v7.n7.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

PERCEPÇÃO DE USUÁRIOS SOBRE AMBIENTES DE REALIDADE VIRTUAL PARA RELAXAMENTO E ENSINO À DISTÂNCIA

USERS' PERCEPTIONS OF VIRTUAL REALITY ENVIRONMENTS FOR RELAXATION AND DISTANCE LEARNING

PERCEPCIÓN DE LOS USUARIOS SOBRE ENTORNOS DE REALIDAD VIRTUAL PARA LA RELAJACIÓN Y LA EDUCACIÓN A DISTANCIA

Sangar Zucchi[1], Nathan Zucchi[2], Cristyan Francisco da Silva[3]

e778676
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i7.8676

PUBLICADO: 07/2026

RESUMO

Este estudo apresenta uma análise sobre a aplicação de ambientes de Realidade Virtual (RV) imersiva voltados ao relaxamento e ao ensino a distância. Utilizando dispositivos móveis (*smartphones*) acoplados a *headsets* de baixo custo, tais como o *Google Cardboard* e o *VR Shinecon*, o estudo investigou a percepção dos usuários sobre aplicações de realidade virtual em ambientes educacionais e de descompressão. Dois protótipos foram desenvolvidos na plataforma *Unity 3D*, incorporando vídeos em 360 graus e interações visuais. O problema de pesquisa foca na eficácia e na aceitação dessas tecnologias como alternativas aos métodos tradicionais, que frequentemente falham em engajar os alunos ou proporcionar alívio ao estresse diário. A solução proposta é a utilização da RV imersiva para criar ambientes interativos que estimulem o foco e o relaxamento. Entrevistas com usuários de diferentes faixas etárias revelaram um alto nível de satisfação, especialmente entre o público jovem, indicando o potencial de uso da RV como uma ferramenta complementar robusta para a educação e o bem-estar.

PALAVRAS-CHAVE: Realidade Virtual. Educação a distância. Relaxamento. *Unity 3D*. Tecnologias imersivas.

ABSTRACT

This study presents an analysis on the application of immersive Virtual Reality (VR) environments aimed at relaxation and distance learning. Using mobile devices (smartphones) coupled with low-cost headsets, such as Google Cardboard and VR Shinecon, the study demonstrates how technology can simulate educational and decompression environments. Two prototypes were developed on the Unity 3D platform, incorporating 360-degree videos and visual interactions. The research problem focuses on the effectiveness and acceptance of these technologies as alternatives to traditional methods, which often fail to engage students or provide relief from daily stress. The proposed solution is the use of immersive VR to create interactive environments that stimulate focus and relaxation. Interviews with users of different age groups revealed a high level of satisfaction, especially among young people, indicating the potential of VR as a robust complementary tool for education and well-being.

KEYWORDS: *Virtual Reality; Distance Learning; Relaxation; Unity 3D; Immersive Technologies.*

[1]Especialista em Gestão Estratégica da Tecnologia da Informação e bacharel em Ciências da Computação pela Universidade Estácio de Sá.
[2]Especialista em Gestão em Segurança Pública e bacharel em Administração pela Universidade Estácio de Sá.
[3]Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Santa Catarina.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

RESUMEN
Este estudio presenta un análisis sobre la aplicación de entornos inmersivos de Realidad Virtual (RV) dirigidos a la relajación y la educación a distancia. Utilizando dispositivos móviles (teléfonos inteligentes) junto con auriculares de bajo costo, como Google Cardboard y VR Shinecon, el estudio demuestra cómo la tecnología puede simular entornos educativos y de descompresión. Se desarrollaron dos prototipos en la plataforma Unity 3D, incorporando videos de 360 grados e interacciones visuales. El problema de investigación se centra en la eficacia y aceptación de estas tecnologías como alternativas a los métodos tradicionales, que a menudo no logran involucrar a los estudiantes ni brindar alivio del estrés diario. La solución propuesta es el uso de RV inmersiva para crear entornos interactivos que estimulen el enfoque y la relajación. Las entrevistas con usuarios de diferentes grupos de edad revelaron un alto nivel de satisfacción, especialmente entre los jóvenes, lo que sugiere el potencial de la RV como una herramienta complementaria sólida para la educación y el bienestar.

PALABRAS CLAVE: *Realidad Virtual. Educación a Distancia. Relajación. Unity 3D. Tecnologías Inmersivas.*

INTRODUÇÃO

A Realidade Virtual (RV) pode ser caracterizada como uma ferramenta capaz de proporcionar experiências imersivas a partir da experiência em ambientes digitais tridimensionais, já que possibilita que os usuários interajam com objetos e cenários simulados de forma intuitiva. Essa interação ocorre, majoritariamente, pelo uso de dispositivos específicos, como *headsets* de realidade virtual, que permitem a visualização de ambientes em 360 graus. Embora a visão seja o principal canal de interação empregado nessas aplicações, outros sentidos como o tato e a audição também podem ser explorados para ampliar a experiência imersiva e de presença do usuário (BHARATHI; TUCKER, 2015).

O avanço dos recursos computacionais e a crescente oferta de dispositivos de realidade virtual têm ampliado os usos potenciais de aplicações dessa tecnologia em diferentes contextos acadêmicos e profissionais. Entre essas aplicações, destacam-se os contextos educacionais e de conforto psicológico, nos quais a RV tem sido utilizada como ferramenta para apoiar o processo de aprendizagem e promover experiências voltadas à diminuição do estresse.

