



Imersão tecnológica utilizando o metaverso: práticas exitosas nos cursos de tecnologia da informação do Uniceplac

Technological immersion using the metaverse: successful practices in information technology courses at Uniceplac

Sebastião Ivaldo Carneiro Portela¹
Khaled Ahmed Rodrigues Marques Valdivino²
Kauan Davi Oliveria de Sá³
Vitória Sousa Lavrista⁴
Washington Fábio de Souza Ribeiro⁵
Osmam Brás de Souto⁶
Carlos Eduardo Mota Moura⁷
Weverson Garcia Medeiros⁸

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados de uma experiência realizada no Centro Universitário Uniceplac, uma instituição de ensino localizada no DF, na qual professores e estudantes exploraram o potencial do Metaverso para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem nos cursos de Tecnologias da Informação (TI). A imersão no Metaverso revelou-se uma estratégia educacional eficaz, proporcionando compreensão mais profunda da aplicabilidade das tecnologias emergentes no contexto acadêmico. Os participantes perceberam a relevância e as vantagens da integração do Metaverso no processo de aprendizagem, evidenciando novas formas de interação e colaboração que enriquecem a formação dos futuros profissionais de TI. Este relato destaca a importância de adaptar as metodologias de ensino para acompanhar os avanços tecnológicos e preparar os estudantes para os desafios do mundo digital.

Palavras-chave: metaverso; processo de ensino e aprendizagem; avanços tecnológicos; tecnologias da informação.

ABSTRACT

This article presents the results of an experiment carried out at Centro Universitário Uniceplac, an educational institution located in DF, in which teachers and students explored the potential

¹ Doutor em Educação para a Ciência, Centro Universitário Uniceplac. *E-mail:* sebastiao.portela@uniceplac.edu.br

² Graduando do Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. *E-mail:* khaled.ahmed.1022@gmail.com

³ Graduando do Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. *E-mail:* kauandavioliveiradesa@gmail.com

⁴ Graduando do Curso Análise e Desenvolvimento de Sistemas do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. *E-mail:* vitoriasousalavrista@gmail.com

⁵ Mestre em Gestão do Conhecimento e da Tecnologia da Informação, Centro Universitário Uniceplac. *E-mail:* washington.ribeiro@uniceplac.edu.br

⁶ Doutor em Tecnologias Educacionais, Centro Universitário Uniceplac. *E-mail:* osmam.souto@uniceplac.edu.br

⁷ Graduando do Curso Engenharia de Software do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. *E-mail:* carlos.edu450@gmail.com

⁸ Pós-Graduado em Computação Forense e Perícia Digital, Centro Universitário Uniceplac. *E-mail:* weverson311@gmail.com

of the Metaverse to improve the teaching and learning process in Information Technology (IT) courses. Immersion in the Metaverse proved to be an effective educational strategy, providing a deeper understanding of the applicability of emerging technologies in the academic context. Participants realized the relevance and advantages of integrating the Metaverse in the learning process, highlighting new forms of interaction and collaboration that enrich the training of future IT professionals. This report highlights the importance of adapting teaching methodologies to keep up with technological advances and prepare students for the challenges of the digital world.

Keywords: metaverse; teaching and learning process; technological advances; information technologies.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vem ocorrendo avanços tecnológicos que têm redefinido radicalmente a forma de viver, trabalhar e interagir com o conhecimento. O setor que mais sofreu impacto dessas transformações foi a educação, que se beneficiou das inovações tecnológicas integrando as principais tendências do mercado de TI nas ações do processo de ensino e de aprendizagem. Os avanços da internet e dos dispositivos móveis são exemplos de tecnologias que foram integradas com resultados positivos, quando utilizados adequadamente. Outras ferramentas, igualmente, têm sido implementadas nas salas de aula, proporcionando abordagens de ensino mais dinâmicas, interativas e envolventes, como é o caso das plataformas online de ensino a distância. Elas não apenas ampliam o acesso à formação, mas também demonstram efeitos positivos nos resultados de cursos, oferecendo flexibilidade e adaptabilidade aos estudantes.

Outra dimensão inovadora na educação é a gamificação, um conceito respaldado por pesquisas recentes. A introdução de elementos de jogos no processo de aprendizagem tem se mostrado eficaz em aumentar o envolvimento dos estudantes, transformando a sala de aula em um ambiente mais interativo e desafiador (Globo, 2022; Dubiela; Battaiola, 2007).

A aplicação de tecnologias imersivas, como a Realidade Virtual (RV) e a Realidade Aumentada (RA), tem seu papel nesse processo de inovação. Essas tecnologias proporcionam experiências de aprendizado tridimensionais e contextualizadas, particularmente valiosas em disciplinas onde a visualização prática é essencial.

