

## RELATO DE EXPERIÊNCIA: O USO DA REALIDADE VIRTUAL E DA REALIDADE AUMENTADA EM SALA DE AULA.

Paula Dias Freitas de Oliveira <sup>1</sup>  
Eline das Flores Victor <sup>2</sup>

### RESUMO

Este relato de experiência descreve uma aula realizada com alunos do segundo ano de escolaridade de uma escola pública da Baixada Fluminense no estado do Rio de Janeiro, cujo objetivo foi abordar um conteúdo de ciências de forma interativa e imersiva, utilizando tecnologias de Realidade Aumentada e Realidade Virtual. No contexto atual da educação brasileira, é cada vez mais comum a busca por práticas pedagógicas inovadoras e efetivas que possam contribuir para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem. Nesta perspectiva, a utilização das tecnologias imersivas tem despertado grande interesse no campo da educação, oferecendo possibilidades de interação e imersão em ambientes virtuais que ampliam a compreensão e a vivência dos conteúdos abordados. Considerando que o uso de tecnologias no processo educacional tem se mostrado cada vez mais relevante e promissor, o propósito do estudo é analisar como a inclusão desses recursos podem favorecer o processo de ensino e aprendizagem, além de potencializar a aquisição de conhecimento e proporcionar aos estudantes uma experiência de aprendizagem mais envolvente, contextualizada e dinâmica. O relato segue uma estrutura bem definida, compreendendo uma introdução que contextualiza o tema e os objetivos, seguida pela metodologia aplicada, descrição dos procedimentos adotados e a caracterização dos sujeitos envolvidos. Ademais, são apresentados os resultados obtidos ao longo da experiência, que apresentam a Realidade Aumentada e a Realidade Virtual como ferramentas potentes no contexto educacional, proporcionando uma experiência de aprendizagem envolvente e significativa. Ao integrar essa abordagem inovadora na prática docente, é possível favorecer o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, cada vez mais marcado pelos avanços tecnológicos e digitais.

**Palavras-chave:** Tecnologia Imersiva, Realidade Aumentada, Realidade Virtual.

### INTRODUÇÃO

O uso de tecnologias no contexto educacional tem se mostrado uma estratégia promissora para potencializar a aprendizagem dos alunos e proporcionar experiências de ensino mais dinâmicas e envolventes. Nesse sentido, a tecnologia imersiva, que engloba a Realidade Aumentada e a Realidade Virtual, tem despertado grande interesse no campo da educação, oferecendo possibilidades de interação e imersão em ambientes virtuais que ampliam a compreensão e a vivência dos conteúdos abordados.

Segundo Kenski (2010) o que se vivencia na atualidade é a convergência das Tecnologias da Informação e Comunicação construindo um novo conceito ampliado de

---

<sup>1</sup> Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências da Unigranrio/Afya – RJ, paula.dfo@hotmail.com;

<sup>2</sup> Professora orientadora: Doutora em Modelagem Computacional pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro – UERJ – RJ, Professora Titular do PPGEC da Unigranrio/Afya – RJ, [eline.victor@unigranrio.edu.br](mailto:eline.victor@unigranrio.edu.br).

Tecnologia Digital, que vem alavancando mudanças radicais em vários segmentos, dentre eles, no contexto escolar.

Nesta perspectiva, o presente artigo descreve a implementação de uma aula no ensino de ciências em uma escola pública de educação básica situada na Baixada Fluminense, no estado do Rio de Janeiro. A referida escola abrange desde a pré-escola até o 3º ano do ensino fundamental, e a turma selecionada para a realização desta experiência é composta por alunos do 2º ano. A aula apresentou-se com o tema: 'Tem um bichinho aqui!', com enfoque nos animais de jardim, utilizando como recurso a história 'Doroteia a centopeia', de autoria de Ana Maria Machado. Além de promover o conhecimento das características e a importância desses animais no ecossistema, a aula também teve como propósito cultivar o prazer pela leitura, desenvolver habilidades de expressão oral, promover o conhecimento das características e a importância desses animais no ecossistema, bem como estimular a curiosidade científica dos alunos. Para alcançar esses objetivos, optou-se pela integração de tecnologias de Realidade Aumentada e Realidade Virtual, reconhecidas por seu potencial em proporcionar experiências imersivas e interativas.

