

Realidade aumentada como recurso pedagógico para docentes dos anos iniciais do ensino fundamental

Silvana M. T. Borborema¹, Claudio R. M. Maurício¹

¹PPGTGS – Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)
Caixa Postal 15.064 – 91.501-970 – Foz do Iguaçu – PR – Brazil

silmtb@yahoo.com.br, claudio.mauricio@unioeste.br

Abstract. *In Education 4.0, augmented reality emerges as an alternative to mediate teaching. This research aimed to contribute to the development of digital competence of elementary school teachers by promoting the use of augmented reality as a pedagogical resource. The methodology adopted, Applied, exploratory, and descriptive approach, using case study and action research techniques. Data were collected through questionnaire and participant observation. The result showed positive perceptions about augmented reality technology, but the lack of mobile devices was identified as the main limitation for its implementation.*

Resumo. *Na Educação 4.0, a realidade aumentada se apresenta como alternativa para mediar o ensino. Esta pesquisa teve como objetivo contribuir para o desenvolvimento da competência digital de docentes dos anos iniciais, fomentando o uso da realidade aumentada como recurso pedagógico. A metodologia adotou uma abordagem qualitativa, aplicada, exploratória e descritiva, utilizando as técnicas de estudo de caso e pesquisa-ação. Os dados foram coletados por meio de questionários e observação participante. Os resultados mostraram percepções positivas sobre a tecnologia de realidade aumenta, mas a falta de dispositivos móveis foi identificada como as principais limitações para a sua implementação.*

1. Introdução

Os avanços tecnológicos digitais vêm exercendo influências significativas sobre os sistemas educacionais, impactando nos meios utilizados para ensinar. Essa nova abordagem proporciona um conceito de aprendizagem mais interativa. Considerando a problemática “*quais as percepções dos docentes sobre o uso da Realidade Aumentada (RA) no contexto educacional*” propôs-se contribuir para o desenvolvimento da competência digital de docentes dos anos iniciais do ensino fundamental dos docentes da Escola Municipal Gabriela Mistral (EMGM), fomentando a utilização da RA como recurso pedagógico. Para tanto, foi caracterizado o perfil dos docentes; foi identificado o nível de entendimento deles em relação às tecnologias educacionais digitais e da RA; foi estruturado, desenvolvido e aplicado uma oficina de formação em RA; e por fim foi analisado a percepção dos docentes sobre a RA.

Na Educação 4.0 (E4.0) a inovação curricular demanda a incorporação de metodologias ativas e tecnologias avançadas para criar ambientes de aprendizagem mais engajadores e colaborativos.

Fuchsova e Korenova (2019), sugerem que as instituições incluam a integração da tecnologia de RA em seus programas; então, a RA surge como uma ferramenta emergente que facilita a interação dos alunos com objetos virtuais, enriquecendo a experiência educacional [Kirner and Kiner 2011] [Tori et al. 2020]. No entanto, para integrar essas tecnologias, é fundamental que os docentes desenvolvam competências digitais, uma

necessidade destacada por diversos estudos, como os de Lemes e Santos (2021) e Pombo e Marques (2021).

Este trabalho impactou o âmbito educacional e social ao promover uma oficina de RA para docentes, alinhada à BNCC, visando atualizá-los em inovações tecnológicas e inseri-los na proposta digital da E4.0. Além de qualificar pedagogicamente, a iniciativa inseriu os docentes no mundo digital e na cultura digital, os quais integram os eixos da computação na educação básica.

2. Métodos

Esta pesquisa é classificada como pesquisa aplicada. A problemática envolve as percepções dos docentes da EMGM sobre o uso da tecnologia de RA no contexto educacional. A proposta incluiu a intervenção da pesquisadora por meio de uma oficina de RA. Nesse sentido, a pesquisa apresenta tanto os elementos que constituem o estudo de caso quanto os que caracterizam a pesquisa-ação.