Além disso, a integração da Inteligência Artificial (IA) na personalização da educação abre caminho para abordagens mais adaptativas. A análise de dados por meio de técnicas de aprendizado de máquina pode ajustar os materiais de aprendizagem conforme as necessidades individuais de cada estudante, promovendo uma formação mais personalizada e eficiente.

Essas inovações não só elevam a qualidade do processo educacional, mas garante desafios críticos, como a equidade no acesso à tecnologia. Garantir que essas ferramentas sejam implementadas de maneira ética e eficaz é fundamental para maximizar seu impacto positivo no cenário educacional. Segundo Tupy e Leitão (2022), tirar o máximo de proveito pedagógico dessas inovações permite a inclusão dos estudantes ao processo de evolução tecnológica, tanto no que diz respeito a aproximação das tecnologias como de seu uso pedagógico para a aprendizagens de conteúdos de qualquer disciplina.

Nesse cenário, surge o "Projeto Metaverso", uma iniciativa visionária do Uniceplac, uma instituição de ensino superior no Gama-DF, destinada a transformar os tradicionais ambientes educacionais em espaços imersivos e colaborativos. Este projeto não é apenas

uma audaciosa incursão tecnológica, mas também uma prática bem-sucedida que destaca o potencial transformador do Metaverso na educação.

O termo Metaverso surgiu em 1992 na literatura de ficção científica, introduzido pelo escritor norte-americano, Neal Stephenson. Metaverso é a junção da palavra "meta", que significa em grego "Além" e a palavra "verso" que significa universo. Portanto, a ideia central do Metaverso é criar universos paralelos, expressos através de ambientes virtuais, que permitam a interação das pessoas e integração com a representação da realidade ou com a realidade através de conteúdos de interesse social, econômicos e informacional, ou seja, é uma forma inovadora de interagir com a informação através de um ecossistema tecnológico que utiliza práticas como realidade aumentada, realidade virtual, holograma e games (Tupy; Leitão, 2022).

A convergência entre novas tecnologias e educação tem se revelado uma tendência notável. Integrar realidade virtual, realidade aumentada e ambientes virtuais 3D no processo de aprendizado pode promover melhor compreensão, maior motivação entre os estudantes. Nesta proposta, o Metaverso surge como uma oportunidade de inovação educacional, criando ambientes virtuais interativos com a produção de objetos e cenários 3D que permitam a sobreposição ao mundo real, oportunizando a imersão do estudante para exploração dos espaços criados e das ferramentas educacionais e informacionais disponíveis.

Entretanto, a eixo guia do Projeto Metaverso foi apresentar o potencial do Metaverso na educação e identificar as melhores práticas, estratégias e abordagens para transformar os ambientes educacionais em espaços do Metaverso, garantindo a maximização dos benefícios e a superação de eventuais barreiras, tanto pelos estudantes de TI que dedicaram esforços e conhecimentos para construir os ambientes virtuais no Metaverso como os usuários finais das tecnologias.

Em síntese, pretende-se mostrar, na perspectiva prática, o potencial transformador do Projeto Metaverso do Uniceplac, e guiar possíveis replicações em outros contextos educacionais.

2 DESENVOLVIMENTO

A jornada iniciou-se com a publicação de um edital, com abrangência institucional, para formar uma equipe com competências necessárias para enfrentar a complexidade da virtualização utilizando o Metaverso. Os critérios de seleção envolviam o interesse do estudante no desenvolvimento de ambientes virtuais, conhecimentos em programação, capacidade analítica, conhecimento da indústria de jogos, habilidades de comunicação, habilidades de liderança e conhecimento técnico do software e sistemas. Na seleção foi definida uma equipe com vinte estudantes, composta por um coordenador, três responsáveis pela parte do levantamento de requisitos, dois para qualidade dos testes, um líder de projeto, três responsáveis pelo banco de dados, dois em teste, dois pela infraestrutura e o restante no desenvolvimento. A Figura 1 ilustra o material de divulgação da seleção para o projeto.

Figura 1 – Material de divulgação do processo seletivo dos estudantes



Fonte: Arquivos do Uniceplac.

A plataforma *Spatial* permitiu a criação de um ambiente virtual personalizado, onde os estudantes puderam participar ativamente dos estudos e projetos relacionados aos cursos de Tecnologias da Informação. Essa abordagem ofereceu uma oportunidade única para os estudantes vivenciarem conceitos teóricos de forma prática e envolvente.

