

REALIDADE AUMENTADA NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA: PRÁTICA IMERSIVA EM UM CURSO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

AUGMENTED REALITY IN DISTANCE EDUCATION: IMMERSIVE PRACTICE IN A PROFESSIONAL EDUCATION COURSE

Sabrina Bleicher - Instituto Federal de Santa Catarina; Rogério Gonçalves Bittencourt - Instituto Federal de Santa Catarina; Jaime Elias Vieira - Faculdade Senac Palhoça; Douglas Paulesky Juliani - Instituto Federal de Santa Catarina;

<sabrina.bleicher@ifsc.edu.br>, <rogerio.bittencourt@ifsc.edu.br>, <jaimeteq@gmail.com>, <douglas.juliani@ifsc.edu.br>

Resumo. Motivar e aproximar professores e estudantes na Educação a Distância, superando a separação física e temporal, são alguns dos desafios da modalidade. Considerando este contexto, o artigo apresentado descreve a implementação do uso da realidade aumentada no curso de especialização a distância de Tecnologias para Educação Profissional do Instituto Federal de Santa Catarina. O objetivo é relatar a prática imersiva adotada nesta formação e a percepção dos discentes ao interagir com este tipo de tecnologia. Os resultados obtidos, por meio de questionários online que obtiveram 65 respondentes, demonstraram que a prática motivou os estudantes para o estudo dos conteúdos propostos e é uma estratégia capaz de minimizar distâncias.

Palavras-chave: Educação a distância; realidade aumentada; tecnologia educacional; Educação Profissional e Tecnológica.

Abstract. Motivating and bringing teachers and students together in distance education, overcoming physical and temporal separation, are some of the challenges of the modality. Considering this context, the article presented describes the implementation of the use of augmented reality in the distance specialization course Tecnologias para Educação Profissional at Instituto Federal de Santa Catarina. The objective is to report the immersive practice adopted in this training and the students' perception when interacting with this type of technology. The results obtained, through online questionnaires that obtained 65 respondents, demonstrated that the practice motivated students to study the proposed contents and is a strategy capable of minimizing distances.

Keywords: distance education; augmented reality; educational technology; professional and technological education.

1 Introdução

A Educação a Distância (EaD) desempenha um papel estratégico na democratização do acesso à Educação, atendendo a milhões de estudantes em contextos variados ao redor do mundo. Segundo o Censo da Educação Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) de 2023, o número de estudantes em cursos a distância já deve ter superado, no ano de 2024, o número de estudantes em cursos presenciais (MEC, 2024). No entanto, apesar de seu alcance, a EaD ainda enfrenta desafios relacionados à interação, a motivação e à sensação de pertencimento dos estudantes, fatores essenciais para o sucesso educacional (ABED, 2024).

Diante de tais obstáculos educacionais da modalidade, as tecnologias imersivas, como a Realidade Virtual (RV), a Realidade Aumentada (RA) e os Metaversos (MV), têm ganhado

destaque por possuírem a capacidade de simular cenários “e transportar nossas mentes para dentro dessas realidades (imersão), permitindo-nos vivenciá-las com o realismo necessário aos objetivos das experiências” (Tori, 2022, p. 88). A RA, portanto, ao mesclar elementos virtuais com o ambiente real, é uma das alternativas possíveis na busca de novas formas de interação e aprendizado.

Na EaD, a RA emerge como uma solução inovadora com potencial de promover experiências interativas que aproximam e conectam estudantes, professores e conteúdos de maneira dinâmica. Tori (2022, p. 91), corrobora com essa visão, ao descrever que “uma característica importante das mídias imersivas é a de facilitar a percepção de se estar presente em outro lugar”. Justamente por isso, a RA pode ser capaz motivar os estudantes tornando o aprendizado mais significativo.

Considerando o exposto, a prática apresentada neste artigo tem como objetivo explorar a implementação da RA em um curso de especialização, voltado para a Educação profissional, na modalidade a distância. Investiga-se o impacto deste recurso na motivação e na percepção dos estudantes em relação ao distanciamento físico e temporal existente na EaD e, com isso, busca-se contribuir para a discussão sobre o potencial das tecnologias imersivas em contextos de ensino e aprendizagem.

Como forma de cumprir com o objetivo proposto, o tópico dois (Desenvolvimento), a seguir, detalha os aspectos teóricos que fundamentam a utilização da RA como ferramenta educacional e descreve a prática implementada, abrangendo as estratégias utilizadas para integrar a RA no curso. No tópico três (Resultados e Discussão) são apresentados os resultados obtidos por meio de questionários online aplicados com 65 discentes do curso supracitado que participaram da experiência e apresentaram suas percepções sobre a vivência que tiveram. Ao final, descrevem-se as conclusões obtidas (Considerações Finais).

