

# EXPLORANDO O POTENCIAL DO METAVERSO NA EDUCAÇÃO: CONTINUIDADE E EXPANSÃO DAS PRÁTICAS DE ENSINO E EXTENSÃO NO MUNDO VIRTUAL DO GPTAE/IFMA COM A PLATAFORMA SPATIAL

Nathan Rogério Negrão dos Santos<sup>1</sup>; Fernando Lucas Souza Dutra<sup>2</sup>; Talline Giovanna Dutra Fonseca<sup>3</sup>; Felipe Rodrigo Ferreira Batista<sup>4</sup>; Kelwia Emanuelle Costa Alves<sup>5</sup>; Régis Costa de Oliveira<sup>6</sup>

## RESUMO

Este projeto teve como objetivo aprofundar e expandir o uso do metaverso na educação, consolidando e ampliando os ambientes criados na plataforma Spatial para as práticas de ensino e extensão do Curso de Licenciatura em Artes Visuais do IFMA – Campus São Luís Centro Histórico. A pesquisa deu continuidade ao estudo iniciado em 2023, utilizando uma abordagem qualitativa, exploratória e aplicada, com foco em metodologias ativas de aprendizagem e no desenvolvimento de ambientes digitais imersivos. O trabalho resultou na expansão de espaços virtuais interativos, no desenvolvimento de novas atividades educacionais, e na integração com o IV Seminário Estadual de Educação Ambiental, no qual palestras e exposições foram realizadas dentro do metaverso. Os dados obtidos por meio de questionários confirmaram o potencial do metaverso para a educação, ao mesmo tempo em que apontaram desafios técnicos de acessibilidade e áudio. O projeto consolidou o metaverso como ferramenta inovadora para o ensino de artes e como referência institucional para a utilização de tecnologias digitais imersivas.

**Palavras-chave:** Metaverso; Tecnologias Digitais na Educação; Realidade Virtual; Metodologias Ativas de Aprendizagem.

**Financiamento:** Edital PRPGI N° 18/2024 PIBIC Ensino Superior - Bolsa IFMA

---

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Licenciatura em Artes Visuais do IFMA Campus São Luís - Centro Histórico;  
E-mail: nathan.santos@acad.ifma.edu.br

<sup>2</sup> Estudante do Curso de Licenciatura em Artes Visuais do IFMA Campus São Luís - Centro Histórico;  
E-mail: fernando.dutra@acad.ifma.edu.br

<sup>3</sup> Estudante do Curso de Licenciatura em Artes Visuais do IFMA Campus São Luís - Centro Histórico;  
E-mail: talline.giovanna@acad.ifma.edu.br

<sup>4</sup> Estudante do Curso de Licenciatura em Artes Visuais do IFMA Campus São Luís - Centro Histórico;  
E-mail: felipebatista@acad.ifma.edu.br

<sup>5</sup> Estudante do Curso de Licenciatura em Artes Visuais do IFMA Campus São Luís - Centro Histórico;  
E-mail: kelwiaemanuelle@acad.ifma.edu.br

<sup>6</sup> Professor Dr. do Curso de Licenciatura em Artes Visuais do IFMA Campus São Luís - Centro Histórico;  
regis.oliveira@ifma.edu.br

## INTRODUÇÃO

As tecnologias digitais continuam a transformar a sociedade contemporânea, ampliando o acesso à informação e reconfigurando práticas educacionais. O advento de recursos como Realidade Virtual (RV), Realidade Aumentada (RA), Realidade Mista (RM), Inteligência Artificial (IA), Internet das Coisas (IoT) e redes móveis de quinta geração (5G) expande as possibilidades de criação e interação em ambientes digitais, impactando setores como indústria, comunicação, arte e, especialmente, educação.