Assim, o objetivo central é analisar os impactos e benefícios da inclusão dessas tecnologias no ensino de ciências, bem como investigar sua capacidade de potencializar a aquisição de conhecimento por parte dos alunos do 2º ano. Através desta experiência educacional inovadora, espera-se não apenas enriquecer a prática pedagógica, mas também contribuir para o avanço das discussões sobre a utilização de tecnologias no contexto escolar.

Nesta perspectiva, é importante ressaltar a importância de oferecer aos alunos um ambiente de aprendizagem significativo e contextualizado. Ao abordar um tema próximo do cotidiano dos estudantes, como os animais de jardim, é possível estabelecer conexões entre os conhecimentos prévios dos alunos e os novos conteúdos a serem aprendidos. Isso proporciona uma aprendizagem mais significativa e estimula o interesse e a motivação dos alunos pelo processo de alfabetização.

Além disso, a utilização da tecnologia imersiva, como a Realidade Aumentada e Realidade Virtual, promove uma experiência de aprendizagem inovadora e envolvente. Essas tecnologias permitem aos alunos visualizarem os animais de jardim em tamanho real e interagirem com eles de maneira imersiva. Isso contribui para o desenvolvimento de habilidades de observação, exploração e comunicação, além de estimular a curiosidade e o engajamento dos alunos no processo de aprendizagem.

De acordo com Pantelidis (2009), a Realidade Virtual oferece novas possibilidades de visualização e abordagens para representações visuais, proporcionando alternativas para

apresentar conteúdos e ilustrar com maior precisão as características específicas do objeto em análise. A Realidade Aumentada permite a sobreposição de elementos virtuais no ambiente real, enriquecendo a percepção e facilitando a compreensão dos conceitos abordados

A introdução de tecnologias digitais e interativas na área educacional possibilita a ampliação das oportunidades de aprendizagem dos estudantes. Essas ferramentas são versáteis, adaptáveis e oferecem novas experiências para aqueles que não se adequam às abordagens pedagógicas tradicionais. Nesse contexto, a realidade aumentada surge como uma ferramenta que permite aos alunos expandirem seus horizontes de aprendizagem, ao combinar o mundo real com o mundo virtual, conforme destacado por Macedo e Fernandes (2015).

Por fim, vale destacar que o uso da tecnologia imersiva na educação está alinhado com as demandas e os desafios da sociedade contemporânea e o uso dela propicia uma aprendizagem significativa, contextualizada e inovadora, que estimule o interesse, a curiosidade e o engajamento dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para o seu pleno desenvolvimento acadêmico e social.

## **METODOLOGIA**

Esta pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa, focando na avaliação da eficácia do uso de tecnologias digitais através da análise detalhada do fenômeno enquanto ocorria no ambiente em que foi aplicado, com base na observação dos participantes, permitindo analisar como os alunos e o professor interagem com as ferramentas de realidade aumentada e virtual, como isso afeta seu engajamento e como essas interações contribuem para o aprendizado.

A escolha do conteúdo abordado na aula proposta para esta experiência, se deu de forma colaborativa com a professora regente da turma, considerando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Sendo este um documento norteador que estabelece as competências e habilidades a serem desenvolvidas ao longo da Educação Básica no Brasil. No contexto do 2º ano de escolaridade, a BNCC apresenta diversas habilidades a serem trabalhadas, sendo uma delas especialmente relevante para o tema abordado neste relato de experiência.

A habilidade em destaque é: “(EF02CI04) Descrever características de plantas e animais (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) que fazem parte de seu cotidiano e relacioná-las ao ambiente em que eles vivem”, dentro da unidade temática: vida e evolução, tendo como objeto de conhecimento: Seres vivos no ambiente (BNCC,2018).