Dentro do *Spatial*, foi possível replicar cenários de aplicação real, simulações de sistemas e situações práticas encontradas na indústria de TI. Os estudantes foram capazes de interagir com elementos virtuais, colaborar em tempo real e aplicar seus conhecimentos em desafios propostos pelo coordenador do projeto, promovendo, desta forma, compreensão mais aprofundada e significativa dos conceitos estudados. A escolha estratégica da plataforma, além de fornecer uma base sólida para a construção do Metaverso educacional, ofereceu uma experiência imersiva com a integração de tecnologias como realidade virtual e aumentada, possibilitou a criação de ambientes virtuais que replicam e aprimoram as características dos tradicionais laboratórios de informática e auditórios.

Através do *Spatial*, os participantes tiveram a oportunidade de explorar novas formas de interação e colaboração, ampliando assim suas habilidades de trabalho em equipe, comunicação e resolução de problemas.

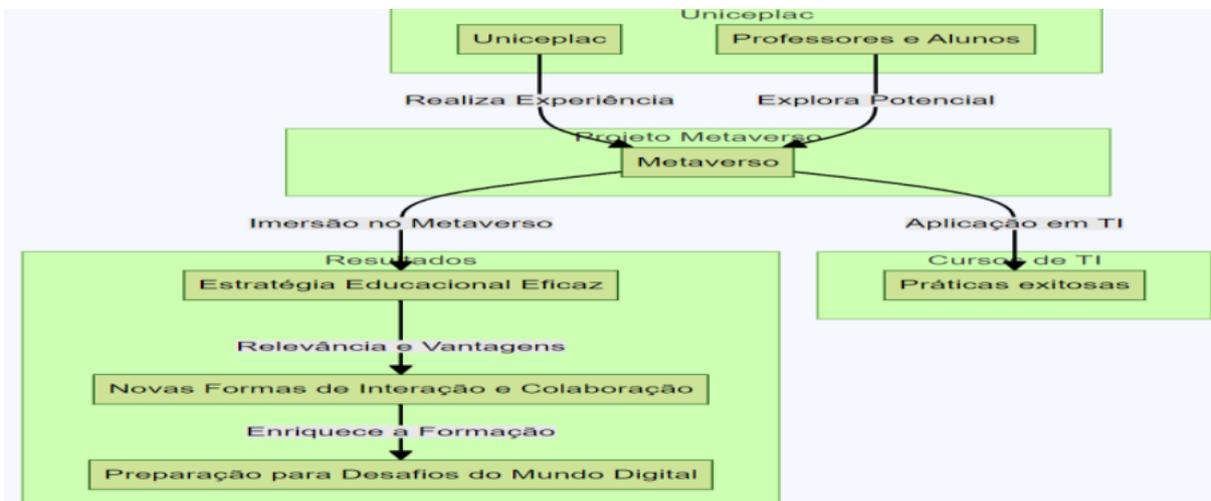
Como metodologia para construção, produção de gerenciamento ágil, combinou-se o *Scrum*⁴ e o *Lean*⁵, aliada à utilização do *Trello*⁶ como ferramenta de gestão. O *Scrum* serviu de estrutura principal proporcionando ciclos de desenvolvimento iterativos e entregas incrementais. O *Lean*, por sua vez, como um método para mitigar desperdício de tempo e mão de obra, contribuiu na eficiência dos processos de entregas de produtos tecnológicos envolvidos no Projeto Metaverso.

O uso estratégico do *Trello*, como ferramenta de gestão, desempenhou um papel crucial na manutenção da transparência e no gerenciamento eficiente das tarefas. A visualização clara do progresso e a atribuição de responsabilidades contribuíram para a coesão da equipe e o alcance de marcos importantes de maneira oportuna.

Além da gestão de projeto, a metodologia ágil foi estendida para os aspectos técnicos do desenvolvimento. A modelagem, essencial para a criação de ambientes virtuais autênticos, foi um processo iterativo e colaborativo. A busca por *assets*, fundamental para a riqueza visual do Metaverso, demandou uma abordagem meticulosa na identificação e integração de elementos que elevasse a qualidade do ambiente virtual.

A Figura 2 representa o fluxograma do projeto que se inicia com o UNICEPLAC incentivando e apoiando a execução de programas tecnológicos para explorar o potencial dos professores e estudantes. Os docentes e discentes dos cursos de TI participam desse processo escolhendo tecnologias inovadoras priorizando as aplicações educacionais. No caso do atual desse projeto, as experiências foram realizadas com o Metaverso e buscou desenvolver nos estudantes dos cursos de Sistemas de Informação, de Engenharia de Software e de Análise e Desenvolvimento de Sistemas novas formas de interação e colaboração no desenvolvimento de artefatos tecnológicos com impactos nos processos de ensino e aprendizagem. A vivência dos estudantes visa a preparação para o mundo do digital e para o mundo do trabalho.