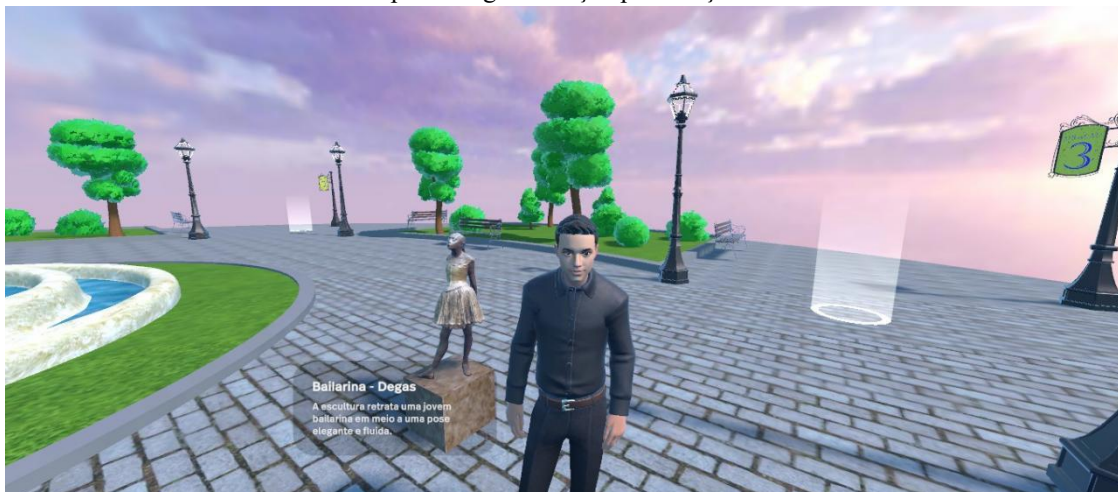
Entre as inovações mais significativas destaca-se o metaverso, conceito popularizado por Mark Zuckerberg em 2021 e aprofundado por Matthew Ball (2023), que o define como uma rede de mundos em 3D persistentes, interativos e sincronizados. Nesses espaços, é possível garantir continuidade de identidade, objetos, histórico e direitos, criando ambientes de aprendizado que vão além da representação do espaço físico. No campo educacional, o metaverso desponta como ambiente privilegiado para metodologias ativas de aprendizagem, como gamificação, rotação por estações e aprendizagem baseada em projetos, ao favorecer a imersão, a colaboração e o engajamento discente.

Apesar de seu potencial transformador, a implementação do metaverso na educação exige formação docente, adaptação curricular e superação de barreiras técnicas, desafios que se tornam ainda mais relevantes na educação pública. Nesse contexto, o Instituto Federal do Maranhão (IFMA), Campus São Luís – Centro Histórico, desenvolve desde 2023 um programa pioneiro de investigação e aplicação pedagógica do metaverso por meio do Grupo de Pesquisa em Tecnologia, Arte e Educação (GPTAE). A primeira fase, concluída em 2024, validou o uso da plataforma Spatial para criação de ambientes expositivos e para o ensino de história da arte, demonstrando o potencial do metaverso como recurso didático inovador.

Com base nesses resultados, a segunda fase da pesquisa (2024-2025) avançou no sentido de expandir e aprimorar o mundo virtual do GPTAE/IFMA, incorporando novas funcionalidades, recursos audiovisuais e ambientes temáticos, além de desenvolver e implementar atividades de ensino e extensão envolvendo discentes, docentes e comunidade externa (Figura 1). Um marco desta etapa foi a parceria com o IV Seminário Estadual de Educação Ambiental, em abril de 2025, quando palestras e exposições foram transmitidas e vivenciadas integralmente no ambiente do metaverso,

demonstrando a capacidade de integração entre pesquisa acadêmica, extensão e debates contemporâneos sobre sustentabilidade (Figura 2).

Figura 1 - Espaço criado para trabalhar o conteúdo Pintura Impressionista com a metodologia ativa de aprendizagem rotação por estações.



Fonte: Arquivo pessoal

Figura 2 - Participantes do IV Fórum Estadual de Educação Ambiental visitando a sala do evento no metaverso com óculos de Realidade Virtual



Fonte: Arquivo pessoal

Diante desse panorama, este estudo teve como objetivo geral explorar e potencializar as contribuições da plataforma de metaverso Spatial para as práticas de ensino e extensão no Curso de Licenciatura em Artes Visuais do IFMA – Campus São Luís Centro Histórico, consolidando-a como modelo replicável para outros campi da

instituição.

Para alcançar esse propósito, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

1. Revisar e atualizar a literatura sobre metaverso e educação;
2. Analisar e adaptar procedimentos metodológicos para a plataforma Spatial, a partir de questionários aplicados nas atividades do ciclo anterior;
3. Expandir e aprimorar os ambientes digitais do mundo virtual do GPTAE/IFMA, incorporando novos elementos e funcionalidades;
4. Desenvolver e implementar atividades de ensino e extensão no ambiente de metaverso Spatial, envolvendo docentes, discentes e a comunidade;
5. Organizar e realizar, em parceria com o Fórum Estadual de Educação Ambiental, um evento acadêmico no metaverso, difundindo os resultados obtidos e fortalecendo a cultura digital no IFMA.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa adotou uma abordagem qualitativa, exploratória e aplicada, buscando compreender, desenvolver e avaliar o uso do metaverso como ambiente educacional no Curso de Licenciatura em Artes Visuais do IFMA – Campus São Luís Centro Histórico. A metodologia foi pensada para garantir continuidade e avanço em relação à fase anterior (2023/2024), articulando teoria e prática em um ciclo permanente de planejamento, implementação, avaliação e aperfeiçoamento.

