

Peruaçu 3D - Uma Experiência Virtual nas Cavernas

Alexandre Lobo (1)

(1) Natureza Subterrânea, iTeleport

Resumo

O projeto Peruaçu 3D propõe uma experiência virtual e imersiva no **Parque Nacional Cavernas do Peruaçu**, permitindo a visitação remota de cavernas com acesso restrito por motivos de preservação. Além disso, busca ampliar a acessibilidade para pessoas com limitações físicas. A digitalização foi realizada utilizando uma tecnologia 100% brasileira, integrada ao sistema **Matterport**, que combina um scanner a laser e uma câmera 360° de alta resolução. As cavernas foram modeladas em uma maquete digital do Vale do Peruaçu, possibilitando a exploração interativa. Os visitantes podem acessar essa experiência online, de qualquer lugar do mundo, ou presencialmente no centro de visitantes do parque, onde uma tela de 3,2m x 1,8m, gerada por projetor a laser, permite a imersão virtual.

Abstract

The Peruaçu 3D project offers a virtual and immersive experience in the **Peruaçu Caves National Park**, allowing remote visits to caves with restricted access due to preservation concerns. Additionally, it enhances accessibility for individuals with physical limitations. The digitization process was carried out using 100% Brazilian technology integrated with the **Matterport** system, which combines a laser scanner and a high-resolution 360° camera. The caves were modeled in a digital 3D representation of the Peruaçu Valley, enabling interactive exploration. Visitors can access this experience online from anywhere in the world or in person at the park's visitor center, where a 3.2m x 1.8m screen, powered by a laser projector, provides a virtual immersion.

Resumen

El proyecto Peruaçu 3D ofrece una experiencia virtual e inmersiva en el **Parque Nacional Cavernas del Peruaçu**, permitiendo visitas remotas a cuevas con acceso restringido por razones de preservación. Además, busca mejorar la accesibilidad para personas con limitaciones físicas. La digitalización se realizó con una tecnología 100% brasileña, integrada con el sistema **Matterport**, que combina un escáner láser y una cámara 360° de alta resolución. Las cuevas fueron modeladas en una maqueta digital del Valle del Peruaçu, permitiendo una exploración interactiva. Los visitantes pueden acceder a esta experiencia en línea desde cualquier lugar del mundo o presencialmente en el centro de visitantes del parque, donde una pantalla de 3,2m x 1,8m, generada por un proyector láser, permite la inmersión virtual.

1. Introdução

O Parque Nacional Cavernas do Peruaçu é um dos mais importantes sítios espeleológicos do Brasil, abrigando um conjunto de cavernas de grande relevância científica, ambiental e turística. No entanto, algumas dessas cavernas possuem restrições de acesso para preservação de seu patrimônio natural e arqueológico.

Além disso, a visitação convencional pode ser um desafio para pessoas com limitações de mobilidade. O projeto Peruaçu 3D surge como uma solução inovadora para democratizar o acesso a esses ambientes, utilizando tecnologias avançadas de digitalização e realidade virtual para permitir visitas remotas e imersivas.

2. Materiais e Métodos

Para a criação da experiência imersiva, utilizou-se uma combinação de tecnologias avançadas:

Tecnologia 100% brasileira, desenvolvida especificamente para a modelagem digital interativa das cavernas.

Matterport, um sistema híbrido composto por um scanner a laser e uma câmera 360° de alta resolução, responsável pela digitalização dos ambientes subterrâneos.

Drones equipados com câmeras 360°, para captura de imagens

aéreas das cavernas e da paisagem ao redor.

Maquete digital interativa, representando o Vale do Peruaçu com suas principais cavernas, permitindo a navegação virtual e o reconhecimento geográfico da região.

Os dados capturados foram processados e integrados em uma plataforma digital que possibilita a visitação online e presencial, criando uma experiência interativa e acessível para diferentes públicos.



Figura 1: Scanner Matterport em uso na Lapa Bonita.

3. Resultados

Os principais resultados alcançados pelo projeto incluem:

Repositório digital online, acessível globalmente, reunindo imagens, vídeos e modelos 3D das cavernas do parque.

Experiência imersiva no centro de visitantes do parque, com projeção em tela de 3,2m x 1,8m, permitindo que os turistas explorem as

cavernas virtualmente, inclusive áreas de acesso restrito por questões de preservação.

Ampliação da acessibilidade, possibilitando que pessoas com mobilidade reduzida, pesquisadores e o público em geral explorem o interior das cavernas sem impactos físicos ao ambiente.

