

3D Indoor Mapping: A Real-Time Wireless LIDAR Scanner

INTRODUÇÃO

Na Arquitetura, o levantamento da obra é recorrentemente feito a partir de desenhos. Esta prática é demorada e complexa, pois é necessário recolher todas as medidas da obra com o apoio de uma fita métrica ou um medidor de distâncias LASER. Sendo posteriormente ainda necessário recriar todas as medidas em software. O *scanning 3D* simplifica estes processos, conseguindo um levantamento do local através de pontos, que poderão ser aproveitados por software ligado à Arquitetura.

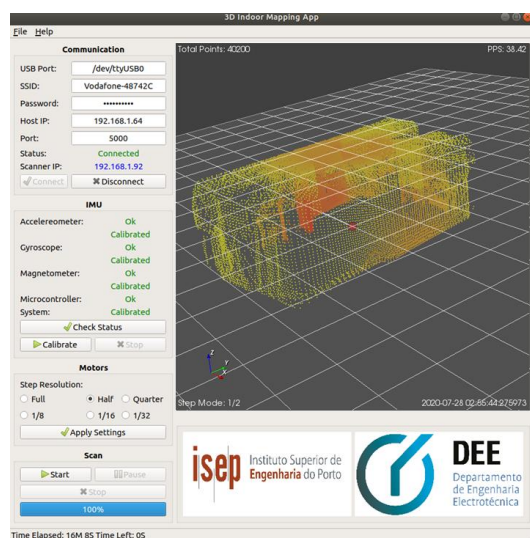


Fig. 1 – Interface Gráfica

METODOLOGIA

Este dispositivo foi utilizado para adquirir informação tridimensional de uma sala. O utilizador define a resolução do scan, que posteriormente irá efetuar a seguinte rotina:

1. Aquisição de dados dos sensores.
2. Envio dos dados via Wi-Fi para a aplicação.
3. Visualização do ponto resultante na aplicação.
4. Rotação para nova posição.

Após a finalização desta rotina, os dados adquiridos permitem realizar a construção virtual da sala através de uma nuvem de pontos, a partir da qual é possível desenhar a planta da sala e calcular a sua área e perímetro por aproximação da soma de Riemann. A análise da nuvem pode também ser feita em outro software, tal como o MeshLab, o ParaView, ou o AutoCAD.

CONCLUSÃO

O scanner criado foi capaz de obter dados tridimensionais de uma sala, com diferentes níveis de resolução, sendo extremamente mais económico do que os aparelhos comerciais disponíveis atualmente. Com o uso de uma interface gráfica *user-friendly* e de comunicação sem fios, a aquisição de pontos foi facilmente automatizada. A visualização em tempo real permitiu a rápida deteção de erros durante a fase de testes.

OBJETIVOS

- Facilitar o processo de levantamento de obra.
- Construir um *scanner 3D*, *low-cost* e de transmissão sem-fios.
- Desenvolver uma interface gráfica capaz de controlar o *scanner* e possibilitar a visualização da resultante nuvem de pontos em tempo real.

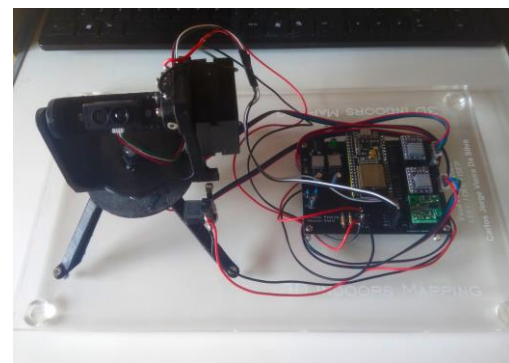


Fig. 2 – Scanner Hardware

RESULTADOS

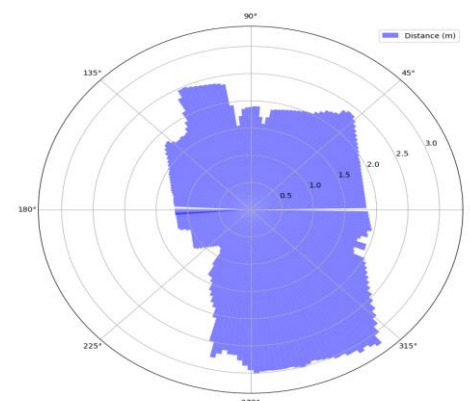


Fig. 3 – Planta da sala

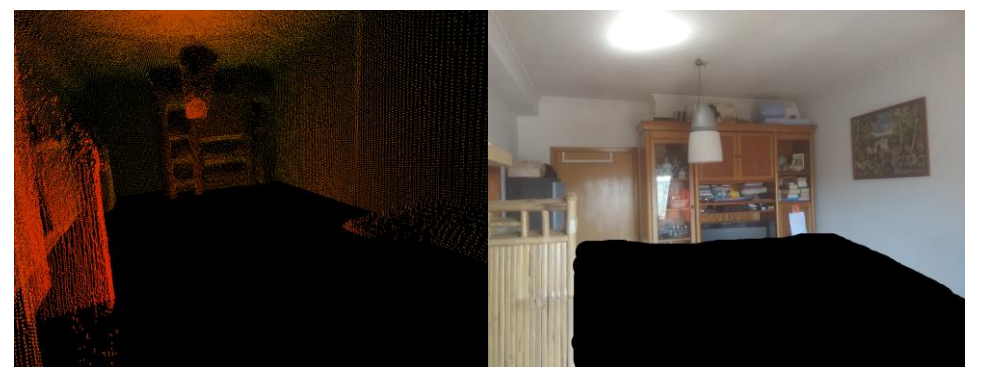


Fig. 4 – Comparação do interior da sala
(virtual à esquerda, real à direita)

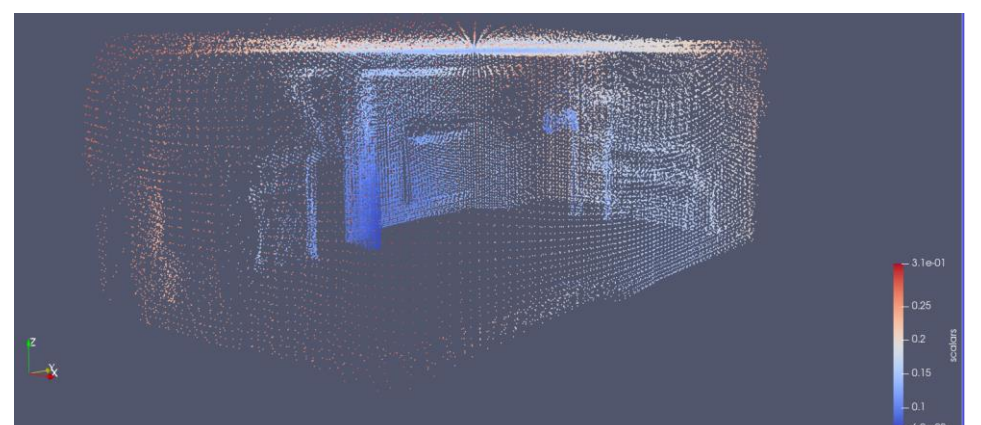


Fig. 5 – Visualização através do exterior da sala