### **Organização do trabalho**

O projeto totalizou aproximadamente 200 horas de atividades, distribuídas entre encontros presenciais semanais e atividades não presenciais.

- Encontros presenciais: dedicados ao planejamento colaborativo, ao mapeamento de necessidades, à definição de cronogramas e à avaliação dos ambientes digitais.
- Atividades não presenciais: concentradas no desenvolvimento técnico na plataforma de metaverso Spatial, na produção de conteúdos audiovisuais, na aplicação e análise de questionários e no acompanhamento de interações em tempo real.

A equipe foi composta por docentes, discentes bolsistas e voluntários, favorecendo o diálogo entre diferentes áreas de conhecimento e a formação de competências técnicas e pedagógicas.

## **Etapas metodológicas**

### **1. Revisão bibliográfica e fundamentação teórica**

Realizou-se uma revisão de literatura sobre metaverso, cibercultura, realidades imersivas e metodologias ativas de aprendizagem, dialogando com autores como Pierre Lévy, Matthew Ball, Bacich & Moran e Backes & Schlemmer. Essa etapa serviu para atualizar o referencial teórico, consolidar conceitos-chave e embasar a estruturação das práticas pedagógicas.

### **2. Análise e adaptação de metodologias**

A partir de questionários aplicados em 2023/2024, foi feita uma análise crítica dos procedimentos metodológicos utilizados na primeira fase. Esse processo permitiu:

- identificar pontos fortes e fragilidades;
- adaptar metodologias ativas como rotação por estações, gamificação e aprendizagem baseada em projetos;
- aprimorar a usabilidade e a navegabilidade para diferentes dispositivos (computadores, tablets, celulares e óculos de RV).

O objetivo foi garantir que a expansão do mundo virtual GPTAE/IFMA ocorresse em consonância com as necessidades pedagógicas e a experiência dos usuários.

### **3. Expansão e aprimoramento dos ambientes digitais**

Baseada nas análises anteriores, esta fase consistiu na recriação e ampliação dos cenários no Spatial:

- criação de maquetes digitais mais complexas;
- inserção de novos elementos interativos e recursos multimídia;
- otimização da estrutura para comportar eventos com maior número de participantes.

Foram considerados critérios de engajamento, colaboração, acessibilidade e impacto na aprendizagem, com testes sucessivos em diferentes dispositivos para assegurar acesso multiplataforma estável.

### **4. Desenvolvimento e implementação das atividades de ensino e extensão**

Com os ambientes virtuais expandidos, a equipe planejou e executou aulas, oficinas e exposições diretamente no metaverso.

- As atividades exploraram metodologias ativas de aprendizagem e integraram conteúdos audiovisuais, favorecendo a imersão.
- O público envolveu estudantes da licenciatura, docentes de outros campi e membros da comunidade, fortalecendo a dimensão extensionista do projeto.

## **5. Integração com o IV Seminário Estadual de Educação Ambiental**

Uma das principais inovações metodológicas foi a incorporação do webinar originalmente previsto ao IV Seminário Estadual de Educação Ambiental, realizado em abril de 2025.

- A equipe desenvolveu um ambiente virtual exclusivo para o evento, incluindo galerias de imagens e vídeos sobre reservas indígenas do Maranhão.
- As palestras e mesas-redondas foram transmitidas no metaverso, assegurando interatividade em tempo real e registrando as interações para posterior análise.

## **6. Instrumentos de avaliação**

Foram elaborados questionários mistos (abertos e de múltipla escolha) para avaliar:

- a experiência de navegação e interação dos usuários;
- o nível de engajamento e colaboração;
- o impacto pedagógico e extensionista das atividades.

A análise qualitativa e quantitativa desses dados permitiu identificar ganhos, dificuldades (como instabilidades de áudio e de conexão) e ajustar continuamente as ações.

## **Enfoque integrador**

Ao longo do processo, as ações de ensino, pesquisa e extensão foram planejadas de forma integrada, possibilitando:

- construção coletiva do conhecimento;
- apropriação crítica da tecnologia por docentes e discentes;
- fortalecimento do GPTAE/IFMA como núcleo de inovação em práticas imersivas.