2 Desenvolvimento

2.1 Realidade Aumentada e suas aplicações

A Realidade Aumentada (RA) é uma tecnologia que integra elementos virtuais ao ambiente real, proporcionando experiências interativas e imersivas aos usuários. No contexto educacional, especialmente na Educação a Distância (EaD), a RA tem se destacado por oferecer soluções inovadoras para desafios como a interação, a proximidade e a sensação de pertencimento dos estudantes. Segundo Gomes et al. (2024), a RA enriquece a aprendizagem com visualizações práticas facilitando a compreensão de conceitos complexos.

A EaD enfrenta o desafio de superar o distanciamento que a modalidade pode promover entre professores e estudantes, o que pode gerar sentimentos de falta de pertencimento, isolamento e desmotivação. Nesse cenário, a RA surge como uma solução capaz de mitigar essas barreiras, promovendo experiências interativas que conectam os diversos participantes do processo educacional de maneira dinâmica. Ao integrar elementos virtuais ao ambiente real, a RA facilita a compreensão de conteúdos complexos, tornando o aprendizado mais acessível e envolvente. Segundo Lopes et al. (2019), a utilização da RA no ensino é capaz de aumentar a motivação dos

estudantes e melhorar a compreensão de conceitos, tornando o processo educacional mais significativo.

As aplicações RA são possíveis por proporcionar experiências interativas e imersivas que tornam o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico e significativo, permitindo a personalização do aprendizado de acordo com as necessidades de cada estudante promovendo maior flexibilidade no processo educativo. Conforme Silva e Silva (2016), o uso de tecnologias de RA é capaz de contribuir para a construção de um ambiente de ensino mais inovador e atrativo, ao mesmo tempo que oferece autonomia aos estudantes para explorarem os conteúdos de maneira ativa e colaborativa. Ao criar ambientes tridimensionais que simulam laboratórios virtuais e cenários históricos, a RA possibilita aos estudantes vivenciarem práticas interativas mesmo em contextos de ensino remoto.

Convém destacar, entretanto, que, apesar de todo esse potencial de aplicação, a integração da RA no ambiente educacional requer considerações técnicas e pedagógicas indispensáveis para sua implementação. É necessário garantir que os recursos de hardware e software sejam acessíveis e intuitivos para os usuários. No âmbito pedagógico, é fundamental que a RA seja integrada de forma alinhada aos objetivos de ensino, garantindo que a tecnologia não seja apenas um recurso adicional, mas uma parte essencial do processo educacional. De acordo com Pimentel Filho e Moré (2024), a RA permite que os alunos visualizem conceitos abstratos de forma concreta, interajam com objetos virtuais em tempo real e compreendam conteúdos complexos de maneira mais dinâmica e contextualizada.

A pertinência e a adequação da atividade ao contexto do aluno e da ferramenta de RA escolhida são elementos fundamentais para o sucesso do aprendizado. A ferramenta de RA deve ser selecionada com base na relevância dos conteúdos e no alinhamento com os objetivos pedagógicos, promovendo atividades que conectem o estudante ao seu contexto real de aprendizado. Além disso, é necessário oferecer instruções claras, permitindo que os alunos se adaptem à tecnologia e explorem suas funcionalidades de maneira eficiente. Segundo Silva e Silva (2016), a utilização de ferramentas deste tipo requer orientação prévia e detalhada para garantir que os estudantes compreendam tanto o funcionamento da tecnologia quanto a aplicabilidade no contexto educacional. Esse suporte inicial facilita a interação dos alunos com os recursos digitais, promovendo melhores resultados no processo de ensino e aprendizagem.

Ademais, é relevante considerar a necessidade de formação dos professores para o uso eficaz da RA. Muitos docentes ainda encontram dificuldades em adotar tecnologias inovadoras devido à falta de familiaridade com suas especificidades. Portanto, é importante oferecer treinamentos que desmistifiquem o uso da RA, capacitando os professores a integrar essa tecnologia de maneira confiante e criativa em suas práticas pedagógicas. Conforme destacado por Lopes et al. (2019), uma das barreiras para o uso da RA é a dificuldade no desenvolvimento das atividades utilizando RA por parte dos professores.

