



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Planejamento de caminhos em ambientes representados por nuvens de pontos esparsas
Autor	NICHOLAS DE AQUINO LAU
Orientador	EDSON PRESTES E SILVA JUNIOR

“Planejamento de caminhos em ambientes representados por nuvens de pontos esparsas”

Autor: Nicholas de Aquino Lau

Orientador: Edson Prestes e Silva Júnior

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Este projeto visa estudar abordagens relacionadas à exploração e navegação em nuvem de pontos a fim de propor uma solução para o problema de planejamento de caminhos para robôs móveis autônomos, tanto terrestres quanto aéreos.

Nuvens de pontos são definidas como um conjunto de pontos em um mesmo sistema de coordenadas e são utilizadas para representar superfícies. Para a construção destas nuvens, diferentes tipos de sensores podem ser utilizados. O que há de comum entre eles, é que todos registram um grande número de pontos que representam a superfície que está sendo digitalizada, criando assim uma representação computacional da mesma. Esta representação é chamada de nuvem de pontos, e pode ser usada para uma série de aplicações, inclusive no campo da robótica, tal como planejamento de caminhos e exploração.

Inicialmente, para realizar o planejamento de caminho em ambientes representados pelas nuvens de pontos, foi realizado um estudo sobre os mapas que tais nuvens podem representar e técnicas de planejamento de caminhos em ambientes 2D e 3D. Tal estudo deu-se através da leitura de livros clássicos, como os livros de Planning Algorithms e Robótica Móvel, em conjunto com a leitura de dissertações de mestrado e artigos relacionados. Este estudo possibilitou o conhecimento de métodos e técnicas bem estabelecidas na área de planejamento de caminhos, dentre as quais podem-se destacar os algoritmos A*, D*, RRT e campos potenciais. Os algoritmos foram implementados e validados anteriormente para uma melhor compreensão do seu funcionamento.

Por fim, para realizar um estudo comparativo entre os diferentes métodos, identificando, por exemplo, pontos fortes e fracos de cada, foi implementado um programa que possibilita a escolha de quais algoritmos serão executados sobre um mesmo mapa. Em nossos testes iniciais, o A* obteve melhor desempenho quanto ao tempo de execução. Contudo, ainda serão realizados outros experimentos para investigar melhor o desempenho de todos os métodos em diferentes mapas, variando seus respectivos parâmetros e observando não só o tempo de execução, como também o tamanho do caminho gerado por cada um.