Diante disto, o conteúdo na área de ciências selecionado foi: Animais de jardim, pois ao explorar esse tema, os alunos têm a oportunidade de vivenciar a diversidade dos seres vivos

que habitam o ambiente próximo a eles. Eles são convidados a observar, identificar e compreender as características e particularidades desses animais, assim como suas interações com o ecossistema local. Essa experiência possibilita que os estudantes desenvolvam uma consciência ambiental, entendendo a importância dos animais de jardim para a manutenção da vida na Terra.

O plano de aula foi elaborado com a previsão de ser implementado em um dia de aula que contém quatro horas de trabalho efetivo. O quadro abaixo (Quadro 1) apresenta o plano de aula para melhor compreensão das etapas percorridas no desenvolvimento desta aula:

**Quadro 1:** Plano de aula

Etapas	Desenvolvimento
1. Introdução	Apresentar o tema "Tem um bichinho aqui!" e sua relevância. Mostrar o livro "Doroteia a centopeia" aos alunos. Explicar que a aula será interativa e envolverá o uso de tecnologias de Realidade Aumentada e Realidade Virtual.
2. Leitura do livro	Realizar a leitura do livro "Doroteia a centopeia". Explorar as ilustrações e promover a interação dos alunos com a história, fazendo perguntas e incentivando a reflexão sobre os animais de jardim. Estimular a imaginação e a curiosidade das crianças durante a leitura.
3. Contextualização	Iniciar uma discussão, questionando os alunos sobre quais animais de jardim eles conhecem e o que sabem sobre eles.  Registrar as respostas dos alunos no quadro.  Realizar uma breve explanação sobre a importância dos animais de jardim no ecossistema e seu relacionamento com o ambiente. Comparar com as respostas dadas anteriormente.
4. Exploração da Realidade Aumentada	Apresentar a tecnologia de Realidade Aumentada e permitir que os alunos explorem os animais de jardim em Realidade Aumentada, destacando suas características e interações com o ambiente.
5. Atividade prática	Propor que os alunos desenhem um animal de jardim e deem um nome para este animal, para ser inserido no mural que terá como fundo um belo jardim.  Comparar a figura plana do animal desenhado com a imagem em 3d visualizado na Realidade aumentada.

6. Exploração da Realidade Virtual	Apresentar a tecnologia de Realidade virtual e permitir que os alunos vivam a experiência de uma montanha russa infantil, em um parque de diversões virtualmente.
7. Discussão e conclusão	Realizar uma roda de discussão para que compartilhem suas descobertas sobre os animais de jardim. Estimular a reflexão sobre a importância desses animais para o ecossistema e a conservação do ambiente. Relembrar os principais conceitos abordados durante a aula. Concluir ressaltando a importância da leitura, da exploração tecnológica e do aprendizado sobre os animais de jardim.

Fonte: Dados da Pesquisa

Na realização desta aula, foram utilizados diversos recursos com o objetivo de proporcionar uma experiência de aprendizagem envolvente e interativa para os alunos. Os recursos empregados incluíram o livro "Doroteia a centopeia", de Ana Maria Machado, que serviu como base para a abordagem do conteúdo sobre os animais de jardim. Além disso, foram utilizados recursos tecnológicos, como computadores e smartphones, com acesso à internet e aplicativos de Realidade Aumentada, foram eles: Arloopa e Google 3D, softwares que permitem aos usuários visualizarem objetos em três dimensões por meio de seus dispositivos móveis. Para a experiência de Realidade Virtual foram utilizados vídeos gratuitos da plataforma do Youtube que simulava uma montanha russa e "Cardboard VR" (Figura 1), óculos feito de material de papelão resistente e que são projetados para acomodar smartphones, proporcionando uma experiência de realidade virtual de baixo custo.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Recentemente, temos testemunhado um avanço significativo no progresso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), acompanhado de uma ampla oferta de dispositivos e aplicativos que gradualmente se integram ao nosso dia a dia, visando facilitar tarefas e aprimorar a nossa qualidade de vida.

No âmbito da educação não é diferente, as instituições de ensino têm se beneficiado dessas ferramentas inovadoras, que têm o potencial de transformar o processo de ensino e aprendizagem. O uso das TIC na educação tem proporcionado novas possibilidades de acesso ao conhecimento, estimulando a criatividade, a colaboração e a participação ativa dos estudantes.