Nesta senda, a RA representa uma tecnologia transformadora para a Educação a Distância, com potencial para superar desafios tradicionais e enriquecer a experiência educacional. Sua capacidade de combinar elementos virtuais e reais cria um ambiente de aprendizado mais interativo, motivador e adaptável às necessidades dos estudantes. Além disso, a RA pode promover uma maior conexão entre professores e alunos, reduzindo as barreiras impostas pela distância e estimulando a participação ativa no processo educacional. No entanto, para que a RA seja amplamente adotada, é imprescindível investir em infraestrutura, formação docente e pesquisa, garantindo que essa tecnologia seja acessível e eficaz para todos os contextos educacionais.

Considerando todo este preâmbulo teórico, esta investigação descreve a implementação da RA

em um contexto de formação profissional na modalidade a distância e, posteriormente, verifica a percepção dos discentes ao fazer parte deste processo. A descrição de como essa experiência ocorreu é o tema dos tópicos seguintes.

2.2 Prática com realidade aumentada

A prática com realidade aumentada (RA) descrita neste artigo foi desenvolvida para superar desafios significativos enfrentados na formação de professores sobre temas relacionados à integração das tecnologias educacionais em contexto de ensino e aprendizagem, foco do curso de especialização à distância Tecnologias para Educação Profissional do Instituto Federal de Santa Catarina. Um dos principais problemas identificados nesta formação foi a necessidade de desmistificar os usos de diferentes recursos tecnológicos, entre eles, as mídias imersivas, de modo que os discentes do curso se sentissem mais familiarizados com suas especificidades. Adicionalmente, como se trata de um curso ofertado na modalidade EaD, era essencial adotar estratégias que permitissem uma sensação de pertencimento e acompanhamento real por parte dos estudantes, promovendo uma experiência de aprendizado com maior proximidade.

Com base nesses desafios, os objetivos da prática foram definidos como: (1) aproximar os professores dos estudantes por meio da RA, minimizando as distâncias características da EaD; (2) motivar os estudantes para o estudo dos conteúdos propostos relacionados, neste caso, à integração das tecnologias educacionais em contexto de ensino e aprendizagem; e (3) disseminar e desmistificar a RA como um recurso educacional que pode promover interações diferenciadas entre discentes, docentes e conteúdos em contextos dinâmicos de ensino e aprendizagem.

A justificativa para a implementação dessa prática pauta-se, primeiro, no fato de ser uma iniciativa inédita nos cursos EaD do Instituto Federal de Santa Catarina, considerando que nenhum dos cursos desta modalidade, até aquele momento (ano de 2021), havia utilizado recursos como a RA e/ou incluído possibilidades de utilização de realidades simuladas virtuais e imersivas. Em segundo lugar, a RA foi escolhida, também, por sua capacidade de atender às necessidades de um público-alvo predominantemente composto por trabalhadores da área da Educação (estudantes do curso de Tecnologias para Educação Profissional). Trata-se, portanto, de um recurso com potencial de oferecer interações inesperadas que poderiam contribuir para a motivação e qualidade do aprendizado.

A prática aqui descrita e avaliada refere-se a oferta do ano de 2021 da disciplina intitulada Experimentação de Recursos Educacionais do referido curso, quando, em meio à pandemia COVID-19, a sua oferta passou a acontecer de forma 100% online, por meio de ambiente virtual de ensino e aprendizagem suportado pela plataforma Moodle, sem encontros presenciais obrigatórios.

Na sala virtual da disciplina foi criada uma página específica para a prática com a realidade aumentada. Nesta página, apresentada na Figura 1, havia orientações detalhadas em formato de passo a passo com todos os procedimentos necessários. Adicionalmente, também foi disponibilizado um vídeo tutorial no qual um dos professores demonstrava como fazer todas as etapas. A prática com RA era uma das primeiras atividades da disciplina após a leitura do plano de ensino. E a realidade aumentada consistia na apresentação, pelos professores, dos principais assuntos que seriam abordados na disciplina. Em resumo, era uma atividade introdutória com o

objetivo de motivar e aproximar os estudantes dos professores e dos temas que seriam discutidos nos estudos da supracitada componente curricular.

Figura 1 - Página com as orientações para o uso da Realidade Aumentada

Vamos para a nossa primeira experimentação?

Prepare-se para conhecer os professores e um pouco mais sobre realidade aumentada!!!

Para conhecer melhor a nossa unidade curricular de _____, disponibilizamos para você algumas informações por meio da realidade aumentada!

Quer ver como isso funciona? Quer conhecer mais sobre o tema? Leia e siga atentamente as instruções a seguir.

- > Clique aqui para ver o passo a passo para acessar o recurso de realidade aumentada!
- > Depois de ler o passo a passo, acesse também o nosso vídeo tutorial.