Rizzato e Nunes (2014) apontam que o emprego de ambientes virtuais imersivos pode contribuir de maneira expressiva para o aperfeiçoamento do processo de ensino-aprendizagem. A projeção de cenários em realidade virtual favorece a compreensão de conteúdos complexos, promove mais engajamento dos participantes e potencializa a retenção do conhecimento (MERCHANT *et al.,* 2014). Além disso, ambientes virtuais podem ser considerados ferramentas autênticas de aprendizagem, possibilitando que os utilizadores desenvolvam habilidades e conhecimentos por meio de experiências interativas.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Ainda em relação ao exposto, diversos estudos apontam os benefícios da realidade virtual em cenários educacionais. Por exemplo, um estudo conduzido com estudantes de uma instituição de ensino superior na China demonstrou que participantes que utilizaram recursos de realidade virtual obtiveram desempenho 24,7% superior em comparação àqueles submetidos a métodos tradicionais de ensino, como apresentações de *slides* (CHEN *et al.,* 2026). De maneira análoga, Bharathi e Tucker (2015), ao avaliarem 54 estudantes de graduação, observaram que os participantes que utilizaram sistemas de realidade simulada apresentaram desempenho significativamente superior aos usuários de sistemas não imersivos, além de demonstrarem maior interesse e entusiasmo durante as atividades de aprendizagem.

Paralelamente às aplicações educacionais, a realidade virtual também vem sendo aplicada em ambientes voltados à descompressão e ao gerenciamento de estresse. A capacidade de criar ambientes imersivos e controlados permite que os usuários experimentem cenários capazes de estimular sensações de tranquilidade e conforto, ampliando o potencial da tecnologia para aplicações relacionadas à qualidade de vida.

Embora existam estudos sobre realidade virtual aplicada à educação e outros sobre relaxamento, ainda é baixo o percentual de pesquisas que investigam simultaneamente ambas as aplicações sob a ótica da percepção dos usuários. Dessa forma, torna-se relevante compreender como diferentes públicos avaliam experiências imersivas desenvolvidas para essas finalidades e quais contribuições essa tecnologia pode oferecer nesses contextos de utilização.

Sendo assim, formulou-se a seguinte questão de pesquisa: qual é o nível de satisfação dos usuários ao utilizarem aplicações de realidade virtual imersiva voltadas ao relaxamento e ao ensino a distância?

Para responder a essa questão, foram desenvolvidos dois protótipos de tecnologia imersiva: um destinado ao apoio ao ensino a distância, utilizando vídeos em 360 graus para fins educacionais, e outro voltado ao alívio do estresse, por meio da disponibilização de ambientes virtuais imersivos. O objetivo geral deste estudo consiste em avaliar o nível de satisfação dos usuários na utilização de aplicações de realidade simulada voltadas ao relaxamento e ao ensino a distância.

Especificamente, o estudo busca: (i) desenvolver protótipos de realidade virtual para fins educacionais e de relaxamento; (ii) investigar a percepção dos usuários após a utilização das aplicações; (iii) analisar o nível de satisfação dos participantes em relação às experiências propostas; e (iv) identificar contribuições da realidade virtual para o aprendizado e para o bem-estar dos usuários.

Por meio dessa investigação, espera-se contribuir para o avanço do conhecimento sobre

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

aplicações de multimídia imersiva, fornecendo subsídios para pesquisadores e desenvolvedores interessados na criação de soluções voltadas à educação e ao bem-estar. Outrossim, os resultados obtidos poderão auxiliar no aperfeiçoamento de aplicações futuras, ampliando o entendimento sobre os fatores que influenciam a satisfação dos usuários em ambientes virtuais imersivos.

REFERENCIAL TEÓRICO

A criação de aplicações em Realidade Virtual (RV) demanda a compreensão de conceitos relacionados à imersão digital, à interação humano-computador e às diferentes possibilidades de utilização dessa tecnologia em contextos educacionais e de relaxamento. Nas últimas décadas, a evolução dos dispositivos computacionais e dos sistemas de visualização imersiva ampliou significativamente o alcance da RV, permitindo sua aplicação em áreas como educação, treinamento profissional, saúde e entretenimento (TORI *et al.,* 2006).

Nesse contexto, esta seção apresenta os principais fundamentos teóricos que sustentam o presente estudo, abordando os conceitos de ambiente virtual imersivo, suas aplicações na educação e no relaxamento, bem como os mecanismos de interação presentes em ambientes virtuais. A compreensão desses aspectos é essencial para analisar o potencial da tecnologia e interpretar os resultados obtidos por meio dos protótipos desenvolvidos.

Realidade Virtual Imersiva

A Realidade Virtual (RV) pode ser entendida como um agrupamento de tecnologias capazes de criar ambientes digitais tridimensionais que proporcionam aos usuários experiências imersivas e interativas (TORI *et al.,* 2006). Ainda, de acordo com os autores, a RV permite que o usuário se sinta inserido em um ambiente computacional simulado, interagindo com seus elementos de forma intuitiva e natural.

De acordo com Sousa (1998), ambientes virtuais imersivos podem reproduzir cenários reais ou imaginários, permitindo que o usuário explore e manipule objetos digitais em tempo real. Essa característica torna a tecnologia especialmente relevante em situações que exigem visualização espacial, experimentação e interação com conteúdos complexos.

A evolução dos dispositivos móveis e dos *headsets* de realidade virtual contribuiu para a popularização dessa tecnologia, ampliando suas aplicações em diferentes áreas do conhecimento. Além do entretenimento, a RV passou a ser utilizada em processos de treinamento, simulações profissionais, atividades de aprendizagem e relaxamento dos usuários (TORI *et al.,* 2006).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

A capacidade de simular cenários de difícil acesso ou com elevados custos de operação é uma das principais vantagens da Realidade Virtual. Sendo assim, os usuários podem experimentar situações diversas em ambientes seguros e controlados, favorecendo o aprendizado e a aquisição de experiências práticas (SOUSA, 1998).