Contudo, a implementação de práticas educacionais inovadoras não surge simplesmente com a introdução de tecnologias. Não podemos simplesmente associar o uso dessas tecnologias

à melhoria e inovação da qualidade do processo de ensino e aprendizagem. Essa integração requer uma reflexão prévia, que demanda pesquisas e debates aprofundados sobre o tema, em um ambiente criterioso que considere diferentes perspectivas.

De acordo com Souza (2009), quando abordamos o tema da tecnologia, é comum associá-la ao universo dos computadores. No entanto, é importante ressaltar que a tecnologia vai além de meros equipamentos e computadores. Para ser algo viável e eficaz, especialmente no contexto da educação, ela demanda mais do que simplesmente máquinas.

Portanto, é fundamental que a utilização das tecnologias emergentes não se limite a ser apenas um "novo recurso" para a inclusão de conteúdo. Sua aplicação deve ser cuidadosamente estudada e seu potencial avaliado, de forma que sua incorporação contribua de maneira significativa para a prática pedagógica.

Como prática pedagógica inovadora, aborda-se a Realidade Virtual e Imersiva, que foi objeto de estudo para a presente pesquisa. Segundo Mattar (2010), a interação do usuário com a máquina se manifesta por meio de uma forma que envolve a visualização, manipulação e interação, resultando em uma experiência gerada por computador/tecnologia digital, que utiliza canais multissensoriais.

De acordo com Tori, Kirner e Siscouto (2006), as tecnologias imersivas buscam proporcionar ao usuário a sensação de estar vivenciando outra realidade.

Segundo Levy (2004), a realidade virtual é um tipo de simulação interativa bastante peculiar, que permite ao explorador ter a sensação física de estar imerso em uma situação específica, a qual é definida por meio de um conjunto de dados que representa uma realidade planejada.

Atualmente, a Realidade Virtual tem como principal fundamento o uso de dispositivos estereoscópicos, como óculos e headsets, sendo amplamente difundida no âmbito do entretenimento. No entanto, é importante destacar que o conceito da Realidade Virtual vai além dos simples efeitos visuais, e sua origem remonta a um período de grande importância. Segundo Tori, Kirner e Siscouto (2006):

A Realidade Virtual (RV) é, antes de tudo, uma “interface avançada do usuário” para acessar aplicações executadas no computador, tendo como características a visualização de, e movimentação em, ambientes tridimensionais em tempo real e a interação com elementos desse ambiente. Além da visualização em si, a experiência do usuário de RV pode ser enriquecida pela estimulação dos demais sentidos como tato e audição.

Em termos mais simples, a Realidade Virtual funciona por meio de estímulos auditivos e visuais que induzem a sensação de estar imerso no jogo ou na cena apresentada. Para alcançar

essa imersão, é comum o uso de headsets, que cobrem completamente os olhos e as orelhas do usuário, isolando-o de estímulos externos e proporcionando uma experiência mais envolvente.

Penteado (1995, pg.102) explica que:

Com o uso da estereoscopia, a ilusão de profundidade é criada, apresentando mais um elemento de imersão para a realidade virtual. Para que isso aconteça, duas imagens diferentes são geradas, uma para cada olho. O efeito consiste na interpretação do cérebro de que as duas imagens na realidade são uma só. A tecnologia que primeiro começou com fotos, hoje é utilizada em filmes e ambientes tridimensionais gerados por computador.

De acordo com Tori, Kirner e Siscouto (2006): A Realidade Virtual pode ser classificada de acordo com o grau de imersão do usuário, podendo ser imersiva ou não-imersiva. Quando a Realidade Virtual é imersiva, o usuário é transportado predominantemente para o ambiente virtual por meio de dispositivos multissensoriais, como capacetes e cavernas, que capturam seus movimentos e comportamentos e reagem a eles. Isso provoca uma sensação de presença dentro do mundo virtual, fazendo com que o usuário se sinta imerso nele.