Agora conta para gente o que você achou de toda essa experiência?

Depois de acessar o nosso recurso com a Realidade Aumentada, compartilhe conosco como foi a sua experiência, queremos saber se você gostou, se conseguiu fazer todos os passos e quais suas impressões sobre essa iniciativa! Participe! Comente conosco! É só acessar esse link: _____

Quer experimentar mais?

Não é só na TEDPRO que você encontra a realidade aumentada para experimentar! A Google também já está fazendo isso e disponibilizando aos seus usuários! Quem saber como? Acesse a reportagem: "[Pesquisa do Google começa a mostrar animais em realidade aumentada pelo celular](#)". No final da matéria, há um tutorial que explica passo a passo como utilizar essa novidade! **Experimente!**

Fonte: Acervo dos autores (2024).

Primeiro, os estudantes eram orientados a imprimir um marcador físico (em papel), semelhante a um QR CODE, que funcionou como marcador principal, essencial para a experiência de RA. Posteriormente, precisavam fazer o download de um aplicativo (desenvolvido por um dos professores do curso com conhecimento específico para tal) em seus dispositivos móveis. Em seguida, utilizando o aplicativo, ao apontar a câmera do dispositivo móvel para o marcador impresso, os estudantes puderam acessar projeções em 3D dos professores que apareciam como hologramas e começavam a explicar os principais temas abordados da disciplina, promovendo assim, uma interação dinâmica entre o real e o virtual, na forma de realidade aumentada, tal como é possível verificar na Figura 2, a seguir. A prática também foi gravada e disponibilizada em um vídeo do youtube <https://www.youtube.com/watch?v=xwGOgsVe4yE>.

Figura 2 - Foto de um estudante do curso utilizando Realidade Aumentada



Fonte: Acervo dos autores (2024)

O processo técnico da RA envolvia a captura do objeto real pela câmera, o envio da imagem para o software e a projeção do objeto virtual sobreposto à realidade. Essa combinação de elementos proporcionou uma experiência imersiva com o objetivo de promover maior motivação e senso de proximidade entre professores e estudantes.

3 Resultados e Discussão

3.1 Avaliação da prática pelos estudantes: o questionário aplicado

No mesmo local em que estavam explícitas as orientações com os procedimentos passo a passo para a vivência proposta, foi disponibilizado um questionário online que teve como objetivo coletar a opinião dos estudantes sobre a experiência de uso da realidade aumentada (é possível verificar este espaço na Figura 1, sob o título: "Agora conta para gente o que você achou de toda essa experiência?").

O questionário online continha 10 questões, entre perguntas fechadas de múltipla escolha e escala likert e perguntas abertas com respostas do tipo comentário. Foi construído com perguntas condicionais, ou seja, que, de acordo com a resposta, o participante era apresentado a questões diferenciadas. Tal fato deu origem a um questionário com quatro seções.

A Seção Um continha duas perguntas, sendo a primeira, objetiva e de identificação da turma do estudante. A segunda pergunta, também objetiva, questionava se o discente tinha conseguido acessar o recurso de realidade aumentada disponibilizado. As respostas possíveis para esta questão eram apenas "sim" e "não". Caso o estudante respondesse "sim" era então direcionado para a Seção Três, que continha perguntas sobre a experiência com a RA. Caso o estudante optasse pelo "não", seria então direcionado para Seção Dois, que buscava identificar os motivos pelos quais a experiência não tinha sido bem sucedida. A última seção, a seção 4, questionava

sobre a percepção dos participantes em relação ao uso da RA para a aprendizagem, para a EaD e para a Educação Profissional (foco da formação).

Assim sendo, a Seção Dois, continha as seguintes perguntas:

1. Poderia descrever o que aconteceu quando você tentou acessar o recurso de realidade aumentada?
2. Qual aparelho você utilizou para acessar o recurso (marca, modelo e versão do android)?

Ambas as perguntas eram abertas, ou seja, permitiam que os participantes comentassem a sua opinião de forma livre e na forma de comentário.

A Seção Três apresentou os seguintes questionamentos:

1. A sua interação com a realidade aumentada motivou você para o estudo da unidade curricular?
2. Depois de interagir com a realidade aumentada, você acredita que esse tipo de recurso aproxima os professores dos estudantes, minimizando as “distâncias” existentes em um curso EaD?
3. Depois de interagir com o recurso de realidade aumentada, você se imagina utilizando essa tecnologia em sua área de atuação? Como utilizaria?