Figura 2 – Fluxograma do Projeto Metaverso



Fonte: próprio autor Uniceplac.

Numa etapa posterior a construção dos ambientes virtuais no Metaverso pelos estudantes de TI, o material produzido - um laboratório de informática 3D foi testado por 30 estudantes do curso de pedagogia do Uniceplac. A experiência envolveu a aquisição de dados a respeito da usabilidade, potencial no ensino/aprendizagem, interação e conteúdo disponível, aspectos que serão abordados na próxima seção.

3 ANÁLISE E RESULTADOS

O Projeto Metaverso emerge como um catalisador de transformação na paisagem educacional, levando a inovação a novos patamares ao proporcionar um ambiente de aprendizado envolvente e colaborativo. Nesta seção, será explorado diversos aspectos desse impacto, desde benefícios tangíveis até mudanças perceptíveis nas taxas de retenção no desempenho acadêmico e na satisfação dos estudantes de TI que construíram o ambiente 3D, assim como os estudantes que participaram do teste desse ambiente.

O produto tecnológico resultante com a utilização do Metaverso pelos estudantes de TI, pode ser observado na Figura 3 que apresenta a virtualização de um laboratório da instituição.

Figura 3 – imagem do laboratório 9 virtual



Fonte: Arquivos do Uniceplac.

A participação no processo de virtualização de ambientes educacionais, como concretizada pelo Projeto Metaverso, redefiniu a dinâmica tradicional de ensino e criou uma atmosfera de aprendizado participativa, incentivando a interação entre estudantes e professores. Essa abordagem não apenas atraiu a atenção dos estudantes, mas também promoveu uma aprendizagem mais significativa, resultando em uma experiência educacional mais rica.

Primeiramente, o *Spatial* ofereceu uma oportunidade única para os estudantes explorarem um ambiente virtual tridimensional sem custos. Essa acessibilidade foi fundamental para promover a imersão dos estudantes em um mundo virtual interativo, onde puderam experimentar e aplicar conceitos teóricos de Tecnologia da Informação (TI) de forma prática e envolvente. Isso rompeu com a abordagem tradicional de aprendizado, agregando um elemento de novidade e interesse aos estudos.

Além disso, a capacidade de criar um ambiente virtual personalizado dentro do *Spatial* foi um diferencial marcante. Os professores puderam replicar cenários de aplicação real e simulações de sistemas, contextualizando a aprendizagem em situações práticas da indústria de TI. Essa abordagem proporcionou aos estudantes a chance de interagir com elementos virtuais, colaborar em tempo real e aplicar seus conhecimentos de maneira direcionada e orientada.

A interatividade da plataforma virtual possibilitou compreensão mais aprofundada e significativa dos conceitos estudados. Os estudantes não apenas absorveram informações de

forma passiva, mas também tiveram a oportunidade de experimentar a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos, o que é vital na formação de profissionais de TI.