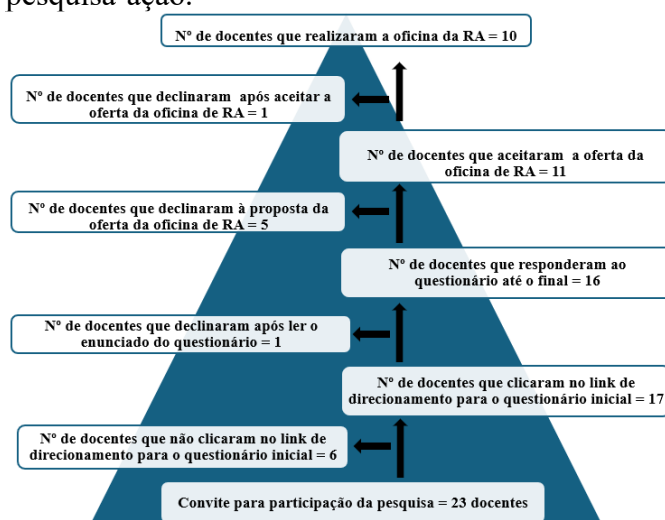


Figura 1 – Processo de seleção das participantes da pesquisa e da oficina
Fonte: Autora (2024)

Os dados foram coletados por meio de questionários eletrônicos semiabertos (inicial e final) e observação participante durante a oficina. Os *links* foram compartilhados via grupo de *Whatsapp*. O questionário inicial permitiu caracterizar o perfil das docentes da EMGM e identificar o grupo interessado em participar da oficina de RA, além de avaliar o conhecimento tecnológico do professor.

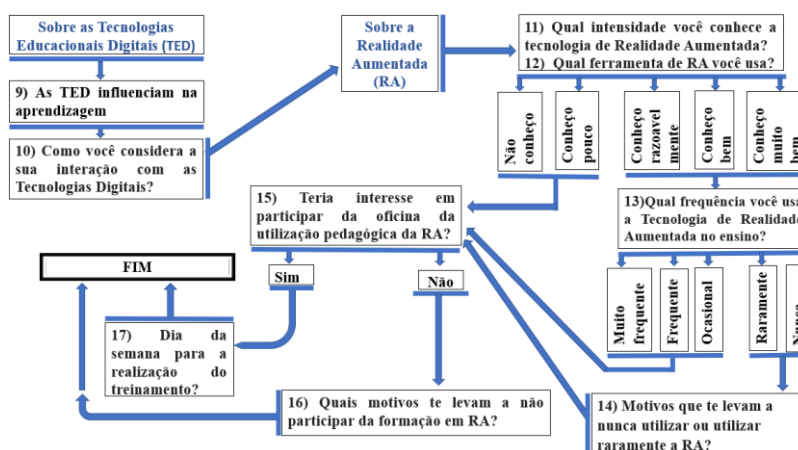


Figura 2 – Sequência das perguntas do questionário inicial
Fonte: Autora (2024)

Durante a oficina, foi utilizado a observação participante para registrar atitudes e comportamentos das docentes, como motivação, interação, curiosidade, habilidade, confiança e envolvimento. Inicialmente, as expectativas das docentes foram levantadas através de uma nuvem de palavras no Mentimeter. A oficina constituiu de uma introdução teórica dos termos, conceitos e esclarecimentos de dúvidas, busca e instalação de aplicativos de RA no Google Play Store, uso e atividade extra-classe. Seis aplicativos foram sugeridos para a oficina: Animal Safari, AppRA, Hope, Quiver, Sólidos RA e UniteAr.

Após a prática com os aplicativos, duas nuvens de palavras no Mentimeter foram usadas para analisar as impressões das docentes sobre as vantagens e dificuldades do uso da RA na sala de aula (Figura 4).

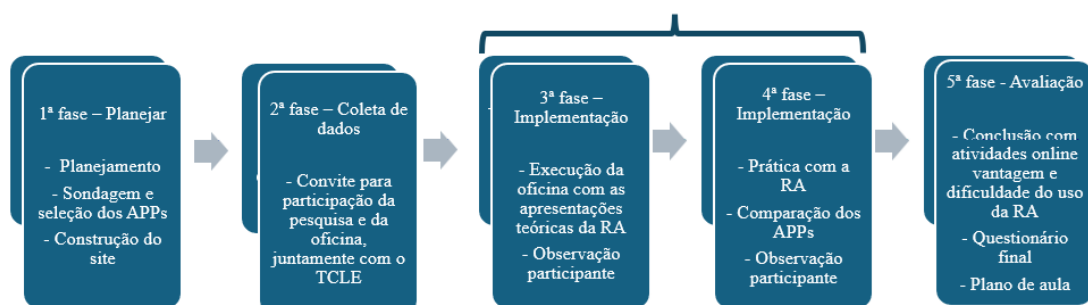


Figura 3 – Etapas da idealização da oficina
Fonte: Autora (2024), adaptado de Tipp (2005)

Ao final da oficina, as docentes responderam um questionário final sobre cinco dimensões para o uso da RA em sala de aula: motivação, eficácia, usabilidade, segurança e confiança, facilidade e preferência de uso dos aplicativos apresentados. Foi proposta a elaboração e compartilhamento de um plano de aula com a RA como recurso pedagógico.