## **Síntese**

Essa metodologia garantiu não apenas o cumprimento das metas do edital, mas também a qualidade e a profundidade da investigação, mostrando que a aplicação do metaverso em instituições públicas de ensino superior exige planejamento contínuo, avaliações formativas e ajustes permanentes para que se alcance um impacto educacional duradouro.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O desenvolvimento da segunda fase do projeto Explorando o Potencial do Metaverso na Educação demonstrou avanços na consolidação do metaverso como

espaço formativo e extensionista no IFMA.

A investigação permitiu passar da experimentação inicial para a consolidação de um ecossistema virtual integrado, que se mostrou capaz de sustentar práticas educativas complexas e de grande alcance.

### **Ampliação da infraestrutura imersiva**

O mundo virtual GPTAE/IFMA foi ampliado e reconfigurado, deixando de ser apenas um protótipo expositivo para tornar-se um ambiente educacional de múltiplas funcionalidades.

As novas áreas temáticas, a incorporação de recursos multimídia e as melhorias na navegabilidade e na interatividade resultaram em maior engajamento e autonomia dos usuários, evidenciado pela permanência prolongada nas atividades e pela participação ativa nas propostas de ensino e extensão.

### **Consolidação pedagógica e metodológica**

A experiência mostrou que o metaverso não é mero recurso complementar, mas um ambiente pedagógico estruturante.

As metodologias ativas de aprendizagem aplicadas — como rotação por estações, gamificação e aprendizagem baseada em projetos — não apenas se adequaram ao espaço digital, como foram ressignificadas pela imersão e pela presença avatarial, favorecendo a colaboração e a coautoria.

Os relatos de estudantes e docentes indicaram aumento na compreensão de conceitos complexos e um maior senso de pertencimento às atividades, confirmando a pertinência do metaverso para cursos de artes e outras áreas que se beneficiam da visualização e da construção coletiva.

### **Impacto acadêmico e social**

A integração com o IV Seminário Estadual de Educação Ambiental foi um marco desta fase, pois elevou o metaverso ao status de ambiente oficial de um evento científico, permitindo transmissões ao vivo, exposições virtuais e interações em tempo real com participantes de diferentes regiões.

Essa experiência ampliou o alcance do projeto, fortaleceu a extensão e colocou o IFMA na vanguarda das práticas acadêmicas imersivas em nível nacional, demonstrando a capacidade do metaverso de articular ensino, pesquisa e extensão em um mesmo espaço digital.

## **Percepções dos participantes**

As respostas aos questionários evidenciaram aceitação e entusiasmo quase unânimes em relação às atividades.

Participantes destacaram como pontos fortes a imersão, o dinamismo e o caráter inovador do aprendizado.

Entretanto, apontaram dificuldades técnicas, principalmente relacionadas a áudio, conexão e pequenos desafios de navegação.

Esses achados sugerem que, para uma adoção em larga escala, é indispensável investimento em suporte técnico, conectividade de alta qualidade e formação continuada, de modo a democratizar o uso e minimizar barreiras de acesso.

## **Relevância para a educação pública**

O projeto reforçou o papel do GPTAE/IFMA como núcleo de inovação em práticas imersivas, consolidando um modelo que pode ser replicado em outros campi e áreas do conhecimento.

Mais do que uma experiência isolada, a iniciativa se tornou estratégia institucional para integrar arte, tecnologia e educação, abrindo perspectivas para novas parcerias e para a incorporação de Inteligências Artificiais Generativas em futuras edições.

## **Síntese interpretativa**

Em síntese, os resultados desta segunda fase demonstram que o metaverso, articulado a metodologias ativas de aprendizagem e a uma gestão pedagógica cuidadosa, é capaz de transformar a sala de aula em um espaço híbrido e colaborativo, ampliando as possibilidades de ensino, pesquisa e extensão na educação pública.

Ao mesmo tempo, os desafios técnicos e formativos identificados servem de guia para o aperfeiçoamento das próximas etapas, reafirmando que a inovação tecnológica deve ser acompanhada de planejamento contínuo, suporte e políticas de inclusão digital.

