

## **ESTUDO E AVALIAÇÃO DO ESCANER LASER APLICADO A DETERMINAÇÃO 3D DE FEIÇÕES ESPACIAIS<sup>1</sup>.**

**Gabriel da Costa Cardoso<sup>2</sup>; Francisco Henrique de Oliveira<sup>3</sup>; Guilherme Linheira<sup>4</sup>.**

<sup>1</sup>Vinculado ao projeto: Dispositivos de baixo custo aplicados à maximização da resiliência de comunidades e edificações expostas às inundações e enchentes urbanas frequentes.

<sup>2</sup>Acadêmico (a) do Curso de Geografia – FAED – Bolsista PROBITI/UDESC.

<sup>3</sup>Orientador, Departamento de Geografia – FAED – [francisco.oliveira@udesc.br](mailto:francisco.oliveira@udesc.br)

<sup>4</sup>Coorientador, Departamento de Geografia – FAED – [guilherme.linheira@udesc.br](mailto:guilherme.linheira@udesc.br)

Este artigo aborda a aplicação do Scanner LiDAR (*Light Detection and Ranging*) no processo de geração de modelos 3D de fachadas de edificações. O foco direciona-se para a realização de coleta de dados a partir de dispositivos mais acessíveis, como o iPad da Apple, que passou a incorporar sensores LiDAR desde 2020. Dessa forma, o objetivo principal da pesquisa foi de construir um modelo 3D da fachada de um conjunto de edifícios localizados no município de Florianópolis.

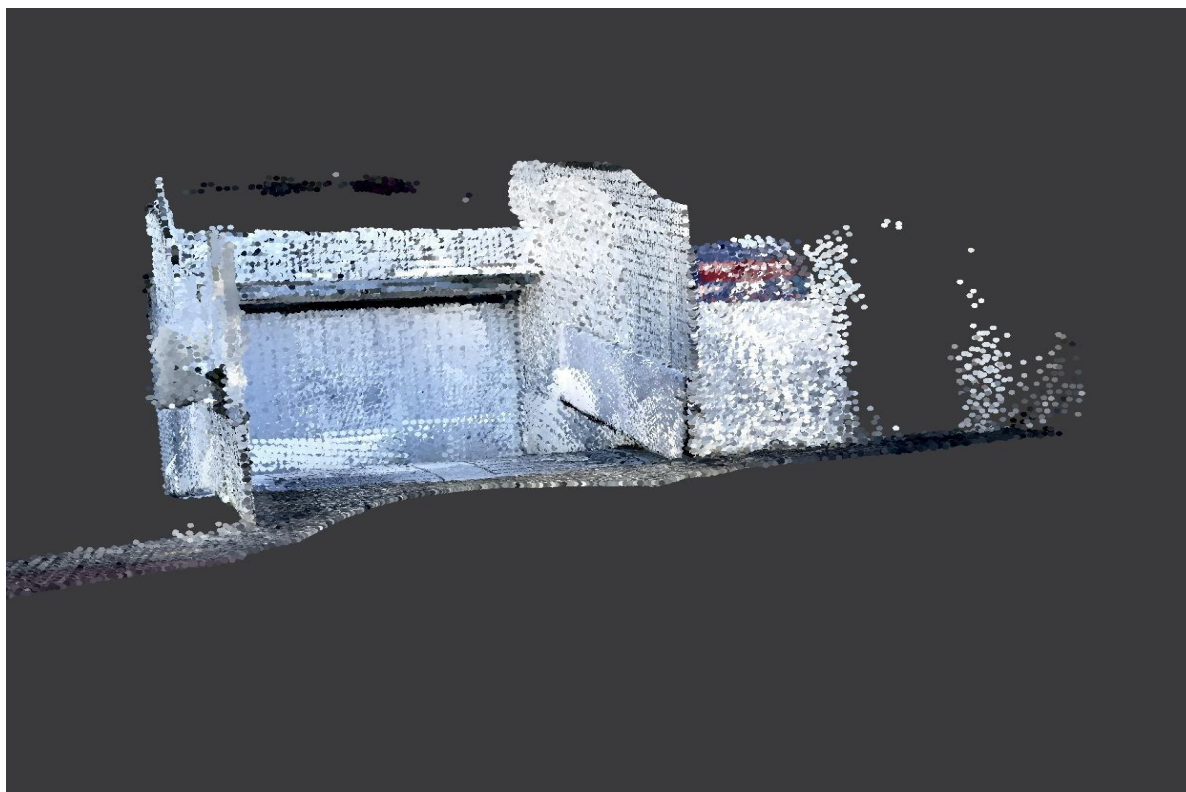
O desenvolvimento de uma metodologia mais acessível para levantamento de dados tridimensionais e geração de modelos 3D pode ter um impacto significativo na sociedade. Um conjunto de dados geoespaciais tridimensionais proporciona uma visualização mais abrangente e realista da realidade, auxiliando comunidades e gestores nos processos de tomada de decisão no contexto do planejamento do território, incluindo questões sobre riscos e desastres naturais.

Para realização da pesquisa, o primeiro procedimento realizado foi a seleção de um aplicativo com capacidade para coletar e processar dados do sistema LiDaR, conhecidos como “nuvens de pontos”. O app selecionado foi o "3D Scanner App", escolhido devido à sua oferta de funcionalidades sem a necessidade de inscrição, incluindo recursos que normalmente seriam pagos em outros aplicativos. O foco inicial recaiu em testes com objetos menores, como mesas e canecas, utilizando o teste de resolução da USAF de 1951 para avaliar a qualidade da imagem.

O teste de resolução da USAF de 1951 consiste em 11 padrões de linhas e espaços organizados em grades, concebidos para avaliar a resolução de sistemas ópticos, como câmeras e microscópios. Cada padrão apresenta um aumento gradual no número de linhas e espaços, com dimensões progressivamente menores, tornando-se mais complexo de ser resolvido a cada padrão subsequente. A utilidade destes alvos reside em sua capacidade de determinar a habilidade de um sistema em distinguir linhas e espaços de diferentes tamanhos e orientações. O resultado do teste demonstrou que o sensor LiDAR do IPAD consegue coletar dados de forma satisfatória de objetos localizados até 4 metros de distância do sensor.

A segunda etapa da pesquisa consistiu na coleta de dados com LiDaR em uma área de estudo piloto em Florianópolis, SC. Nesta etapa de campo foi realizada a coleta de dados da fachada de três edifícios, que posteriormente foram processadas e transformadas em objetos 3D. Como exemplo, a figura 01 mostra a nuvem de pontos da fachada de um dos edifícios localizados na área de estudo.

Fig. 01 – Nuvem de pontos de edificação da área de estudo



Fonte: produção própria.

Nas imagens geradas pelo App, existem algumas falhas, como áreas que não houve registro de dados, gerando espaços vazios. Porém, as respostas foram positivas nas medições, já que um dos objetivos era conseguir identificar o desnível entre as garagens e as faixas de rolamento. As imagens obtidas pelo App no iPad, como já esperado, não continham uma qualidade tão alta comparada com os dispositivos Laser Scanner que tem essa finalidade apenas. O LiDaR do IPAD apresenta certa facilidade em seu uso já que é um equipamento compacto e de fácil manuseio. Assim, funciona bem em um trabalho rápido que não exija muitos detalhes.

**Palavras-chave:** LiDAR; iPad; Nuvens de pontos; Ambientes 3D.