Realidade virtual aplicada à educação

A utilização da realidade virtual em ambientes educacionais tem despertado crescente interesse entre pesquisadores e instituições de ensino. Sua capacidade de proporcionar experiências imersivas favorece o engajamento dos estudantes e possibilita novas formas de interação com os conteúdos educacionais (RIZZATO; NUNES, 2014).

Enquanto Merchant *et al*. (2014) destacam ganhos de aprendizagem quando comparados com técnicas usuais de ensino, Bharathi e Tucker (2015) enfatizam, principalmente, maior entusiasmo e interesse dos participantes em relação às atividades desenvolvidas por meio da realidade virtual.

Ainda nesse sentido, Yahaya (2006) argumenta que a realidade virtual pode atuar como componente de ambientes autênticos de aprendizagem, permitindo que os estudantes desenvolvam conhecimentos por meio da exploração de cenários contextualizados. Essa perspectiva está alinhada aos conceitos apresentados por Herrington e Herrington (2006), que defendem a importância de experiências autênticas para potencializar o processo de aprendizagem.

Além disso, a utilização de vídeos em 360 graus e objetos tridimensionais possibilita que conteúdos educacionais sejam apresentados de forma mais dinâmica e interativa. Essa abordagem amplia as oportunidades de aprendizagem e permite que os estudantes explorem ambientes que, muitas vezes, seriam inacessíveis em situações reais.

***Serious Games* e aprendizagem**

Os *serious games* consistem em aplicações digitais desenvolvidas com objetivos que vão além do entretenimento, buscando promover aprendizagem, treinamento ou desenvolvimento de habilidades específicas. Sob esse aspecto, elementos tradicionalmente encontrados em jogos, como desafios, objetivos, recompensas e progressão, são utilizados para aumentar o engajamento dos usuários durante o processo de aprendizagem.

Segundo Sousa *et al*. (2016), a utilização de mecânicas de jogos em contextos educacionais pode favorecer a motivação dos estudantes, tornando o aprendizado mais atrativo e estimulante. O interesse natural dos indivíduos por desafios, narrativas e recompensas pode

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

contribuir para aumentar a atenção e a retenção do conteúdo apresentado.

A combinação entre *serious games* e realidade virtual amplia ainda mais esse potencial, uma vez que a imersão proporcionada pelos ambientes virtuais permite que os usuários participem ativamente das experiências de aprendizagem. Logo, o estudante deixa de assumir um papel exclusivamente passivo e passa a interagir diretamente com os conteúdos e cenários apresentados.

Realidade virtual aplicada ao relaxamento e bem-estar

Além das aplicações educacionais, a realidade virtual vem sendo utilizada como ferramenta de apoio à redução da tensão emocional e à promoção de saúde mental. Espaços virtuais concebidos com aportes visuais e auditivos apropriados favorecem a atenuação das tensões e potencializam o conforto emocional dos indivíduos.

Jespersen e Vuust (2012) observaram que estímulos sonoros voltados ao relaxamento podem influenciar positivamente a qualidade do descanso e promover estados de maior tranquilidade. De forma semelhante, Chraif *et al*. (2014) identificaram que a utilização de músicas relaxantes pode contribuir para melhorias em processos cognitivos relacionados à atenção e à recuperação mental.

Nesse contexto, a realidade virtual apresenta potencial para ampliar esses benefícios ao combinar elementos visuais imersivos com estímulos sonoros cuidadosamente planejados. Ambientes naturais simulados, contendo sons de chuva, rios, cachoeiras, florestas e outros elementos da natureza, são frequentemente utilizados para proporcionar experiências de recuperação mental e redução da tensão emocional.

A capacidade de direcionar a atenção do usuário para ambientes controlados e minimizar distrações externas constitui uma das principais vantagens da realidade virtual em aplicações voltadas ao bem-estar. Dessa forma, a tecnologia pode atuar como ferramenta complementar em estratégias destinadas à promoção da qualidade de vida.

Interação em ambientes virtuais

A interação representa um dos elementos fundamentais dos sistemas de realidade virtual. Diferentemente das interfaces tradicionais, os ambientes virtuais permitem que os usuários interajam com objetos e elementos digitais utilizando movimentos naturais do corpo, da cabeça ou de dispositivos específicos de controle (TORI *et al.,* 2006).

Segundo Sousa (1998), a sensação de presença em ambientes virtuais está diretamente relacionada à capacidade do sistema de responder adequadamente às ações realizadas pelos

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

usuários. Quanto mais intuitiva for a interação, maior tende a ser o nível de imersão percebido durante a experiência.

Nos sistemas baseados em dispositivos móveis, a interação frequentemente ocorre por meio de sensores incorporados ao aparelho, como giroscópio e acelerômetro. Esses sensores permitem identificar a orientação e os movimentos realizados pelo usuário, possibilitando a navegação e a seleção de elementos presentes no ambiente virtual.

A utilização de mecanismos de interação simples e intuitivos é especialmente importante em aplicações educacionais e de redução de estresse, pois reduz barreiras tecnológicas e favorece a imersão dos usuários nas experiências propostas. Dessa forma, a combinação entre ambientes tridimensionais, visualização em 360 graus e interação natural constitui um dos principais fatores responsáveis pelo potencial da realidade virtual em contextos de aprendizagem e de descompressão.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório de abordagem qualitativa, desenvolvido com o objetivo de avaliar a percepção e o nível de satisfação dos usuários em relação a duas aplicações de Realidade Virtual (RV) imersiva: uma voltada ao ensino a distância e outra destinada à redução de estresse.

