virtual para distrair-se e relaxar durante o processo. A RV é, entretanto, uma atividade dispendiosa, porque, além de professores e técnicos especializados, necessita muitos recursos, como: Hardware, que são os dispositivos que permitem a criação e exibição da RV como óculos de RV, controladores, sensores de movimento e computadores.



Software, uma vez que são utilizados programas específicos para rodar a experiência de realidade virtual. Esses programas podem ser comprados ou desenvolvidos na Universidade.

Conteúdo, que deve estar em acordo com a proposta de ensino, contemplando no ambiente virtual, modelos 3D de órgãos, objetos, ambientes e personagens. Esse conteúdo é criado usando softwares de modelagem 3D ou pode ser importado de outras fontes.

Infraestrutura de suporte adequada, como conexões de internet de alta velocidade, servidores de hospedagem e sistemas de gerenciamento de usuários.

Treinamento das pessoas para implementar e administrar experiências de RV. Para a criação dos programas há necessidade de designers gráficos, programadores, engenheiros de software, gerentes de projeto e especialistas em suporte técnico.

A atividade de ensino utilizando a RV deve, no entanto, ser realizada com atenção e competência, não apenas por se tratar de material de alto custo, mas também por apresentar alguns riscos, que podem ser minimizados pelo correto uso. São riscos registrados na literatura especializada:

- Náusea e vertigem, podem aparecer em alguns usuários. Esse risco tende a diminuir com o uso correto e algumas medidas preventivas, como evitar movimentos rápidos, evitar o uso prolongado do aparelho e evitar mudanças na perspectiva de forma repetida em curtos períodos.
- Dores de cabeça e fadiga visual podem ser evitadas diminuindo o uso prolongado dos dispositivos de RV.
- Dependência, descrito como sendo uma complicação decorrente do mau uso. Pela a RV ser uma experiência envolvente e imersiva, pode levar algumas pessoas a se tornarem dependentes dessa tecnologia, evitando a interação social e outras atividades importantes.
- Distúrbios psicológicos, algumas experiências podem gerar ansiedade ou medo em novos usuários da tecnologia.

Em 2019 o professor Walter Luiz M.S. da Fonseca e o acadêmico Danilo Devezas Souza começaram a estruturar um projeto que pudesse estimular e facilitar o ensino médico, utilizando as tecnologias já disponíveis no curso de medicina do UniFOA. Em 2020, a ideia de utilizar os óculos de Realidade Virtual surgiu durante a pandemia da covid-19. Com o ensino remoto percebeu-se que instituições em outros países



começaram a oferecer um ambiente virtual 3D para o ensino de anatomia e fisiologia humana, através do uso de óculos de realidade virtual. Como o Professor Walter sempre foi um grande estimulador do uso de tecnologias para o ensino médico, prontamente aceitou o desafio de planejar junto com o acadêmico Danilo como implementar essa metodologia no UniFOA, nascendo assim o MedTech. Já em 2021, realizaram a apresentação da primeira proposta ao Presidente do UniFOA Eduardo Prado, mas o investimento inicial estipulado superava muito o valor que a instituição poderia custear naquele momento. Estimulados por ele então, começaram novas pesquisas para a redução de custos do projeto. Em 2022, Walter e Danilo realizaram a apresentação ao Presidente do UniFOA da segunda proposta em conjunto com a Pró-reitoria de Planejamento e Desenvolvimento, conseguindo reduzir em mais de 80% o valor estipulado. Sendo assim, o MedTech foi aprovado e está sendo iniciado agora em 2023, juntamente com o desenvolvimento de um laboratório que será um Núcleo de Atividades Virtuais de Ensino, denominado como NAVE, que irá abranger cursos de todas as áreas na faculdade.

Como hipótese o trabalho apresenta a Realidade Virtual como uma metodologia moderna, que, ao disponibilizar ao ensino médico recursos de um ambiente que simula ambientes corpóreos inacessíveis pelos métodos comuns, motiva e estimula o estudante. Simultaneamente, torna o estudante hábil na compreensão e na habilidade de agir em realidades médicas cirúrgica, clínicas e psicológicas, sem risco de danos aos pacientes.

Como objetivos o trabalho busca demonstrar os resultados iniciais na introdução do uso de realidade virtual no UniFOA, através do projeto MedTech e do laboratório NAVE, assim como da capacitação de professores e monitores ao uso da RV no ensino da medicina, buscando dessa forma o desenvolvimento de novas técnicas.

Justifica-se a introdução da RV no UniFOA com a proposta de transformação do espaço acadêmico da instituição em uma nova cultura digital inicialmente na medicina, mas com foco que chegue para os demais cursos de graduação como um todo, buscando assim promover, provocar e estimular o uso da inovação tecnológica por professores da instituição e profissionais de todas as áreas convidados com a finalidade de criação de projetos de cursos de extensão específicos, que podem utilizar as ferramentas de realidade virtual, projetando em um novo patamar dos cursos de extensão na área da saúde com o MedTech ou em outras áreas. Busca-se



que com o tempo o laboratório seja autossustentável gerando receita suficiente para cobrir seus custos e gerar excedente para mais investimentos na instituição.