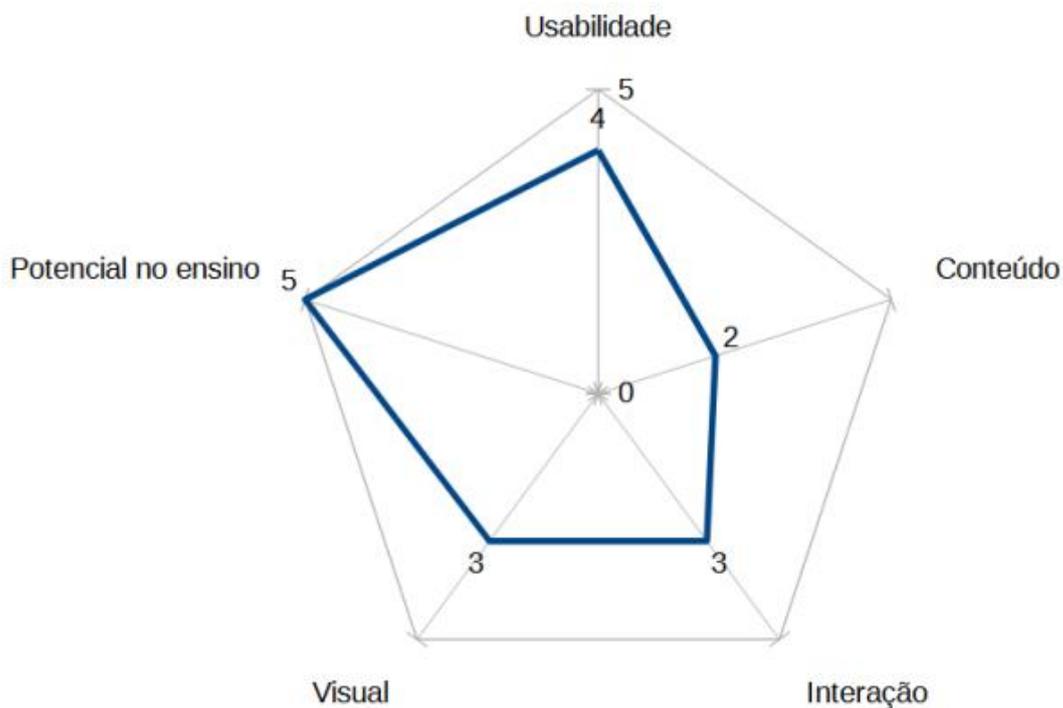
Adicionalmente, a colaboração em tempo real e a exploração de novas formas de interação fornecidas pelo *Spatial* foram fundamentais para o desenvolvimento das habilidades essenciais exigidas no mundo profissional de TI, como trabalho em equipe, comunicação eficaz e resolução de problemas. Isso ajuda a preparar os futuros profissionais para enfrentar os desafios dinâmicos e em constante evolução do mundo digital.

A utilização da ferramenta *Spatial*, mesmo em sua versão gratuita, demonstrou ser uma estratégia educacional inovadora e acessível. Ao transformar o ambiente acadêmico em uma abstração tecnológica prática e interativa.

Além disso, observamos melhorias notáveis no desempenho acadêmico dos participantes. Em questionário avaliativo aplicado ao final de cada semestre, os estudantes participantes obtiveram resultados melhores nas disciplinas dos cursos de TI. A média dos participantes do curso de TI saltou de 6,7 no início do projeto para 7,3 ao final. Além disso, em levantamentos realizados no processo de desenvolvimento do ambiente 3D os estudantes indicaram que melhoraram na colaboração com os pares e na aquisição de conteúdos da área. Indicaram ainda que com a construção de ambientes virtuais foi possível estimular a compreensão conceitual, ampliar as vivências profissionais e melhorar a retenção de informações.

Com relação aos 30 estudantes de pedagogia usuários dos sistemas produzidos evidenciou-se significativa satisfação, medida por meio de pesquisas e interações diretas. Os dados do gráfico 1 indica a moda da turma numa escala linear de zero a cinco nos quesitos usabilidade, visual, potencial no ensino e aprendizagem, interação e conteúdo. A Figura 4 ilustra o ambiente virtual apresentando a esse grupo de estudantes.

Gráfico 1 - Avaliação da virtualização no Metaverso - estudantes de Pedagogia



Fonte: Arquivos do Uniceplac.

Figura 4 – Ambiente de estudo virtual



Fonte: Arquivos do Uniceplac.

A resposta foi positiva com relação ao potencial da proposta no processo de ensino/aprendizagem e na facilidade de uso e acesso. Contudo, indica que há necessidades de melhorias no aspecto visual e nas possibilidades de interação com o usuário. Com relação ao quesito conteúdo, a proposta deve ser ampliada e ajustada para atender as especificidades das disciplinas e contextos variados. Entretanto, essa fragilidade se justifica, uma vez que a proposta inicial não previa o desenvolvimento de conteúdos específicos.

Em síntese, o Projeto Metaverso pode configurar-se como uma mudança paradigmática na educação, evidenciado como a virtualização de ambientes educacionais pode impulsionar positivamente o processo formativo.

3.1 Lições aprendidas no desenvolvimento do projeto

A trajetória do Projeto Metaverso foi marcada por desafios enfrentados durante o desenvolvimento e as lições extraídas dessas experiências podem orientar futuros projetos de inovação educacional. São elas:

- **integração tecnológica complexa:** A integração de tecnologias diversas para criar um ambiente virtual robusto foi um dos desafios iniciais. Lidar com a complexidade técnica exigiu uma abordagem meticulosa, com soluções iterativas e testes. A lição aprendida foi a importância de uma análise detalhada na fase de planejamento, antecipando desafios e mitigando riscos potenciais.
- **aceitação e adaptação dos usuários:** A introdução de uma abordagem inovadora pode encontrar resistência inicial. Estudantes e professores podem resistir à transição para um ambiente virtual. A lição aqui foi a necessidade de um programa de capacitação eficaz, comunicação transparente e ajustes contínuos com base no feedback dos usuários.
- **gestão de mudanças:** A transformação de ambientes educacionais tradicionais para o Metaverso implicou em uma mudança cultural e estrutural. Lidar com a resistência

à mudança e garantir uma transição suave exigiu uma estratégia de gestão de mudanças. O envolvimento ativo das partes interessadas e a comunicação constante são fundamentais nesse processo.