As duas primeiras perguntas desta seção apresentavam as respostas no formato de escala Likert, de 1 a 5, sendo que um representava: “não me senti motivado” e “não aproxima” e 5, “me senti muito motivado” e “aproximou muito”, respectivamente. A última questão também era aberta e permitia que os participantes comentassem a sua opinião de forma livre e na forma de comentário.

A Seção Quatro foi organizada com as seguintes questões:

1. Você já teve alguma outra experiência usando a Realidade Aumentada (RA)? Qual? Como foi?
2. Você acredita que a Realidade Aumentada é um recurso útil para o campo da Educação?
3. Em quais situações de formação profissional você acredita que seria interessante utilizar a realidade aumentada? Descreva sua ideia.

Nesta seção, as perguntas um e três eram abertas e a questão dois também apresentava as respostas em uma escala Likert, de 1 a 5, sendo que um representava: “não é útil como recurso educacional” e 5, “pode ser muito útil como recurso educacional”.

3.2 Percepção dos discentes: os resultados do questionário

O questionário aplicado, conforme já exposto, buscou compreender os impactos dessa prática em diferentes dimensões da experiência educacional. O formulário era anônimo e não obrigatório e ficou disponível desde o início da disciplina até o final da sua oferta (26 de abril a 04 de julho de 2021). Entre os 148 estudantes matriculados, 65 responderam o questionário, resultando em uma participação de 43,92%.

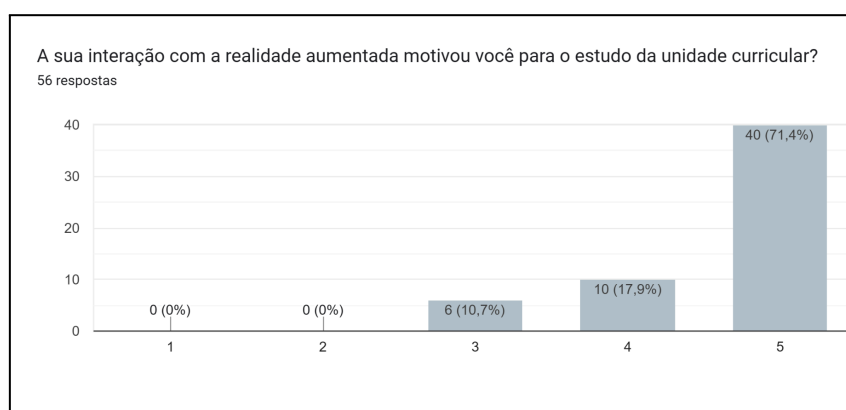
Ao serem questionados se conseguiram acessar o recurso de realidade aumentada disponibilizado como conteúdo introdutório da disciplina, 86,2% responderam que “sim” e 13,8% responderam negativamente. O que significa que a maioria dos estudantes que responderam o questionário conseguiram vivenciar a prática da realidade aumentada.

Entre aqueles que não conseguiram participar da experiência de RA (13,8%), de acordo com as respostas fornecidas, foi possível concluir que enfrentaram uma série de desafios técnicos ao tentar acessar o recurso de realidade aumentada. Os problemas relatados variaram desde ausência de impressora (estes comentaram que isso ocorreu principalmente devido ao isolamento no período da pandemia) até questões técnicas relacionadas à execução do aplicativo, incluindo telas travadas e projeções incorretas ou incompletas. Exemplos de respostas para tais situações foram: “Não tenho impressora em casa e devido a pandemia não encontrei onde imprimir” e “Baixei o app, mas ele fica com a tela marrom e travada, tenho que retirar a bateria do celular, para sair do app, tentei várias vezes sem sucesso”.

Também foi questionado, para aqueles que não tiveram sucesso com a experiência, qual o dispositivo móvel utilizado, com o objetivo de verificar se haveria algum aparelho incompatível com o aplicativo. Entretanto, devido a diversidade de respostas obtidas nesta questão, não foi possível identificar um padrão. Contudo, foi possível inferir que aparelhos com versões antigas do Android apresentaram maior frequência e gravidade de problemas, como travamentos e incompatibilidades evidentes. Os dispositivos mais recentes e versões do sistema operacional mais atualizadas também enfrentaram dificuldades, mas estas parecem ser relacionadas ao funcionamento técnico do aplicativo (como projeções incompletas ou incorretas) e não necessariamente à obsolescência dos dispositivos.