## **CONCLUSÃO**

O projeto Explorando o Potencial do Metaverso na Educação: continuidade e expansão das práticas de ensino e extensão no mundo virtual do GPTAE/IFMA com a plataforma Spatial consolidou um novo patamar de maturidade no uso de tecnologias imersivas para o ensino de Artes Visuais e para a extensão universitária. Ao longo de

doze meses, a equipe conseguiu transformar experiências exploratórias da fase anterior em um ecossistema digital estável e expansível, capaz de abrigar desde aulas temáticas e exposições virtuais até eventos acadêmicos de grande porte, como o IV Seminário Estadual de Educação Ambiental, realizado em abril de 2025.

Do ponto de vista pedagógico, a pesquisa comprovou a viabilidade e a pertinência do metaverso como espaço de aplicação das metodologias ativas, favorecendo a participação, a autoria e o engajamento dos estudantes. A inserção de atividades como rotação por estações, gamificação e aprendizagem baseada em projetos no ambiente do Spatial mostrou que é possível romper com modelos tradicionais de aula e ampliar as formas de interação e colaboração. Essa experiência contribuiu para a consolidação de uma cultura digital crítica e criativa entre docentes e discentes, fortalecendo a formação inicial de professores de Artes Visuais.

Do ponto de vista institucional, o GPTAE/IFMA afirma-se como núcleo de referência para a adoção de tecnologias imersivas na educação pública, abrindo perspectivas de replicação para outros campi do IFMA e para diferentes áreas do conhecimento. A articulação com o Fórum Estadual de Educação Ambiental demonstrou que o metaverso pode funcionar como infraestrutura de eventos científicos e culturais, promovendo a democratização do acesso, a difusão do conhecimento e a aproximação entre a pesquisa acadêmica e a sociedade.

O projeto também revelou desafios importantes, como a necessidade de formação continuada para docentes, o aprimoramento das condições de conectividade, a oferta de suporte técnico e a melhoria de aspectos específicos da plataforma, especialmente em áudio e navegação. Essas questões, longe de desqualificar os resultados, indicam novas frentes de investigação e desenvolvimento e evidenciam a importância de políticas institucionais que garantam a manutenção e o crescimento dos ambientes virtuais educacionais.

Em síntese, esta segunda fase confirma que o metaverso não é apenas um recurso complementar, mas um ambiente pedagógico estruturante, capaz de sustentar práticas inovadoras de ensino, pesquisa e extensão em uma instituição pública de ensino superior. Ao articular tecnologia, arte e educação em uma perspectiva crítica e socialmente comprometida, o projeto contribuiu para a construção de um modelo de educação que integra presencialidade e virtualidade, formando professores e estudantes aptos a atuar em um mundo em constante transformação.

Esses resultados abrem caminho para novos ciclos de investigação, como a incorporação de Inteligências Artificiais Generativas e a expansão do ecossistema para outras áreas do conhecimento, reforçando o compromisso do IFMA com a inovação, a inclusão e a sustentabilidade na educação pública.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA), pelo pagamento da bolsa de iniciação científica através do edital PRPGI/IFMA 18/2024 PIBIC/ES. Agradecemos também ao Fórum Estadual de Educação Ambiental pela parceria firmada durante a execução do projeto.

## REFERÊNCIAS

- BACICH, Lilian; MORAN, José (org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: <https://curitiba.ifpr.edu.br/wp-content/uploads/2020/08/Metodologias-Ativas-para-uma-Educacao-Inovadora-Bacich-e-Moran.pdf>
- BACKES, Luciana; SCHLEMMER, Elaine. **O processo de aprendizagem em metaverso**: formação para emancipação digital. *DESENVOLVE: Revista de Gestão do Unilasalle, Canoas*, v. 3, n. 1, p. 47-64, mar. 2014
- BALL, Matthew. **Framework for the Metaverse**. 2021. Disponível em: <https://www.matthewball.vc/all/forwardtothemetaverseprimer>. Acesso em: 07/03/2023
- LEVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Ed. 34, 1999.
- LEVY, Pierre. **O que é virtual?** São Paulo: Ed. 34, 2011.
- PARREIRA, Artur; LEHMANN, Lúcia; OLIVEIRA, Mariana. **Ensaio**: aval. pol. públ. Educ., Rio de Janeiro, v.29, n.113, p. 975-999, out./dez. 2021. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/ensaio/a/nM9Rk8swvtDvwWNRkCZtjGn/?format=pdf>. Acesso em: 07/03/2023.
- SILVA, Mozart Linhares da. A urgência do tempo: novas tecnologias e educação contemporânea. In: \_\_\_\_\_ (org.) **Novas Tecnologias**: educação e sociedade na era da informática. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://books.scielo.org/id/6pdy/pdf/sousa-9788578791247-01.pdf>. Acesso em: 07/03/2023.