Trata-se de um estudo exploratório de caráter preliminar, cujo objetivo não foi realizar inferências estatísticas para uma população, mas compreender percepções iniciais dos usuários sobre a utilização da tecnologia proposta.

Para a realização do estudo, foram desenvolvidos dois protótipos utilizando tecnologia de realidade virtual imersiva para dispositivos móveis. O primeiro protótipo consistiu em um ambiente educacional capaz de reproduzir vídeos em 360 graus, permitindo aos usuários acompanhar conteúdos de ensino em cenários imersivos. O segundo protótipo foi projetado para proporcionar experiências de redução de estresse por meio de ambientes virtuais compostos por elementos visuais e sonoros inspirados na natureza.

Participantes da pesquisa

A amostra da pesquisa foi composta por cinco participantes, selecionados por conveniência, com idades entre 23 e 65 anos. A seleção buscou contemplar diferentes faixas etárias, ocupações e níveis de familiaridade com tecnologias digitais, a fim de obter percepções diversificadas sobre a utilização dos ambientes de Realidade Virtual propostos por este estudo.

Participaram da pesquisa uma dona de casa de 50 anos, uma estudante e

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

administradora de 25 anos, um profissional autônomo de 52 anos, um militar de 23 anos e uma aposentada de 65 anos. Para preservar a organização dos dados e facilitar a análise, os participantes foram identificados por códigos alfanuméricos, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Lista de participantes

Participante	Idade	Ocupação
P1	50	Dona de casa
P2	25	Estudante e administradora
P3	52	Autônomo
P4	23	Militar
P5	65	Aposentada

Fonte: Elaborada pelos autores.

A diversidade do grupo possibilita identificar diferentes formas de aceitação da tecnologia, considerando tanto usuários mais jovens, potencialmente mais familiarizados com recursos digitais, quanto participantes de maior faixa etária, cuja experiência prévia com ambientes virtuais imersivos costuma ser mais limitada.

Instrumento de coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista semiestruturada, elaborada com o objetivo de identificar a aceitação, as percepções, as limitações percebidas e as sugestões de melhoria relacionadas ao uso da Realidade Virtual.

O instrumento contemplou questões referentes ao uso da Realidade Virtual em ambientes educacionais, especialmente no ensino a distância, bem como à experiência proporcionada pelos ambientes virtuais imersivos. As perguntas abordaram quatro dimensões principais: percepção sobre o potencial educacional da tecnologia, aspectos positivos da experiência, limitações percebidas durante a utilização e sugestões de aprimoramento dos protótipos.

Na primeira questão, os participantes foram convidados a avaliar uma plataforma de ensino a distância baseada em ambientes virtuais em 360 graus, nos quais seria possível simular espaços temáticos relacionados aos conteúdos estudados, como laboratórios de saúde, florestas para aulas de botânica, fábricas para aulas de produção e construções para aulas de arquitetura. Foram disponibilizadas alternativas de resposta relacionadas ao nível de aceitação, ao interesse

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

pela tecnologia, ao potencial de aprendizagem, à possibilidade de desconforto e à percepção de que a tecnologia poderia perder relevância após o período inicial de novidade.

As demais perguntas buscaram identificar, de forma aberta, o que os participantes mais gostaram na experiência, quais aspectos foram percebidos como negativos e quais sugestões poderiam contribuir para o aprimoramento da aplicação.

Procedimentos de aplicação e análise dos dados

Inicialmente, os participantes receberam orientações sobre o funcionamento dos dispositivos de Realidade Virtual (RV) e sobre a navegação nos ambientes virtuais desenvolvidos. Em seguida, utilizaram os protótipos propostos e, após a experiência, responderam a uma entrevista semiestruturada.

Para o tratamento e a análise dos relatos obtidos, adotou-se a técnica de Análise de Conteúdo Temática proposta por Bardin (2011), estruturada em três etapas: (i) pré-análise, realizada por meio da leitura flutuante dos depoimentos transcritos; (ii) exploração do material, consistindo na codificação das respostas em unidades de registro; e (iii) tratamento dos resultados e interpretação, etapa que culminou na categorização dos dados.

As respostas foram organizadas e analisadas qualitativamente com o objetivo de identificar padrões de percepção, recorrências temáticas, pontos de divergência e oportunidades de aprimoramento. A análise resultou na organização dos dados em cinco categorias interpretativas: potencial educacional da Realidade Virtual, sensação de imersão, limitações de usabilidade, desconforto durante a experiência e sugestões de melhoria.

Por fim, ressalta-se que, por se tratar de um estudo exploratório e qualitativo de avaliação de protótipos em estágio inicial, os resultados não têm a finalidade de produzir generalizações estatísticas para populações mais amplas. A seleção de cinco participantes está alinhada às recomendações clássicas da área de Engenharia de Usabilidade e Interação Humano-Computador, nas quais estudos conduzidos por Nielsen e Landauer (1993) e Nielsen (2000) indicam que pequenas amostras podem ser suficientes para indicar a maior parte dos problemas de usabilidade e das percepções iniciais de interação em sistemas computacionais. Dessa forma, o número de participantes adotado mostra-se adequado aos objetivos experimentais da pesquisa, especialmente no que diz respeito ao refinamento e avaliação preliminar dos protótipos desenvolvidos.