Em relação àqueles que conseguiram acessar o recurso da realidade aumentada disponibilizado e que, portanto, responderam positivamente a segunda pergunta do questionário (86,2%), lhes foi questionado, primeiramente, se a interação com a realidade aumentada foi um elemento motivacional para o estudo da disciplina. Observou-se que 71,43% dos participantes atribuíram nota 5, indicando alto nível de motivação, enquanto 17,86% deram nota 4 e 10,71% marcaram nota 3. Não houve respostas para notas 1 ou 2, como é possível observar na Figura 3, a seguir. Diante desses resultados, pode-se inferir que a interação proporcionada pela RA foi amplamente positiva na motivação dos estudantes. Conclui-se que a introdução dessa tecnologia tem potencial para aumentar o interesse pelo conteúdo, tornando a aprendizagem mais atrativa e participativa.

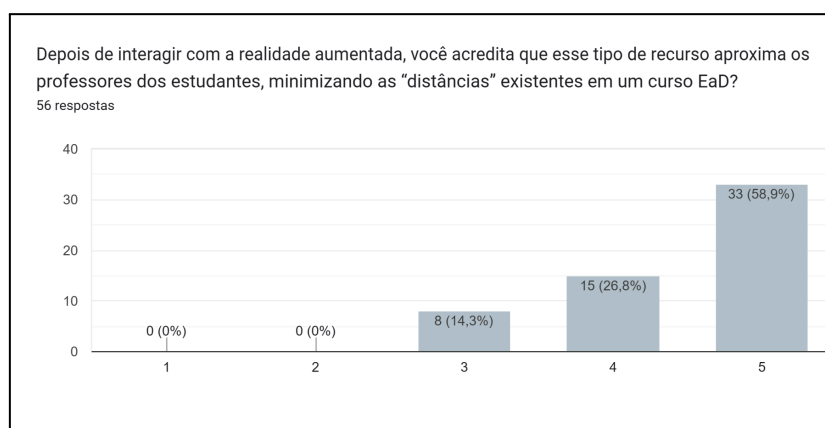
Figura 3 - Respostas do questionário - Questão 01 da Seção 3



Fonte: Acervo dos autores (2024)

Outro aspecto analisado foi a percepção dos estudantes quanto à aproximação entre professores e alunos, com a seguinte pergunta: "Depois de interagir com a realidade aumentada, você acredita que esse tipo de recurso aproxima os professores dos estudantes, minimizando as 'distâncias' existentes em um curso EaD?". Para essa questão, 58,93% dos participantes atribuíram nota 5, e 26,79% marcaram nota 4, enquanto 14,29% escolheram nota 3. Assim como na pergunta anterior, não houve respostas para notas 1 ou 2, conforme apresentado na Figura 4, a seguir. A maioria dos estudantes, portanto, percebeu a RA como uma ferramenta eficaz para reduzir barreiras da Educação a Distância. Essa percepção reforça o papel desta mídia imersiva como uma tecnologia capaz de diminuir a sensação de isolamento que pode ocorrer na modalidade EaD.

Figura 4 - Respostas do questionário - Questão 2 da Seção 3



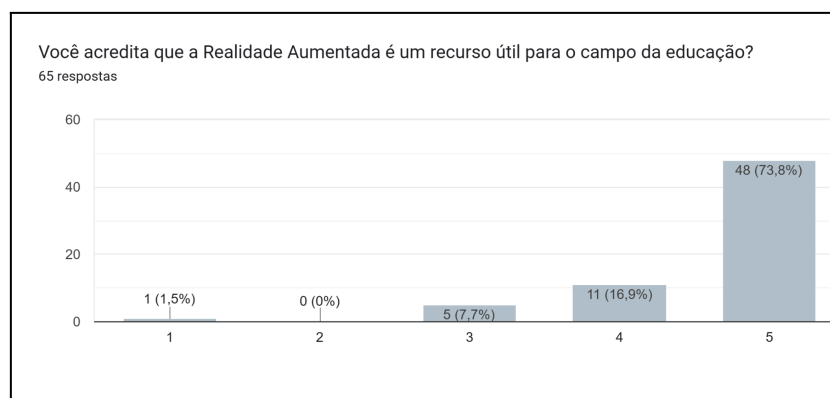
Fonte: Acervo dos autores (2024)

Também foi questionado, ainda nesta seção, se depois de interagir com o recurso de realidade aumentada, os estudantes se imaginariam utilizando essa tecnologia em sua área de atuação e como fariam isso. Como a resposta para esta questão era aberta, diversas foram as contribuições, que incluem demonstrações de experimentos científicos, simulações de processos laboratoriais, visualizações de conceitos abstratos (como átomos e moléculas), e aplicações em aulas práticas e remotas. Os discentes também ressaltaram o potencial da RA para tornar o aprendizado mais imersivo, atrativo e seguro, especialmente em contextos desafiadores como a pandemia. Algumas respostas apontaram a necessidade de capacitação técnica para explorar o recurso plenamente, enquanto outros participantes não visualizaram aplicações diretas em suas áreas. A RA também foi destacada como uma ferramenta para criar interações lúdicas e personalizadas, especialmente para crianças e em atividades de capacitação de professores. Por fim, pode-se inferir que as respostas indicam que a maioria dos participantes se imagina utilizando a RA. Foi observado também um direcionamento significativo, entre as respostas, para o uso da RA em contextos educacionais e formativos.