Por outro lado, a Realidade Virtual é categorizada como não-imersiva quando o usuário é parcialmente transportado para o mundo virtual, geralmente através de uma janela, como um monitor ou projeção. Nesse caso, o usuário ainda se sente predominantemente no mundo real, mesmo tendo acesso a elementos do ambiente virtual.

Segundo Martins, Becker e Katerberg (2021, p. 124), a realidade virtual, em sua totalidade, apresenta características e atributos que a tornam uma ferramenta ideal para uma variedade de ambientes e situações de pesquisa e aprendizagem. Além disso, a associação da Realidade Virtual Imersiva com a educação tem se mostrado uma promessa positiva, pois atrai e envolve alunos e professores ao permitir a vivência de situações que não são possíveis de serem experimentadas no ambiente físico da sala de aula.

Entretanto, essa prática traz consigo desafios e benefícios para a Educação. Um dos desafios é aumentar a prática a fim de tornar a aprendizagem mais experiencial. Além disso, é importante oferecer atividades interativas que gerem maior engajamento, uma vez que os alunos nativos digitais tendem a demonstrar menos interesse por aulas expositivas. Outro benefício é o potencial de maior aprendizado, pois a realidade virtual proporciona maior envolvimento emocional e imersão por parte dos estudantes, que se sentem mais conectados com o que percebem como mundo real.

Ao contrário da Realidade Virtual, que leva o usuário para um ambiente virtual, a Realidade Aumentada mantém o usuário em seu ambiente físico e traz o ambiente virtual para o espaço do usuário. Isso permite a interação com o mundo virtual de forma mais natural, sem

a necessidade de treinamento ou adaptação. Estão sendo desenvolvidas novas interfaces multimodais para facilitar a manipulação de objetos virtuais no espaço do usuário, utilizando as mãos ou dispositivos de interação mais simples. Azuma et al. (2001) a consideram como um sistema que aumenta, daí seu nome, ou complementa a percepção e a interação do usuário com o mundo real, por meio da criação de objetos virtuais que coexistem com o mundo real.

Outra definição proposta para a Realidade Aumentada é a integração dos mundos real e virtual em algum ponto da contínua realidade/virtualidade, estabelecendo uma conexão entre ambientes totalmente reais e ambientes totalmente virtuais (Milgran e Kishino 1994).

No que diz respeito à Realidade Aumentada, Bower et al. (2014) apontam diferentes formas pelas quais um sistema pode apoiar abordagens pedagógicas. Isso inclui a aprendizagem construtivista, que envolve a incorporação de experimentos educacionais que complementam o mundo real na sala de aula, o aprendizado baseado em jogos e uma abordagem de aprendizagem que permite a investigação por meio da coleta e análise de dados usando modelos virtuais de fácil manipulação, que fornecem informações relevantes para o assunto em estudo. No entanto, os autores ressaltam a necessidade contínua de pesquisa em relação às questões pedagógicas, a fim de identificar as práticas mais adequadas para o uso da Realidade Aumentada no contexto educacional.

Nesse contexto, é fundamental realizar uma análise cuidadosa do processo educacional com o suporte da Realidade Virtual e da Realidade Aumentada, levando em consideração a integração de teorias de aprendizagem e abordagens pedagógicas. É essencial reconhecer o papel crucial do professor, que desempenha um papel fundamental na interação e mediação durante o processo educativo. destacando-se que o ensino não pode ser, como afirma Fonseca (2011, p.79):

Uma mera transmissão técnica do conhecimento, porque existem diferentes contextos e ritmos de aprendizagem. Assim sendo, o professor não é apenas aquele que transmite conhecimento é, essencialmente, aquele que ensina alguém a aprender alguma coisa.

Portanto, é indispensável reconhecer que a simples disponibilização de interações com o suporte da Realidade Virtual e da Realidade Aumentada não é suficiente por si só. O professor desempenha um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para uma análise e contribuição ao desenvolvimento desse importante tema, serão apresentados a seguir detalhes do relato de experiência ocorrido na turma 201 de uma escola da rede pública.