3. Resultados

Dezesseis docentes participaram da pesquisa e 10 aderiram à oficina. O grupo é predominantemente feminino, com treze docentes atuando entre 6 e 20 anos e duas com mais 21 anos, e uma com menos de um ano de profissão. A maioria das docentes são experientes e altamente qualificadas: 15 são graduadas, 12 têm pós-graduação lato sensu; duas estão cursando pós-graduação lato sensu; e uma tem pós-graduação stricto sensu.

Doze docentes não receberam orientações sobre tecnologia digital na graduação, enquanto quatro tiveram alguma abordagem sobre o tema. Esse déficit na formação pode representar um obstáculo para a integração de ferramentas digitais no ensino.

Quanto ao conhecimento de tecnologias digitais 68,8% (11) das docentes, “concordaram” que elas influenciam na aprendizagem do aluno e 31,2% (5) “concordaram totalmente”. Já a respeito da facilidade de interação das docentes com a tecnologia digital, 18,8% (3) julgaram “difícil”, 43,8% (7) “nem fácil nem difícil”, 31,3% (5) “fácil” e uma docente julga “muito fácil”. Estudos de Roig-Vila et al. (2019) indicam que professores mais jovens acham mais fácil o gerenciamento de recursos didáticos baseados na RA, enquanto os que estão há mais tempo no magistério, enfrentam mais dificuldades, possivelmente devido à menor familiaridade com tecnologias recentes.

Embora as docentes reconheçam a importância da tecnologia digital, 43% (7) têm uma posição neutra sobre a facilidade de interação com a tecnologia, sugerindo familiaridade moderada ou falta de confiança. Cruz et al. (2023) afirmam que a confiança no uso das tecnologias digitais exige oportunidades para refletir sobre as práticas no contexto escolar.

Quanto ao contato com a RA, apenas 31,3% dos docentes (5) tiveram contato prévio com a RA, destacando a necessidade de mais interação com essa tecnologia. Wyss et al. (2021) afirmam que a RA é promissora, porém pouco explorada na educação. Nesse sentido,

os autores recomendam ações formativas para reduzir a defasagem tecnológica dos docentes e aumentar o uso da RA em sala de aula.

Entre as docentes (5) com contato prévio com a RA, 60% (3) raramente usavam, 20% (1) ocasionalmente e 20% (1) nunca usou esta tecnologia no ensino. Os principais motivos para a baixa utilização da RA, foram a falta de conhecimento sobre aplicativos adequados e nem todo conteúdo dá para utilizar a tecnologia de RA como recurso pedagógico. Além desses fatores, a rara aplicação da RA também pode ser atribuída à infraestrutura insuficiente e a falta de confiança dos docentes. Huertas-Abril et al. (2021), destacam que as barreiras mais comuns para a implementação da RA são a acessibilidade aos dispositivos, as questões técnicas, e as necessidades de formação.

Dez docentes participaram da oficina sobre o uso pedagógico da RA. Considerando que 16 responderam ao questionário inicial, a maioria delas expressaram interesse em participar da oficina de RA. A oficina de RA serviu como intervenção educacional na pesquisa-ação, que conforme Tipp (2005), é uma abordagem que visa o desenvolvimento profissional de professores e pesquisadores para aprimorar práticas de ensino e aprendizagem (Figura 3).

As percepções foram positivas em relação às dimensões analisadas. Além disso, demonstraram motivadas para continuarem aprimorando seus conhecimentos acerca das tecnologias digitais e sempre que possível, mesmo não tendo os dispositivos móveis em quantidade, desejam usar a RA como recurso pedagógico nas suas aulas. Em relação às preferências de uso dos aplicativos, o Quiver, Hope, Sólidos RA e o AppRA foram os aplicativos mais bem avaliados.

Nos espaços adicionais do questionário atribuídos para comentários, registraram que as vantagens do uso da RA em sala de aula superaram as dificuldades, mas destacaram a falta de dispositivos móveis como a principal barreira para o uso. As nuvens de palavra abaixo retratam estes registros.