Aspectos éticos

Por se tratar de uma pesquisa exploratória com foco na avaliação da percepção dos

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

usuários sobre protótipos tecnológicos de Realidade Virtual, sem procedimentos clínicos, invasivos ou coleta de dados sensíveis, foram observados os princípios éticos de voluntariedade, anonimato e confidencialidade. Nos termos da Resolução CNS nº 510/2016, Art. 1º, inciso I, a presente investigação enquadra-se nas situações dispensadas de registro e avaliação pelo sistema CEP/CONEP, uma vez que consistiu na avaliação de protótipos tecnológicos, sem intervenção clínica, coleta de dados sensíveis ou identificação dos participantes.

Todos os participantes foram previamente informados sobre os objetivos da pesquisa, os procedimentos de aplicação e a utilização dos dados exclusivamente para fins acadêmicos, participando de forma voluntária e consentida. Para garantir a preservação da identidade dos participantes, adotaram-se códigos alfanuméricos (P1 a P5) durante a apresentação e a análise dos resultados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir das entrevistas permitiram identificar diferentes percepções sobre o uso da Realidade Virtual como ferramenta de apoio ao ensino a distância e à criação de ambientes imersivos voltados ao relaxamento. De modo geral, os participantes demonstraram interesse pela tecnologia, embora tenham apresentado avaliações distintas quanto à sua utilidade, permanência e necessidade de aprimoramento. A Tabela 2 apresenta as categorias identificadas nas entrevistas.

Tabela 2. Categorias identificadas nas entrevistas

Categoria analisada	Evidência observada nas entrevistas	Interpretação
Potencial educacional	A possibilidade de observar ambientes em 360 graus foi considerada atrativa	Recurso complementar ao ensino a distância.
Imersão	Participantes reconheceram utilidade em áreas que exigem visualização espacial e contextualização prática	Principal fator de aceitação dos protótipos.
Relaxamento e foco	A imersão foi associada ao aumento da concentração e da atenção	Apoio a experiências de descompressão e bem-estar.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Usabilidade	Foram relatadas dificuldades relacionadas à sensibilidade dos movimentos e à interação visual	Demanda ajustes técnicos, de acessibilidade e conforto.
Sugestões de aprimoramento	Participantes sugeriram controle de velocidade, maior interatividade, ajustes de navegação e divulgação da tecnologia	Usuários esperam experiências mais personalizáveis.

Fonte: Elaborada pelos autores.

A análise qualitativa das respostas permitiu organizar os achados em cinco categorias principais: percepção sobre o potencial educacional da Realidade Virtual, aspectos positivos da experiência, limitações percebidas, sugestões de melhoria e implicações para o desenvolvimento futuro dos protótipos.

Percepção dos participantes sobre o uso da Realidade Virtual na educação

A primeira questão da entrevista buscou compreender a percepção dos participantes sobre uma plataforma de ensino a distância baseada em ambientes virtuais em 360 graus. Os resultados demonstraram que a aceitação da tecnologia não foi homogênea entre os entrevistados.

Parte dos participantes reconheceu o potencial educacional da Realidade Virtual, especialmente em áreas do conhecimento que demandam visualização prática, espacial ou contextualizada. P2, estudante e administradora, considerou a proposta interessante por possibilitar ao aluno visualizar diferentes ambientes em 360 graus. Segundo sua percepção, em cursos relacionados à área da saúde, por exemplo, a inserção prévia em um ambiente cirúrgico virtual poderia contribuir para maior conforto e segurança antes da experiência real.

Essa percepção é relevante, pois indica que a Realidade Virtual pode atuar como ferramenta complementar em processos formativos que exigem aproximação com ambientes técnicos, práticos ou de difícil acesso. Tal resultado dialoga com a literatura sobre ambientes autênticos de aprendizagem, segundo a qual experiências contextualizadas podem favorecer a compreensão e o engajamento dos estudantes.

P4 também apresentou percepção favorável ao uso da tecnologia, especialmente em áreas como Engenharia e Arquitetura. Para ele, esses campos poderiam se beneficiar significativamente da Realidade Virtual, uma vez que dependem de visualização espacial,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

análise de estruturas e compreensão de ambientes tridimensionais. Contudo, o participante ponderou que, em disciplinas de natureza mais teórica ou textual, como Língua Portuguesa, o impacto da tecnologia poderia ser menor.

Esse apontamento é importante porque demonstra que a efetividade da Realidade Virtual não deve ser presumida de forma universal para todas as áreas do ensino. Ao contrário, sua utilização parece mais promissora em contextos nos quais a imersão, a simulação e a visualização espacial agregam valor direto à aprendizagem.

Por outro lado, P1 e P3 manifestaram uma percepção mais cautelosa. Ambos apontaram que a tecnologia poderia despertar interesse inicialmente por seu caráter inovador, mas perder relevância após o período de novidade. Para P3, tecnologias visuais anteriormente consideradas inovadoras, como câmeras panorâmicas, também despertaram curiosidade inicial, mas acabaram perdendo espaço com o tempo. Essa visão sugere que a aceitação da Realidade Virtual depende não apenas do impacto inicial da experiência, mas também de sua capacidade de oferecer utilidade pedagógica contínua.

P5, participante de maior idade, demonstrou admiração diante da experiência imersiva, destacando a sensação de estar em outro lugar e poder observar o ambiente ao redor. Sua resposta evidencia que a tecnologia pode causar impacto positivo mesmo em usuários com menor familiaridade com recursos digitais, embora isso não signifique, necessariamente, adesão prolongada ou facilidade de uso.

Assim, os resultados indicam que os participantes reconhecem potencial educacional na Realidade Virtual, especialmente em áreas aplicadas e visuais, mas também revelam a necessidade de que essa tecnologia seja acompanhada de objetivos pedagógicos claros, conteúdos relevantes e recursos interativos que sustentem seu uso para além do efeito de novidade.