É fundamental destacar a relevância desse artigo, uma vez que proporcionou uma vivência concreta e enriquecedora no contexto educacional. Ao compartilhar essa experiência, busca-se disseminar conhecimento e reflexões que possam contribuir para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem.

A aula realizou-se no laboratório de informática da unidade escolar e teve início com uma breve apresentação da professora, a qual introduziu o tema da aula e os tópicos que seriam abordados. Em seguida, narrou-se a história "Doroteia, a centopeia" de Ana Maria Machado, que explora as aventuras de uma centopeia e outros animais em um jardim. Essa obra, com ilustrações encantadoras, foi utilizada de forma lúdica e educativa para explorar as características e a importância dos animais do jardim no ecossistema. Através da contação, buscou-se estimular a imaginação e a compreensão do enredo, criando um contexto significativo para a exploração posterior.

Em seguida, foi iniciada uma roda de conversa, na qual a professora disparou perguntas como: "Quais animais de jardim vocês conhecem e o que sabem sobre eles? E quais animais foram mencionados na história?" Essa etapa permitiu que os alunos compartilhassem seus conhecimentos prévios sobre os animais do jardim e discutissem suas características, hábitos e curiosidades. Foi uma oportunidade para a troca de informações entre os alunos e o enriquecimento coletivo do conhecimento sobre os animais abordados na história.

No momento seguinte, ocorreu a introdução da tecnologia de Realidade Aumentada (RA). Utilizando dois smartphones, os alunos tiveram a oportunidade de visualizar, por meio do aplicativo Arloopa e Google 3D, os animais de jardim em tamanho real e em três dimensões. Esses animais foram selecionados a partir da história, e ficou evidente o quanto esse recurso era uma novidade para os alunos, uma vez que gerou uma atmosfera de alegria, surpresa e inquietação na turma. Embora o número de recursos disponíveis fosse limitado, foi possível vivenciar essa experiência de maneira produtiva, além de despertar a curiosidade e o interesse dos alunos ao vivenciarem uma experiência imersiva com a tecnologia de RA.

Em seguida, a turma foi organizada em duplas, e a professora propôs que os alunos desenhassem um animal de jardim e dessem um nome para ele, para ser inserido em um mural que teria como fundo um belo jardim. Ao final da atividade de desenho, a professora abordou a diferença entre um desenho bidimensional e a visualização em três dimensões, estabelecendo uma comparação entre os dois. Essa etapa da aula objetivou integrar o conteúdo científico sobre

os animais de jardim com a expressão artística, promovendo a aprendizagem de forma multidimensional.

Na etapa de exploração da Realidade Virtual (VR), foi proposto mais uma atividade interativa e participativa. Tendo em vista que a história contada anteriormente apresentava a construção de um parque de diversões pelos animais, a professora possibilitou que os alunos, por meio da Realidade Virtual, utilizando dois smartphones e dois “*Cardboard VR*, óculos feitos de material de papelão resistente que são projetados para acomodar smartphones, experimentassem a imersão em um parque de diversões e andassem em uma montanha-russa infantil. O entusiasmo das crianças foi evidente, e a utilização desses recursos tecnológicos mostrou-se altamente eficaz em promover o engajamento e a participação ativa dos alunos.

Para encerrar, foi realizado um momento de roda de discussão para que os alunos pudessem compartilhar suas descobertas e conhecimentos adquiridos durante a aula. A professora incentivou os estudantes a refletirem sobre a importância desses animais para o ecossistema e a conservação do ambiente.

Os resultados observados durante a aula foram amplamente positivos. Foi possível constatar que a utilização da tecnologia imersiva favoreceu o engajamento e a participação ativa dos alunos. Estes manifestaram maior interesse e motivação em relação ao conteúdo abordado, o que contribuiu para um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e estimulante.