- desafios na manutenção e atualização: A manutenção contínua do ambiente virtual para garantir relevância e eficiência ao longo do tempo foi um desafio contínuo. Há a necessidade de estabelecer uma estrutura escalável, com planos claros para atualizações regulares e aprimoramentos graduais.
- monitoramento de impacto e avaliação contínua: Avaliar o verdadeiro impacto do Projeto Metaverso exigiu métodos de monitoramento eficazes. Portanto, é a importância usar indicadores de desempenho claros desde o início e de um processo de avaliação contínua para ajustar estratégias com base em resultados reais.
- aprendizado com a resiliência: Enfrentar desafios inesperados demandou resiliência e flexibilidade. A lição-chave foi a valorização da resolução proativa de problemas, a capacidade de adaptação e a aceitação de que alguns contratempos inevitáveis em projetos inovadores.

A observação dessas lições em futuros empreendimentos de inovação educacional são essenciais para maximizar o sucesso e a eficácia dessas iniciativas em constante evolução.

À medida que o Projeto Metaverso alcança uma fase de maturidade, é imperativo definir passos estratégicos e possíveis áreas de expansão e aprimoramento a saber:

1. aprimoramento contínuo e atualizações: O Projeto Metaverso continuará evoluindo com a implementação de atualizações regulares para incorporar feedback dos usuários e integrar avanços tecnológicos. A ênfase estará na otimização da experiência do usuário, introdução de recursos inovadores e que garantam a relevância contínua nas práticas educacionais.
2. expansão para outros cursos e disciplinas: O escopo do Projeto Metaverso pode ser expandido para abranger uma variedade de cursos e disciplinas. A adaptação do ambiente virtual para diferentes contextos acadêmicos permitirá atender a diversas necessidades educacionais, proporcionando uma plataforma flexível e personalizada para diversos departamentos e áreas de estudo.
3. colaborações interinstitucionais: O compartilhamento de experiências bem-sucedidas e a criação de parcerias com outras instituições de ensino podem ampliar o impacto do Projeto Metaverso. A colaboração interinstitucional pode proporcionar insights valiosos, promover a troca de melhores práticas e facilitar a adoção generalizada dessa abordagem inovadora.
4. desenvolvimento de recursos educacionais abertos (REA): O Projeto Metaverso pode contribuir para a criação de Recursos Educacionais Abertos, disponibilizando componentes do ambiente virtual, metodologias e diretrizes para outras instituições. Esse compartilhamento de recursos pode democratizar o acesso à inovação educacional e promover uma comunidade colaborativa.
5. pesquisas e avaliações contínuas: A condução de pesquisas e avaliações contínuas será essencial para medir o impacto a longo prazo do Projeto Metaverso. Esses estudos não apenas informaram ajustes futuros, mas também contribuirão para a base de conhecimento global sobre a eficácia da virtualização na educação.
6. treinamento e capacitação: Estabelecer programas de treinamento e capacitação para educadores e administradores é crucial para garantir a adoção eficaz do Projeto

Metaverso. O desenvolvimento de recursos de treinamento abertos pode facilitar a disseminação dessa abordagem inovadora em diferentes instituições educacionais.

Assim, o Projeto Metaverso não é apenas uma solução isolada de TI, mas uma semente para uma transformação mais ampla na educação. Sua adaptabilidade e capacidade de evoluir tornam-no um catalisador para inovações educacionais nas instituições de Ensino Superior no Brasil.