Por fim, na Seção Quatro, todos os participantes tiveram a oportunidade de responder se já haviam tido alguma experiência com a Realidade Aumentada. A análise das respostas revela que a maioria dos participantes teve seu primeiro contato com a realidade aumentada (RA) por meio da atividade apresentada no curso, evidenciando que essa tecnologia ainda é novidade para muitos, apontando para a necessidade de maior disseminação e treinamento no uso dessa tecnologia. Entre os que já tinham experimentado, as principais interações relatadas envolviam o uso em jogos, aplicativos educacionais, eventos, demonstração de produtos e simuladores de ambientes.

Quanto à utilidade da RA para a Educação, foi questionado: "Você acredita que a Realidade Aumentada é um recurso útil para o campo da Educação?". Os resultados indicaram que 73,85% dos estudantes atribuíram nota 5, enquanto 16,92% escolheram nota 4, e 7,69% marcaram nota 3. Apenas 1,54% dos participantes deram nota 1, e não houve respostas para nota 2, dados que são apresentados na Figura 5.

Figura 5 - Resposta do questionário - Questão 3 da Seção 4



Fonte: Acervo dos autores (2024)

Diante disso, pode-se concluir que a maioria absoluta dos estudantes reconheceu o potencial da RA como uma ferramenta valiosa para enriquecer práticas educacionais.

Ao indagar sobre as situações de formação profissional em que a RA seria interessante, com a pergunta: "Em quais situações de formação profissional você acredita que seria interessante utilizar a realidade aumentada?", os estudantes propuseram diversas situações de formação profissional, com ênfase especial para o contexto educacional e treinamento corporativo. No contexto educacional, a RA foi apontada como um recurso capaz de tornar disciplinas teóricas mais atrativas e facilitar a visualização de conteúdos complexos (como estruturas 3D, experimentos laboratoriais e anatomia). Houve sugestões de aplicações em visitas técnicas simuladas, demonstrações de equipamentos, gamificação de conteúdos e exploração de mapas ou maquetes virtuais. No âmbito corporativo, a RA foi vista como útil para capacitações, treinamentos técnicos e visualização de processos e equipamentos, permitindo simulações seguras e redução de custos. Os comentários também incluíram o uso de RA para explorar locais inacessíveis fisicamente, como museus ou ambientes distantes e para facilitar reuniões e apresentações interativas. Embora a maioria dos respondentes veja grande potencial na tecnologia, alguns mencionaram a importância do planejamento, do treinamento e de maior acessibilidade para que essa tecnologia seja aplicada de forma efetiva e inclusiva.

Ao analisar todas as respostas obtidas, os resultados do questionário mostram que a RA foi amplamente bem recebida pelos estudantes, tanto nas questões de motivação quanto na percepção de utilidade e aplicabilidade futura. Pode-se concluir que a introdução dessa tecnologia não apenas impactou positivamente a experiência educacional dos participantes, mas também despertou um interesse genuíno na exploração de seus potenciais em diferentes contextos educacionais e profissionais. A RA, assim, destaca-se como uma inovação promissora para a Educação a Distância e também para a Educação Profissional, ampliando as possibilidades de interação, aprendizado e desenvolvimento de competências no ensino contemporâneo.

4. Considerações finais

A implementação da Realidade Aumentada (RA) no contexto da Educação a Distância (EaD) e da Educação Profissional, abordada neste trabalho, evidenciou o potencial dessa tecnologia em minimizar distâncias físicas e temporais entre estudantes e professores e promover maior motivação para a aprendizagem. Os dados coletados, que apontaram altos índices de percepção positiva sobre a prática, reforçam a relevância da RA como um recurso estratégico para a construção de experiências de ensino e aprendizagem mais significativas. Tal fato fica evidente diante dos resultados obtidos no momento de avaliação da prática, pois quando os estudantes foram questionados sobre a motivação proporcionada pela interação com a RA, 89,79% dos participantes atribuíram notas "4" ou "5" na escala Likert, indicando alto nível de motivação. Além disso, 85,72% dos respondentes atribuíram notas "4" ou "5" na escala Likert e consideraram que a RA aproximou os professores dos estudantes minimizando as distâncias características da EaD.