METODOLOGIA

Inicialmente foi realizada uma revisão da literatura sobre o tema Realidade Virtual, considerando essa expressão, isoladamente e em associação com ensino e com o ensino médico, principalmente no GOOGLE Acadêmico. A quantidade de trabalhos existentes, principalmente nos últimos anos, demonstrou a importância dele. A seguir procedeu-se à busca de material para aplicação da metodologia, tanto de hardware como Software, buscando uma boa correlação custo/benefício.

Passo seguinte, realizou-se consulta à Presidência da FOA e, com aprovação das análises, os trabalhos continuaram, com identificação dos mesmos nos anos da pandemia de COVID-19. Na segunda metade do ano de 2022, os trabalhos foram reiniciados, com aquisição das máquinas, descritas na introdução e dos programas (dois) também anunciados na citada introdução.

Foi apresentado, agora oficialmente, um programa de extensão, oficialmente encaminhado à direção do UniFOA, e à presidência da FOA. O programa (PROPEX) foi aprovado e desencadeada a compra do material (óculos, programas) e iniciada a preparação do laboratório NAVE, que contará com doze óculos de realidade virtual e doze computadores, além de ser totalmente preparado para a utilização do ambiente virtual de ensino.

Simultaneamente, em início de 2023 foi feita uma apresentação para os docentes da Escola de Medicina e de Odontologia, convidados. Os que aceitaram o convite foram instruídos e tiveram uma prévia do material.

Também na mesma ocasião foram selecionados monitores do programa com treinamento no manuseio tanto do hardware como do software. Também foram designados profissionais da informática para apoio do programa.

As etapas em implantação são a instalação das salas de Realidade Virtual, instalação dos computadores e cabeamento para sua ligação.

A divulgação, através de um Manual e por meios eletrônicos está em curso.



Já está elaborado uma avaliação de satisfação dos usuários, tanto docentes quanto discentes. Trata-se de um questionário de satisfação e identificação de dificuldades, não sendo, portanto, um questionário de pesquisa e não sujeito a submissão ao sistema CEP/CONEP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Já foram realizados três treinamentos para professores, funcionários e alunos monitores, com o intuito de prepará-los para a utilização do laboratório N.A.V.E que ainda está em construção, com previsão de entrega para maio de 2023. Os treinamentos abordaram temas sobre a origem da tecnologia de RV, sobre como surgiu a ideia na instituição, como será o funcionamento do laboratório e como os professores devem preparar suas aulas no laboratório, valorizando e abordando sua especialidade dentro da matriz curricular do curso.

Como forma de avaliação, foi desenvolvido um questionário que será aplicado antes e depois de cada atividade, buscando compreender melhor possíveis falhas na aplicação do projeto, também visando manter um controle do nível de satisfação de todos os envolvidos, tanto professores quanto alunos e funcionários. A classificação e análise dos resultados serão divididos em 3 categorias, sendo: Quanto a aplicabilidade da tecnologia, quanto ao conteúdo abordado nas aulas e quanto a disponibilidade do laboratório.

Certamente, além do questionário de satisfação e identificação de dificuldades, a equipe deverá desenvolver atividades de pesquisa de aprendizagem. Essas pesquisas deverão ser amplas, e os professores que utilizarem o Programa de Realidade Virtual, denominado MedTech, poderão desenvolver estudos comparativos desta metodologia com outras técnicas e recursos educacionais.

CONCLUSÕES PARCIAIS

Por hora a atividade está em seu início. Até o momento, todas as pessoas envolvidas estão se manifestando favoravelmente e há uma expectativa positiva entre os alunos.



AGRADECIMENTOS

Esse trabalho é fruto de uma proposta de ensino que está se tornando possível graças ao espírito empreendedor e idealista do Dr. Eduardo Guimarães Prado, Dr. Maximiliano Damas, Prof. Júlio César Aragão e Alessandro Orofino, respectivamente Presidente da FOA, Pró-reitor de Extensão do UniFOA, Coordenador do Curso de Medicina e membro do setor de Marketing da universidade.

REFERÊNCIAS

AFONSO, Germano Bruno et al. Potencialidades e fragilidades da realidade virtual imersiva na educação. **Revista Intersaberes**, v. 15, n. 34, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22169/revint.v15i34.1800> Acesso em: 02 abril 2023.

AGUNE, Pedro et al. Gamificação associada à Realidade Virtual no Ensino Superior. **Science**, v. 128, n. 119, p. 11, 2019. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2019/files/papers/WorkshopG2/199959.pdf> Acesso em: 19 abril 2023.

BRAGA, Mariluci. Realidade virtual e educação. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 1, n. 1, p. 0, 2001. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/500/50010104.pdf> Acesso em: 15 abril 2023.

FILHO, Amadeu Sá de Campos et al. Realidade virtual como ferramenta educacional e assistencial na saúde: uma revisão integrativa. **Journal of Health Informatics**, v. 12, n. 2, 2020. Disponível em: <https://jhi.sbis.org.br/index.php/jhi-sbis/article/view/708> Acesso em: 19 abril 2023.

MACHADO, Liliane dos Santos et al. Serious games baseados em realidade virtual para educação médica. **Revista brasileira de educação médica**, v. 35, p. 254-262, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/dMfcKJsjs5XdcBJTyNw9SNw/> Acesso em: 19 abril 2023.