Cumprе salientar, a notável receptividade e entusiasmo manifestados pelos estudantes frente à proposta de imersão em um ambiente virtual e à aplicação da Realidade Aumentada. A utilização desses recursos proporcionou uma experiência envolvente e estimulante, capturando a curiosidade aguçada e a atenção dos participantes.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

É possível concluir que o uso de tecnologias imersivas, como a Realidade Virtual e a Realidade Aumentada favorece de forma efetiva o processo de ensino e aprendizagem, revelando-se como uma estratégia pedagógica eficaz e motivadora. Por meio dessa abordagem inovadora, os alunos puderam vivenciar uma experiência de aprendizagem mais significativa, explorando o tema dos animais de jardim de maneira interativa e contextualizada. Essa abordagem não apenas contribuiu para o desenvolvimento das habilidades e competências estabelecidas pela BNCC, mas também promoveu o desenvolvimento integral e social dos alunos, explorando suas potencialidades individuais.

Além disso, a Realidade Virtual possibilitou a superação de barreiras físicas e geográficas, proporcionando aos alunos a oportunidade de explorar ambientes virtuais que poderiam não ser acessíveis de outra forma.

Entretanto, a utilização desta abordagem tecnológica como estratégia pedagógica eficaz requer um planejamento cuidadoso, considerando os objetivos de aprendizagem, a seleção adequada de conteúdos e a adaptação dos recursos tecnológicos disponíveis às necessidades dos alunos. É fundamental que os educadores estejam preparados e capacitados para utilizar essa tecnologia de forma efetiva, promovendo a mediação e o acompanhamento dos estudantes durante o processo de aprendizagem.

Em síntese, a RV e a RA revelaram-se ferramentas potentes no contexto educacional, proporcionando uma experiência de aprendizagem envolvente e significativa. Ao integrar essa abordagem inovadora ao currículo escolar, é possível potencializar o desenvolvimento cognitivo, emocional e social dos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo, cada vez mais marcado pelos avanços tecnológicos e digitais.

## REFERÊNCIAS

AZUMA, R.; BAILLOT, Y.; BEHRINGER, R.; FEINER, S.; JULIER, S.; & MACLINTYRE, B. Avanços recentes em realidade aumentada. **IEEE Computer Graphics and Applications**, P.34-47, 2001.

BOWER, M.; HOWE, C.; MCCREDIE, N.; ROBINSON, A.; & GROVER, D. Realidade aumentada na educação - casos, lugares e potenciais. **Educational Media International**. P.51(1), 1-15, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018.

FONSECA, J. P. O papel do professor no processo de aprendizagem. In A. A. N. Campos, J. P. Fonseca, & M. M. Leite (Eds.), *Educação, Ensino e Aprendizagem na Sociedade Digital*. Editora Lidel, P.77-92, 2011.

KENSKI, Vani Moreira. *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas: Papirus, 2010.

LEVY, P. *A realidade virtual*. São Paulo: Editora 34, 2004.

MACEDO, A. S.; FERNANDES, M. R. A Realidade Aumentada como recurso pedagógico: desafios e possibilidades. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, IX.**, 2013, Águas de Lindóia-SP. Anais [...]. Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015.



MARTINS, C. D.; BECKER, D.; & KATERBERG, W. Realidade Virtual e Educação: Potencialidades e Desafios. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, P.6(1), 120-135,2021.

MATTAR, J. Design e avaliação de interfaces humano-computador. São Paulo: **Cengage Learning**, 2010.

MILGRAM, P.; & KISHINO, F. Uma taxonomia de displays visuais de realidade mista. **IEICE Transactions on Information and Systems**, P. E77-D(12), 1321-1329, 1994.

PANTELIDIS, V. Realidade Virtual e Realidade Aumentada na Educação. In Jogos e Cognição: Teorias e Práticas das Ciências da Aprendizagem. **Hershey: IGI Global**, P. 333-372, 2009.

PENTEADO, L. R. C. Realidade Virtual: Conceitos e Aplicações. São Paulo: **Editora Érica**, 1995.

SOUZA, J. A. Tecnologia na educação: muito além dos computadores. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, P. 17(1), 5-16, 2009.

TORI, Romero; KIRNER, Claudio; SISCOOTTO, Robson Augusto. Fundamentos e tecnologia de realidade virtual e aumentada. Porto Alegre: **Editora SBC**, 2006.