Na utilização do Metaverso educacional, os educadores ocupam uma posição central, sendo fundamentais para a adoção bem-sucedida dessa abordagem. Nesta seção, explorar-se como os educadores desempenham um novo papel ao lecionar em ambientes virtuais como:

- **facilitadores da experiência de aprendizado:** Os educadores no Metaverso atuam como facilitadores da experiência de aprendizado, guiando os estudantes através de ambientes virtuais dinâmicos. Eles têm a responsabilidade de criar interações significativas, fornece suporte e estimular a participação dos estudantes, transformando o ambiente virtual em um espaço de aprendizado envolvente.
- **organizadores do ambiente virtual:** O Metaverso exige uma adaptação significativa por parte dos educadores, que precisam transpor suas habilidades de ensino tradicional para um contexto virtual. O treinamento adequado é vital para que os professores compreendam as nuances da realidade virtual e aumentada, aproveitando efetivamente essas ferramentas em benefício da aprendizagem dos estudantes.
- **promovedores do desenvolvimento de habilidades tecnológicas:** A familiaridade e a proficiência em tecnologias específicas do Metaverso são habilidades essenciais para os educadores. Isso inclui a capacidade de navegar em ambientes virtuais, gerenciar ferramentas interativas e explorar recursos avançados. O desenvolvimento dessas habilidades tecnológicas é uma parte fundamental do treinamento.
- **promotores da colaboração virtual:** Educadores desempenham um papel crucial na promoção da colaboração virtual entre os estudantes. Eles devem criar oportunidades para projetos em equipe, discussões interativas e experiências colaborativas que tirem proveito das capacidades do Metaverso. Isso exige uma compreensão aprofundada de como facilitar interações significativas em um espaço virtual.
- **gestores de desafios éticos e de segurança:** Educadores são responsáveis por orientar os estudantes sobre questões éticas e de segurança, incluindo o uso adequado de dados, privacidade e comportamento online. O treinamento deve abordar questões éticas específicas associadas ao uso dessas tecnologias na educação.
- **agentes de inovação e atualização contínua:** Educadores no Metaverso são agentes de inovação, sendo catalisadores para o aprimoramento constante do processo educacional. O treinamento contínuo é essencial para mantê-los atualizados sobre as últimas tendências em tecnologias educacionais, garantindo que possam incorporar efetivamente inovações e práticas emergentes em suas abordagens de ensino.

A necessidade de treinamento e desenvolvimento profissional para os educadores no Metaverso é uma condição indispensável para o sucesso. Garantir que os educadores desenvolvam as habilidades necessárias não só maximizam o potencial do Metaverso na

educação, mas também promove uma transição suave para métodos de ensino mais avançados e interativos.

3.2 Impactos nos estudantes que fazem parte da equipe de desenvolvimento

No contexto específico da equipe desenvolvimento, o Metaverso emerge como uma prática educacional notável e bem-sucedida. Os estudantes de TI desempenham um papel crucial no desenvolvimento do Projeto Metaverso. O impacto nessa experiência em suas trajetórias acadêmicas e profissionais. Foram relevantes, como será abordado a seguir:

- **colaboração ativa dos estudantes de TI:** Os estudantes de TI desempenham um papel ativo e central no desenvolvimento do Metaverso. A participação é fundamental desde as fases iniciais de concepção até a implementação prática. Ao colaborarem no desenvolvimento de ambientes virtuais, aplicativos e integração de tecnologias emergentes, esses estudantes não apenas aplicam seus conhecimentos teóricos, mas também contribuem para moldar a própria natureza do Metaverso.
- **experiência prática e desenvolvimento de habilidades:** Participar ativamente no Projeto Metaverso proporciona aos estudantes de TI uma experiência prática inigualável. Eles têm a oportunidade de aplicar conceitos teóricos em um cenário real, enfrentando desafios complexos e desenvolvendo habilidades práticas relacionadas à programação, design de interfaces e integração de sistemas. Essa abordagem prática é um diferencial valioso em suas jornadas educacionais e profissionais.
- **inovação e solução de problemas:** O Metaverso, sendo um campo em constante evolução, oferece um terreno fértil para a inovação. Os estudantes de TI, ao enfrentarem e superarem desafios técnicos, contribuem para a resolução de problemas inovadores. Essa mentalidade inovadora beneficia o desenvolvimento contínuo do Metaverso, e prepara os estudantes para serem solucionadores de problemas ágeis em futuros contextos profissionais.
- **construção de portfólio e reconhecimento profissional:** A participação ativa no Projeto Metaverso permite que os estudantes de TI construam portfólios impressionantes. O trabalho realizado no desenvolvimento do Metaverso se destaca como uma conquista tangível e visível, proporcionando aos estudantes uma vantagem competitiva no mercado de trabalho. Além disso, a associação a um projeto inovador como o Metaverso pode levar a reconhecimento profissional e oportunidades futuras.
- **desenvolvimento de Soft Skills:** Além das habilidades técnicas aprimoradas, os estudantes de TI também desenvolvem soft skills essenciais. A colaboração em equipe, a comunicação eficaz e a capacidade de adaptar-se a um ambiente dinâmico são habilidades que se tornam intrínsecas ao seu crescimento no âmbito do Metaverso. Essas competências complementam sua formação acadêmica, e são valiosas em qualquer carreira.
- **fomentando a próxima geração de inovadores:** O Metaverso, ao envolver ativamente os estudantes de TI, cria uma prática educacional bem-sucedida, e contribui para a formação da próxima geração de inovadores em tecnologia. O engajamento desses estudantes nutre talentos individuais, e estabelece uma base sólida para a contínua evolução e expansão do Metaverso como uma inovação educacional duradoura.
- **impacto duradouro nas carreiras dos estudantes de TI:** Ao participarem do desenvolvimento do Metaverso, os estudantes de TI não estão apenas contribuindo para um projeto educacional; estão moldando o futuro da educação e da tecnologia. As experiências e habilidades adquiridas nesse processo têm o potencial de