Aspectos positivos da experiência

Entre os aspectos positivos mais recorrentes nas entrevistas, destacou-se a possibilidade de observar livremente o ambiente em 360 graus. P1 afirmou que a experiência de olhar ao redor era atrativa, considerando interessante a ideia de poder visualizar o ambiente em diferentes direções. P2 apresentou percepção semelhante, destacando a possibilidade de estar em outro lugar sem a necessidade de deslocamento físico.

Esse resultado confirma a importância da sensação de presença em ambientes virtuais. A possibilidade de explorar visualmente um cenário contribui para aumentar o envolvimento do usuário e diferencia a Realidade Virtual de recursos audiovisuais tradicionais, como vídeos em

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

tela plana ou apresentações convencionais.

P3 valorizou a possibilidade de acesso a uma sala de aula virtual a distância, destacando que a tecnologia pode representar uma alternativa interessante para pessoas com menor acesso a determinados espaços de conhecimento. Essa percepção aproxima a Realidade Virtual das discussões sobre democratização do acesso a experiências educacionais, especialmente em contextos nos quais o deslocamento físico é limitado por fatores geográficos, econômicos ou estruturais.

P4 destacou a imersão como aspecto positivo, associando-a ao aumento do foco, da concentração e da atenção. Essa observação é particularmente relevante para o ensino a distância, modalidade frequentemente associada a desafios relacionados à dispersão, baixa interação e dificuldade de engajamento. A Realidade Virtual, nesse sentido, pode funcionar como recurso de intensificação da atenção, desde que utilizada de maneira pedagogicamente planejada.

P5, por sua vez, enfatizou o caráter de novidade da experiência. Embora essa resposta revele encantamento inicial, também reforça a necessidade de distinguir entre impacto imediato e efetividade continuada. O simples fato de a tecnologia ser nova pode gerar curiosidade, mas sua permanência como ferramenta educacional depende da qualidade da experiência, da utilidade do conteúdo e da facilidade de interação.

De forma geral, os aspectos positivos relatados pelos participantes concentram-se na sensação de imersão, na possibilidade de deslocamento virtual, no aumento do foco e no potencial de tornar a aprendizagem mais atrativa. Esses resultados estão alinhados à literatura que aponta a Realidade Virtual como ferramenta capaz de ampliar o engajamento e favorecer experiências de aprendizagem mais contextualizadas.

Limitações percebidas durante a utilização

Apesar da avaliação geral positiva, os participantes também apontaram limitações importantes relacionadas à usabilidade, ao conforto e à interatividade dos protótipos.

P1 relatou desconforto relacionado à sensibilidade dos movimentos da câmera virtual. Segundo sua percepção, o sistema respondia de forma muito rápida aos movimentos da cabeça, o que poderia causar dor de cabeça e sensação de instabilidade, especialmente em pessoas com labirintite ou maior sensibilidade vestibular. Esse relato evidencia a necessidade de considerar aspectos de acessibilidade e conforto fisiológico no desenvolvimento de aplicações imersivas.

A observação de P1 é particularmente relevante porque ambientes de Realidade Virtual

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

podem provocar desconforto em determinados usuários quando há excesso de movimento, baixa estabilidade visual ou velocidade inadequada de navegação. Em aplicações educacionais ou de descompressão, esse aspecto torna-se ainda mais sensível, pois o desconforto pode comprometer diretamente a experiência, reduzindo a aceitação da tecnologia.

P2 apontou limitações relacionadas à interface. Segundo sua avaliação, o elemento visual utilizado para interação apresentava baixa distinção em relação a alguns objetos do ambiente, dificultando sua visualização. Além disso, a participante considerou que a experiência se aproximava de um vídeo simples, com baixo nível de interação durante a reprodução. Para ela, a inclusão de elementos mais interativos poderia tornar o recurso mais interessante e funcional.

Esse apontamento é central para o aprimoramento dos protótipos, pois evidencia que a imersão visual, isoladamente, não é suficiente para garantir uma experiência satisfatória. A Realidade Virtual tende a apresentar maior potencial quando permite ao usuário interagir com o ambiente, tomar decisões, manipular objetos ou percorrer trajetórias de forma ativa.

P3 demonstrou preocupação com a permanência da tecnologia no tempo. Em sua avaliação, a Realidade Virtual poderia seguir o mesmo caminho de outras tecnologias visuais que despertaram interesse inicial, mas posteriormente foram pouco utilizadas. Essa crítica reforça a necessidade de que os sistemas de Realidade Virtual sejam desenvolvidos com base em necessidades reais dos usuários e não apenas no apelo tecnológico da inovação.

P4 apontou uma limitação relacionada ao contexto físico de uso. Como o usuário precisa utilizar um *headset* de Realidade Virtual, torna-se necessário estar em um ambiente seguro, livre de obstáculos e adequado à experiência. Caso contrário, o usuário pode se assustar, perder a referência espacial ou sentir insegurança durante a atividade. Essa observação é relevante para aplicações educacionais, pois indica que o uso da tecnologia exige planejamento não apenas digital, mas também físico e ambiental.

P5 não apresentou críticas específicas à experiência, o que pode indicar boa aceitação inicial, mas também pode refletir menor familiaridade técnica para identificar limitações funcionais da aplicação.

De modo geral, as limitações identificadas pelos participantes concentram-se em quatro pontos principais: sensibilidade excessiva dos movimentos, baixa distinção visual de elementos da interface, reduzido nível de interação e necessidade de ambiente físico adequado para uso seguro. Esses achados indicam que o aperfeiçoamento técnico e ergonômico dos protótipos é fundamental para ampliar a satisfação dos usuários.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Sugestões de melhoria

As sugestões apresentadas pelos participantes reforçam os principais problemas identificados durante a experiência. P1 sugeriu que a movimentação no ambiente virtual fosse mais lenta, de modo a reduzir desconfortos e tornar a navegação mais confortável. Essa recomendação está diretamente relacionada à necessidade de ajustar a sensibilidade dos movimentos e permitir uma experiência mais segura para usuários com diferentes níveis de tolerância à imersão.