A RA demonstrou ser uma estratégia eficaz para superar desafios tradicionais dessa modalidade, como a percepção de isolamento e a falta de interação. A prática também revelou a importância de desmistificar o uso de tecnologias inovadoras, tornando-as acessíveis e funcionais para diferentes públicos e contextos educacionais. Além de favorecer a interação com os conteúdos curriculares, a RA também demonstrou capacidade de estimular os estudantes a projetarem o uso dessa tecnologia em suas áreas de atuação, ampliando as possibilidades de aplicação educacional e profissional.

Convém destacar, ainda, que o sucesso dessa prática depende de fatores como planejamento pedagógico adequado, infraestrutura tecnológica acessível e formação específica dos docentes. Nesse sentido, a formação continuada de professores surge como um aspecto essencial para superar desafios e fomentar o uso criativo e eficiente da RA.

Adicionalmente, questões técnicas enfrentadas por alguns estudantes, como incompatibilidade de dispositivos e dificuldades com a infraestrutura necessária, apontam para a necessidade de explorar soluções que aumentem a acessibilidade tecnológica, bem como de avaliar o impacto da RA em contextos com menor disponibilidade de recursos. Pesquisas que investiguem o custo-benefício da aplicação da RA na EaD e desenvolvam estratégias para sua implementação em larga escala poderão contribuir significativamente para ampliar o alcance dessa tecnologia.

Este estudo também apresenta limitações que podem servir como ponto de partida para futuras investigações. A experiência relatada restringiu-se a um único curso de especialização e a um público-alvo relacionado ao contexto educacional. Investigações futuras podem explorar a aplicação da RA em diferentes níveis de ensino e em populações mais diversas, incluindo estudantes de diferentes faixas etárias, áreas de conhecimento e realidades socioculturais.

Apesar das adversidades e limitações, observa-se, como conclusão desta pesquisa que, a RA, como recurso educacional, apresenta-se como uma ferramenta promissora para potencializar a Educação a Distância e também a formação profissional. No entanto, sua utilização exige um olhar atento às especificidades do público e do contexto educacional, a fim de garantir sua integração eficaz e sustentável nos processos de ensino e aprendizagem. A continuidade de estudos nessa área permitirá refinar as práticas existentes e expandir as possibilidades de aplicação dessa tecnologia, oferecendo novas possibilidades para os mais diversos contextos de ensino e aprendizagem.

Referências

ABED – Associação Brasileira de Educação a Distância (Org.). **Censo ead.br** [livro eletrônico] : relatório analítico da aprendizagem a distância no Brasil 2022. Curitiba, PR : InterSaberes, 2024. Disponível em: https://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/censo_ead/2309/2024/05/censoeadbr_-_2022/2023. Acesso em: 11 dez. 2024.

GOMES, Joás. de Souza et al. Realidade Virtual e Aumentada: aplicativos facilitadores do ensino-aprendizagem. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 9, p. e7453, 2024. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/7453>. Acesso em: 11 dez. 2024.

LOPES, Luana Monique Delgado et al. Inovações Educacionais com o Uso da Realidade Aumentada: uma revisão sistemática. **Educação em Revista**, v. 35, p. e197403, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/edur/a/D8BG7VqVDPmYk3d5xmCJJyF>. Acesso em: 11 dez. 2024.

MATTAR, João. **Educação a distância pós-pandemia: uma visão do futuro**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022.

MEC - Ministério da Educação. **Centro da Educação Superior 2023**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) - Diretoria de Estatísticas Educacionais, 2024.

PIMENTEL FILHO, Wilton José; MORÉ, Rafael Pereira Ocampo. Realidade Aumentada no Ensino a Distância: um Estudo de Caso na Plataforma Moodle. In: SEMINÁRIO DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA DA REGIÃO CENTRO-OESTE (SEAD-CO), 5. , 2024, Florianópolis/SC. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024 . p. 173-182. ISSN 2763-8995.

SILVA, Mirian Camila da; SILVA, Mislene Dalila da. A utilização do Second Life e da realidade aumentada na EaD. **Revista Perquirere**, v. 13, n. 1, p. 106-121, 2016.

TORI, Romero. Metaversos, realidade virtual e realidade aumentada em EAD Pós-Pandemia. In: MATTAR, João et al. **Educação a distância pós-pandemia: uma visão do futuro**. São Paulo: Artesanato Educacional, 2022.