impactar positivamente suas carreiras, preparando-os para liderar a vanguarda da inovação tecnológica e educacional.

O Metaverso, ao se tornar uma prática educacional bem-sucedida na área de TI, destaca a importância de envolver ativamente os estudantes no processo de inovação. Ao fazê-lo, enriquece suas jornadas acadêmicas, e constrói uma base sólida para a expansão contínua do Metaverso, assegurando seu papel como uma abordagem educacional pioneira e duradoura.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo contemporâneo está vivenciando uma rápida evolução tecnológica e uma crescente interconexão global. Nesse cenário, o Metaverso surge como uma ferramenta que pode contribuir com a educação, proporcionando novas formas de aprendizagem que ressoa com os nativos digitais, os quais cresceram imersos nas tecnologias. A capacidade de criar ambientes virtuais interativos e imersivos é uma estratégia que pode cativar os estudantes e transformar a maneira como eles interagem e assimilam o conhecimento.

A proposta de virtualização utilizando o Metaverso, descrita neste trabalho, indicou que é possível aplicar essa tecnologia nos processos educativos. Entretanto, a adaptação efetiva dessa tecnologia à educação requer uma compreensão abrangente de suas potencialidades e limitações. É necessário considerar aspectos como acessibilidade, inclusão e equidade para garantir que todos os estudantes possam se beneficiar dessa inovação, independentemente de seu contexto ou familiaridade prévia com tecnologias digitais.

Além disso, o uso do Metaverso no contexto educacional demanda um planejamento estratégico e investimento em capacitação para os educadores. Os professores devem ser orientados e treinados para aproveitar ao máximo os recursos oferecidos, incorporando-os de maneira eficaz no processo de ensino-aprendizagem.

Embora seja prematuro tirar conclusões definitivas sobre o impacto do Metaverso no ensino superior, é claro que essa tecnologia representa uma oportunidade empolgante para contribuir com o futuro da educação. À medida que é dada a continuidade de explorar e entender melhor a ferramenta, pode-se criar uma experiência educacional mais envolvente e relevante para as gerações emergentes, preparando-os adequadamente para um mundo cada vez mais globalizado e digital.

Nas próximas etapas de desenvolvimento do Projeto Metaverso pretendese que ele não seja apenas uma solução isolada para aprimorar os processos formativos de estudantes de TI, mas uma semente para uma transformação mais ampla na educação que envolva outras áreas de conhecimentos com a oferta de conteúdos de forma mais dinâmica e interativa.

REFERÊNCIAS

ABDELHADI, A.; SHAKOOR, M. Studying the efficiency of inpatient and outpatient pharmacies using lean manufacturing. **Leadership in Health Services**, v. 27, n.3, p. 255-267, 2014.

CARVALHO, Leonardo. **Novas tecnologias na educação: influência, vantagens e desafios**. Disponível em: <https://www.sydle.com/br/blog/novas-tecnologias-na-educacao-63ef92977f03ed13ae2d1909>. Acesso em: 10 set. 2023.

DUBIELA, R; BATTAIOLA, A. **A importância das Narrativas em jogos de Computador**. In: VI Simpósio brasileiro de jogos e entretenimento digital. São Leopoldo: Proceedings of SBGames, 2007.

GLOBO. Comportamentos Emergentes. **A Ciência da Gamificação e seus Impactos**. 11 de outubro de 2022. Disponível em: <https://gente.globo.com/texto-a-ciencia-da-gamificacao-e-seus-impactos/>. Acesso em: 21 fev. 2024.

SUTHERLAND, Jeff: Scrum. **A arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. Editora LeYa, 2016.

TUPY, Francisco; LEITÃO, Helena Poças. **Metaverso Educacional de Bolso**. Conceito, reflexões e possíveis impactos na Educação. São Paulo, SP: Arco 43 Editora, 2022.