P2 sugeriu a criação de mecanismos de controle semelhantes aos encontrados em plataformas digitais de vídeo, como ajuste de velocidade e qualidade. Além disso, defendeu que o sistema se tornasse mais interativo, permitindo ao usuário realizar ações durante a execução da experiência. Essa sugestão é relevante porque aponta para a necessidade de transformar a aplicação de um ambiente predominantemente contemplativo para uma experiência mais ativa e participativa.

P3 indicou a necessidade de maior divulgação da tecnologia, argumentando que mais pessoas deveriam conhecer seu funcionamento e suas possibilidades. Embora essa sugestão não diga respeito diretamente ao desenvolvimento técnico do protótipo, ela aponta para um aspecto importante da adoção tecnológica: a familiaridade do público. Tecnologias emergentes tendem a encontrar resistência quando os usuários não compreendem sua utilidade, seus benefícios ou suas formas de aplicação.

P5 destacou a importância da melhoria constante. Essa observação, embora ampla, reforça a necessidade de atualização contínua dos protótipos, especialmente considerando a velocidade de evolução das tecnologias imersivas.

As sugestões permitem identificar caminhos concretos para o desenvolvimento futuro da aplicação, entre eles: redução ou personalização da velocidade de navegação, melhoria da interface visual, inclusão de elementos interativos, criação de mecanismos de controle pelo usuário, ampliação da divulgação da tecnologia e atualização contínua dos recursos disponíveis.

Implicações para o desenvolvimento futuro dos protótipos

A partir das entrevistas, observa-se que a Realidade Virtual apresenta potencial para aplicações relacionadas à aprendizagem e à descompressão, mas sua aceitação depende de fatores técnicos, pedagógicos e ergonômicos. A imersão em 360 graus foi valorizada pelos participantes, mas os relatos também indicam que a experiência precisa oferecer mais do que visualização passiva.

No campo educacional, os resultados sugerem que a tecnologia pode ser mais eficiente

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

em áreas que exigem visualização espacial, simulação de ambientes reais ou aproximação com contextos práticos, como saúde, engenharia, arquitetura, produção industrial e ciências naturais. Nessas áreas, a Realidade Virtual pode permitir que o estudante explore ambientes de difícil acesso, compreenda processos complexos e desenvolva maior familiaridade com espaços profissionais antes da experiência prática real.

Entretanto, para que esse potencial seja efetivamente aproveitado, os ambientes virtuais devem incorporar maior interatividade, objetivos pedagógicos claros e recursos que permitam ao usuário participar ativamente da experiência. Caso contrário, há o risco de a aplicação ser percebida apenas como um vídeo em 360 graus, reduzindo sua contribuição para a aprendizagem.

No contexto de conforto psicológico, os relatos indicam que a tecnologia pode contribuir para experiências agradáveis e imersivas, desde que o sistema ofereça navegação confortável, baixa velocidade de movimentação, estímulos visuais adequados e recursos sonoros compatíveis com a proposta de bem-estar. Usuários com maior sensibilidade a movimentos, como apontado por P1, exigem atenção especial no desenvolvimento da interface e dos mecanismos de navegação.

Outro ponto relevante diz respeito à segurança física durante o uso. Como observado por P4, a utilização de *headsets* de Realidade Virtual requer ambiente adequado, livre de obstáculos e capaz de garantir estabilidade ao usuário. Esse aspecto deve ser considerado tanto em aplicações domésticas quanto em ambientes educacionais institucionais.

Assim, os resultados indicam que os protótipos devem evoluir em três dimensões principais: aprimoramento da usabilidade, ampliação da interatividade e adequação da experiência ao perfil dos usuários. A inclusão de controles de velocidade, comandos por voz, controles *Bluetooth*, ambientes multiusuários, objetos interativos e recursos de personalização pode contribuir para aumentar a aceitação e a eficácia das aplicações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo avaliar a percepção e o nível de satisfação dos usuários em relação a aplicações de Realidade Virtual imersiva voltadas ao ensino a distância e ao relaxamento. Para isso, foram desenvolvidos dois protótipos e realizadas entrevistas semiestruturadas com cinco participantes de diferentes faixas etárias e ocupações.

Os resultados indicaram que os participantes reconheceram o potencial da Realidade Virtual como ferramenta complementar para a educação, especialmente em áreas que exigem visualização espacial, simulação de ambientes reais e contextualização prática. A possibilidade

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

de explorar ambientes em 360 graus foi percebida como um diferencial relevante, capaz de tornar a aprendizagem mais atrativa e favorecer maior envolvimento dos usuários.

No entanto, as entrevistas também demonstraram que a aceitação da tecnologia não depende apenas do seu caráter inovador. Alguns participantes manifestaram preocupação quanto à possibilidade de a Realidade Virtual perder relevância após o período inicial de novidade. Esse resultado indica que a tecnologia precisa estar vinculada a objetivos pedagógicos claros, conteúdos significativos e experiências interativas capazes de justificar seu uso contínuo.

Em relação aos aspectos positivos, destacaram-se a sensação de imersão, a possibilidade de visitar ambientes sem deslocamento físico, o aumento do foco e da concentração e o impacto gerado pela novidade da experiência. Esses elementos indicam que a Realidade Virtual pode contribuir tanto para experiências educacionais quanto para práticas voltadas ao relaxamento e ao bem-estar.