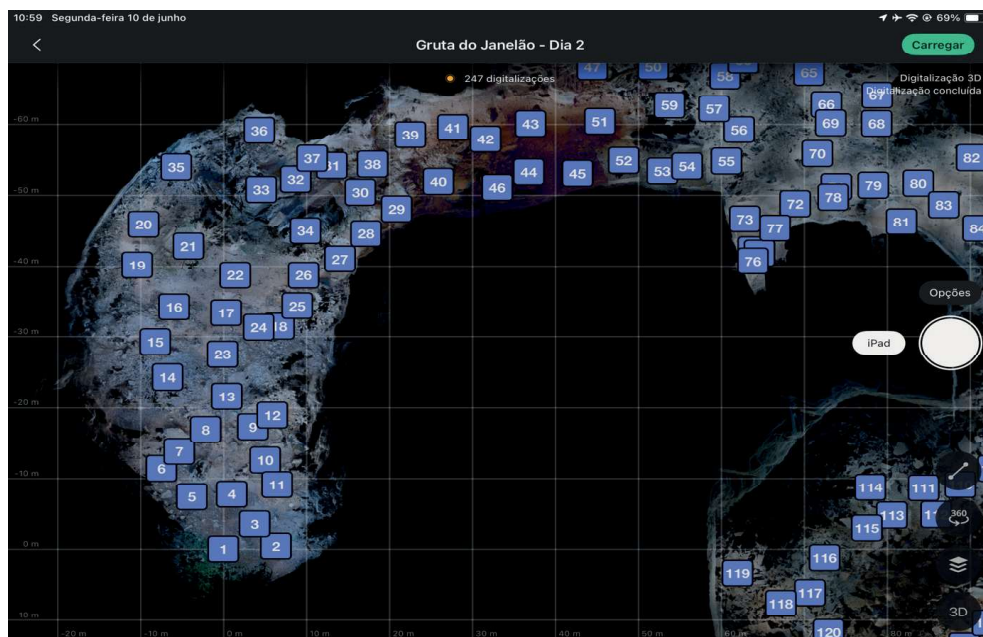


Figura 2: Print da tela do aplicativo de controle do scanner Matterport.

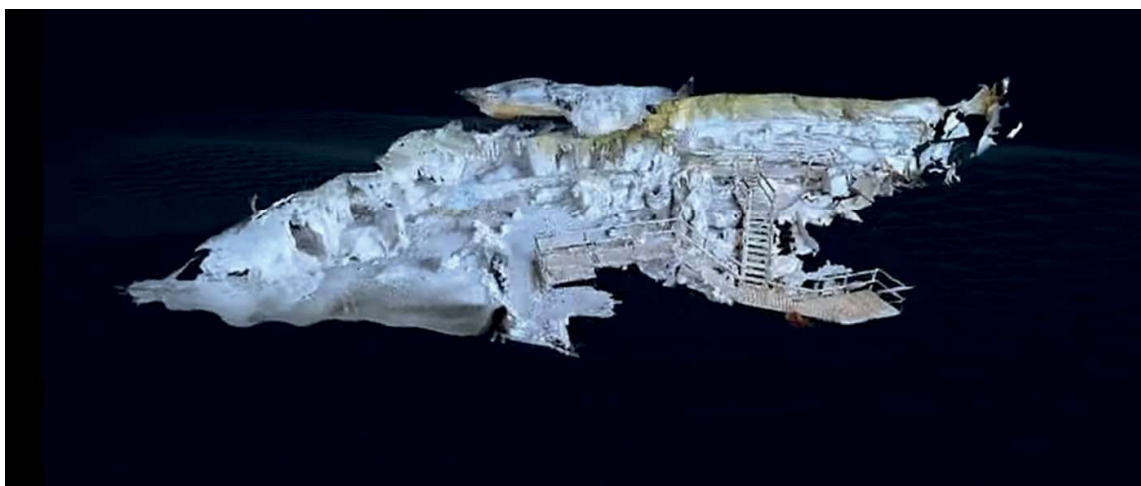


Figura 3: Modelo 3D da Lapa do índio.

4. Discussão

A implementação de tecnologias imersivas na espeleologia abre novas perspectivas para a conservação e divulgação do patrimônio natural. A digitalização das cavernas do Peruaçu representa um avanço na preservação ambiental, reduzindo a necessidade de visitas presenciais

em áreas sensíveis. Além disso, a experiência virtual promove a inclusão social, permitindo que um público mais amplo conheça e valorize o patrimônio espeleológico brasileiro.

5. Conclusão

O projeto Peruaçu 3D demonstra o potencial da tecnologia na preservação e acessibilidade de cavernas. A criação de um ambiente digital interativo contribui para a difusão do conhecimento sobre as cavernas

do Peruaçu e amplia as possibilidades de turismo sustentável. Espera-se que essa iniciativa sirva como modelo para outras áreas protegidas no Brasil e no mundo.

Agradecimentos

Agradecemos a **Jocy Brandão**, chefe do CECAV, que apoiou a idéia desde o início, **ICMBio**, **Vale**, por viabilizar financeiramente a rerealização do projeto, **Francisco William da Cruz**, pelo apoio e incentivo,

Carlos Grahmann pelas orientações e auxílio nas captações digitais em campo e todos os condutores locais e apoiadores que auxiliaram na realização do projeto.