

# 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

## ROBÓTICA MÓVEL APLICADA AO MAPEAMENTO DE ÁREAS FECHADAS

OLIVEIRA, Moisés  
BILLA, Cleo  
moisesoliveira@furg.br

Evento: 13ª Mostra da Produção Universitária (MPU)  
Área do conhecimento: Metodologia e Técnicas da Computação

**Palavras-chave:** robótica, mapeamento.

### 1 INTRODUÇÃO

Robótica é a área que estuda os sistemas que integram peças mecânicas automáticas controladas por circuitos integrados, onde os robôs móveis possuem a capacidade interagir com o ambiente através de atuadores e sensores para perceber o ambiente em seu entorno.

Esta percepção do ambiente pode ser armazenada na forma de mapas, o que é fundamental na hora de tomar decisões relativas ao ambiente, pois todas as decisões poderão ser feitas levando em conta todo o meio, não somente o que está sendo lido pelos sensores no momento.

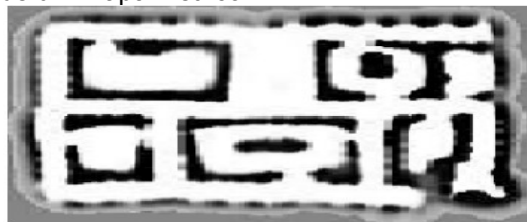
### 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Como abordado em outros trabalhos, o mapeamento deve ser feito com base em mapas topológicos ou métricos (Murphy, 2000) (Thrun, 2003),

O mapa métrico normalmente é representado por um plano dividido em células de tamanhos iguais que representam o espaço onde o robô pode ou não percorrer como mostra a figura 1.

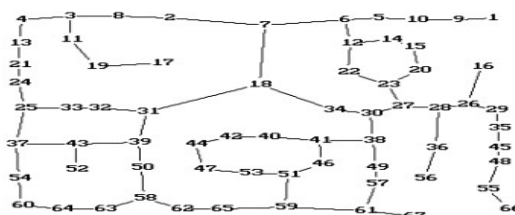
O mapa topológico pode representar o ambiente por meio da ligação entre pontos de referência (Thrun, 2002) como mostra a figura 2

Figura 1 – Exemplo de um mapa métrico.



Fonte: Hata, 2010

Figura 1 – Exemplo de um mapa topológico.



Fonte: Hata, 2010

# 13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Estão sendo utilizados kits robóticos da plataforma LEGO Mindstorms a fim de executar testes que envolvam a localização do robô e a percepção através de sensores sonares, bússola e odômetros.

Está sendo desenvolvido um algoritmo capaz de calcular a distância percorrida pelo robô utilizando as diferenças de leitura entre os sensores e a rotação do motor, onde ao mesmo tempo efetua uma leitura dos objetos em sua lateral.

## 4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Espera-se que seja encontrado um mapa métrico onde o robô deve executar a navegação e reconhecimento da área entre os obstáculos impostos pelo ambiente.

Nos testes realizados até o momento, foi detectada uma diferença considerável entre a leitura feita pelo sensor ultrassônico e o cenário real, o que está sendo estudado como minimizar essa diferença. Uma possível solução seria tratar com um maior número de leituras e uma diminuição da distância entre o sensor e o obstáculo.

Outra solução para o problema de precisão, é a substituição por um conjunto de sensores infravermelho, nos quais já esperamos a finalização do processo de compra.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os algoritmos de mapeamento são essenciais na robótica móvel, na medida que sem eles não seria possível realizar a navegação autônoma dos robôs. O mapeamento tem como função gerar informações espaciais sobre o ambiente ao redor do robô.

Com apenas dois meses de trabalho no projeto, o embasamento teórico obtido permite que seja feita uma varredura do ambiente onde se pode medir a distância entre os obstáculos e a distância percorrida utilizando os princípios dos algoritmos de mapeamento.

## REFERÊNCIAS

THRUN, Sebastian et al. Robotic mapping: A survey. Exploring artificial intelligence in the new millennium, p. 1-35, 2002.

HATA, Alberto Yukinobu. Mapeamento de ambientes externos utilizando robôs móveis. 2010. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) - Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação, universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

THRUN, Sebastian; BURGARD, Wolfram; FOX, Dieter. Probabilistic robotics. MIT press, 2005.