Por outro lado, foram identificadas limitações relacionadas à sensibilidade dos movimentos, ao desconforto em usuários mais suscetíveis, à baixa interatividade, à dificuldade de visualização de elementos da interface e à necessidade de um ambiente físico seguro para uso dos *headsets*. Tais aspectos evidenciam que o desenvolvimento de aplicações imersivas deve considerar não apenas a qualidade visual do ambiente, mas também a ergonomia, a acessibilidade, a segurança e a experiência do usuário.

As sugestões apresentadas pelos participantes apontam para a necessidade de aprimorar os mecanismos de navegação, permitir controle de velocidade, melhorar a interface visual, ampliar a interatividade e promover atualização contínua dos protótipos. A incorporação desses elementos pode contribuir para aumentar a satisfação dos usuários e fortalecer o potencial da Realidade Virtual como recurso educacional e de redução de estresse.

Como limitação da pesquisa, destaca-se o número reduzido de participantes, o que impede generalizações estatísticas. No entanto, por se tratar de um estudo exploratório, os dados obtidos permitem compreender percepções iniciais relevantes sobre a aceitação da tecnologia. Recomenda-se que estudos futuros sejam realizados com amostras mais amplas, diferentes perfis de usuários e instrumentos complementares de avaliação, incluindo escalas de usabilidade, presença, conforto e aprendizagem.

De modo geral, conclui-se que a Realidade Virtual apresenta potencial significativo para apoiar processos de ensino a distância e de sessões de relaxamento, desde que seu desenvolvimento esteja orientado por critérios de usabilidade, interatividade, segurança e adequação às necessidades dos usuários.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Declaração de uso de inteligência artificial

As ferramentas de inteligência artificial Gemini e ChatGPT foram utilizadas de forma assistida e restrita, sendo ambas empregadas para revisão ortográfica e gramatical, bem como para tradução e refinamento estilístico dos resumos em língua estrangeira. As sugestões de alteração foram revisadas pelos autores, que assumem total e integral responsabilidade pelo conteúdo final e ideias expressas neste artigo.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BHARATHI, A. K. B. G.; TUCKER, C. S. **Investigating the impact of interactive immersive virtual reality environments in enhancing task performance in online learning**. **In:** ASME 2015 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference (IDETC/CIE 2015), 2015.

CHEN, C. H.; KUO, P. J.; CHANG, S. H. **Effects of virtual reality-based collaborative learning on students' learning achievement: a meta-analysis**. Educational Research Review, [S. l.], v. 52, art. 100785, 2026. DOI: 10.1016/j.edurev.2026.100785. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X26000242. Acesso em: 20 abr. 2026.

CHRAIF, M.; MITROFAN, L.; GOLU, F.; GÂTEJ, E. **The influence of relaxation music on abstract visual short term memory retrieval task at young students at psychology.** Procedia - Social and Behavioral Sciences, [S. l.], v. 127, p. 852-857, 2014.

HERRINGTON, A.; HERRINGTON, J. **Authentic Learning Environments in Higher Education.** Hershey: Information Science Publishing, 2006.

JESPERSEN, K. V.; VUUST, P. **The effect of relaxation music listening on sleep quality in traumatized refugees: A Pilot Study.** Journal of Music Therapy, [S. l.], v. 49, n. 2, p. 205-229, 2012.

MERCHANT, Z.; GOETZ, E. T.; CIFUENTES, L.; KEENEY-KENNICUTT, W.; DAVIS, T. J. **Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A meta-analysis.** Computers & Education, [S. l.], v. 70, p. 29-40, 2014.

NIELSEN, J.; LANDAUER, T. K. **A mathematical model of the finding of usability problems. In**: INTERCHI ’93 / CHI ’93 CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 1993, New York. Proceedings [...]. New York: ACM, p. 206–213. 1993.

NIELSEN, J. **Designing Web Usability: the practice of simplicity**. Indianapolis: New Riders, 2000.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

RIZZATO, A. C.; NUNES, F. L. S. Realidade virtual aplicada à educação: reflexões sobre o estado da arte e o futuro. [S. l.: s. n.], 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/266870382_REALIDADE_VIRTUAL_APLICADA_A_EDUCACAO_REFLEXOES_SOBRE_O_ESTADO_DA_ARTE_E_O_FUTURO. Acesso em: 27 mar. 2025.

SOUSA, L.; FIGUEIREDO, M.; MONTEIRO, J.; BIDARRA, J.; RODRIGUES, J.; CARDOSO, P. Development of serious games in education. In: RODRIGUES, J.; CARDOSO, P.; MONTEIRO, J.; FIGUEIREDO, M. (ed.). **Handbook of Research on Human-Computer Interfaces, Developments, and Applications**. Hershey, PA: IGI Global, 2016. p. 392-419. DOI: 10.4018/978-1-5225-0435-1.ch016.

SOUSA, L. M. **A realidade virtual em micromundos educacionais**. 1998. Disponível em: http://penta2.ufrgs.br/edu/teleduc/vreduc2_lmcs.html. Acesso em: 25 set. 2025.

TORI, R.; KIRNER, C.; SISCOUTTO, R. **Fundamentos e Tecnologia de Realidade Virtual e Aumentada.** Belém: Editora Sociedade do Bem Comum (SBC). 2006.

YAHAYA, R. **Assessing the effectiveness of virtual reality technology as part of an authentic learning environment**. IEEE Proceedings of the Sixth International Conference on Advanced Learning Technologies, p. 262-264, 2006. Disponível em: http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/ICALT.2006.82. Acesso em: 05 fev. 2026.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.