Figura 4 – Vantagens do uso da RA (esquerda); Dificuldades para o uso da RA (direita)

Fonte: Dados da interatividade, Mentimeter (2024)

4. Discussões e principais contribuições

A dissertação contribuiu para o estado da arte em diferentes aspectos, explorando áreas ainda pouco investigadas na interseção entre tecnologia educacional e formação de docentes, especialmente no que diz respeito ao uso de RA no ensino fundamental. As principais contribuições podem ser organizadas em quatro dimensões: prática pedagógica, formação docente, desenvolvimento tecnológico e integração curricular.

Outra contribuição é demonstrar de maneira prática como a RA pode ser integrada ao ensino nos anos iniciais do ensino fundamental. A pesquisa não se limita a discutir teoricamente os benefícios da RA, propõe uma intervenção prática através de uma oficina de formação. Este enfoque prático é importante, pois muitas vezes a lacuna entre a teoria e a prática impede a adoção de novas tecnologias em contextos educacionais. Ao fornecer

exemplos concretos de atividades que podem ser implementadas em sala de aula, a dissertação oferece um guia prático para professores que desejam explorar a RA como recurso didático.

A dissertação também destaca a importância da formação continuada dos professores no uso de novas tecnologias, contribuindo para a literatura sobre desenvolvimento profissional docente. A oficina de formação em RA, desenvolvida e aplicada no âmbito desta pesquisa, serve como um modelo que pode ser replicado ou adaptado em outras escolas e contextos educacionais. Essa contribuição é relevante no cenário atual, em que as competências digitais são cada vez mais necessárias para a prática pedagógica eficaz. A pesquisa demonstra que, para que tecnologias como a RA sejam utilizadas efetivamente, é fundamental que os professores recebam não apenas treinamento técnico, mas também suporte pedagógico que os ajude a integrar essas ferramentas de forma útil em suas práticas de ensino.

Finalmente, a dissertação oferece uma contribuição relevante ao discutir como a RA pode ser integrada ao currículo dos anos iniciais do ensino fundamental, demonstrando ela pode ser uma ferramenta para abordar conteúdos abstratos de maneira tangível e envolvente, facilitando a compreensão dos alunos. Ao alinhar o uso da RA com as competências estabelecidas pela BNCC, a dissertação proporciona um exemplo de como as inovações tecnológicas podem ser incorporadas de forma coerente e estruturada ao currículo escolar, promovendo uma educação moderna e conectada à realidade digital dos alunos, e preparando-os para as demandas do século XXI.

Referências

- Cruz, E. *et al.* (2023) “Formação de professores e promoção da competência digital dos seus aprendentes: Uma experiência em tempos de transição digital”, In: Artigos Tecnologia e Educação: ciências, computação (des)plugada e pensamento computacional da educação de crianças de 4 a 10 anos. Caderno – CEDES. 43 (120) maio – ago.
- Fuchsova, M.; Korenova, L. (2019) Visualisation in basic science and engineering education of future primary school teachers in human biology education using augmented reality, *European Journal of Contemporary Education*, 8(1):92–102.
- Huertas-Abril (2021), C. A. *et al.* Augmented reality for esl/efl and bilingual education: An international comparison. *Educacion XXI*, 24(2):189–208.
- Kirner, C. Kirner, T. G. (2011) Evolução e Tendências da Realidade Virtual e da Realidade Aumentada; In Ribeiro, M. W; Zorzal, R. E (org), Realidade Virtual e Aumentada: Aplicações e Tendências, Porto Alegre: Editora SBC, p. 10-25.
- Lemes, I. L; Santos, R. P. (2021) A Educação 4.0: Um estudo de caso acerca da formação de professores para enfrentamento dos desafios do século XXI, *RBECM*, Passo Fundo, 4(1):82-100.
- Pombo, L.; Marques, M. M. (2021) Guidelines for teacher training in mobile augmented reality games: Hearing the teachers’ voices. *Education Sciences*, 11(10):597.
- Roig-Vila, R.; Lorenzo-Liedó, A.; Mengual-Andrés, S. (2019) Utilidad percibida de la realidad aumentada como recurso didáctico en Educación Infantil. *Campus Virtuales*, 8(1):19-35.
- Tipp, D. (2005) Pesquisa-ação: uma introdução metodológica; Trad. Oliveira, L. L. Educação e Pesquisa, São Paulo, 31(3):443-466.
- Wyss, C. *et al.* (2021) Innovative teacher education with the augmented reality device microsoft hololens—results of an exploratory study and pedagogical considerations. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(8):45.