

Planejamento dinâmico de trajetórias de manipuladores subaquáticos

Orientando: Marco Reis

Orientador: Roberto Monteiro

Linha de pesquisa: Sistemas Complexos

Programa: MCTI - Doutorado

Abril de 2020

Sistema FIEB



PELO FUTURO DA INOVAÇÃO

Contexto

A pesquisa desta tese visa desenvolver um modelo para a compensação das perturbações sofridas por manipuladores utilizados em veículos submarinos remotamente controlados, buscando dessa forma uma maior eficiência no planejamento e realização de trajetórias específicas de atividades submarinas.

Pontos cruciais para o setor de atividades submarinas utilizando veículos submarinos:

1. tempo de realização da atividade;
2. complexidade da operação;
3. eficiência da tarefa.



O Sistema

Planejamento dinâmico de trajetórias de manipuladores subaquáticos

Variáveis externas

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua

luminosidade
corrente marítima
pressão
material suspenso na água



- planejamento
- controle cinemático
- controle de força
- atuação
- controle de movimentação
- integração
- design mecânico

ação multiplativa das perturbações e a própria ação da navegação do ROV



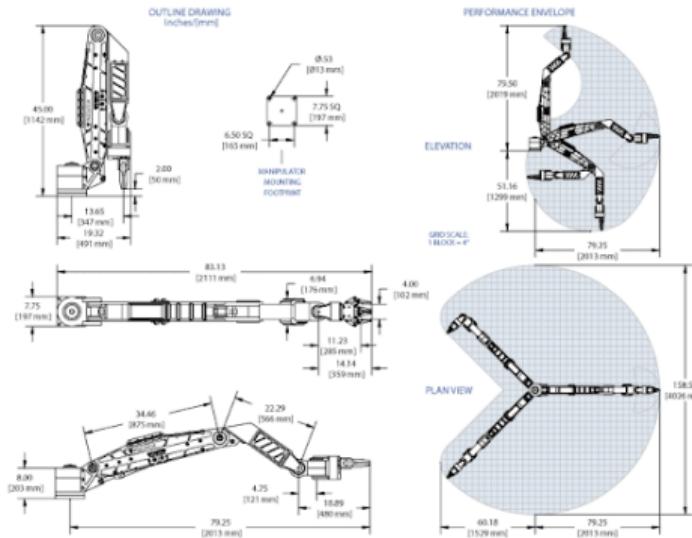
↑



stress

sono, fome,
família, carga
horária, política,
perspectivas,
salário, amante,
humor, tipo
psicológico,
medo

Questões de Pesquisa



1. De que forma as perturbações podem ser compensadas num manipulador submarino?
2. Qual o modelo para uma melhor eficiência de trajetórias?
3. Quais variáveis são preponderantes para um controle de trajetórias?
4. Como estas variáveis podem interferir num novo modelo?

Objetivo geral

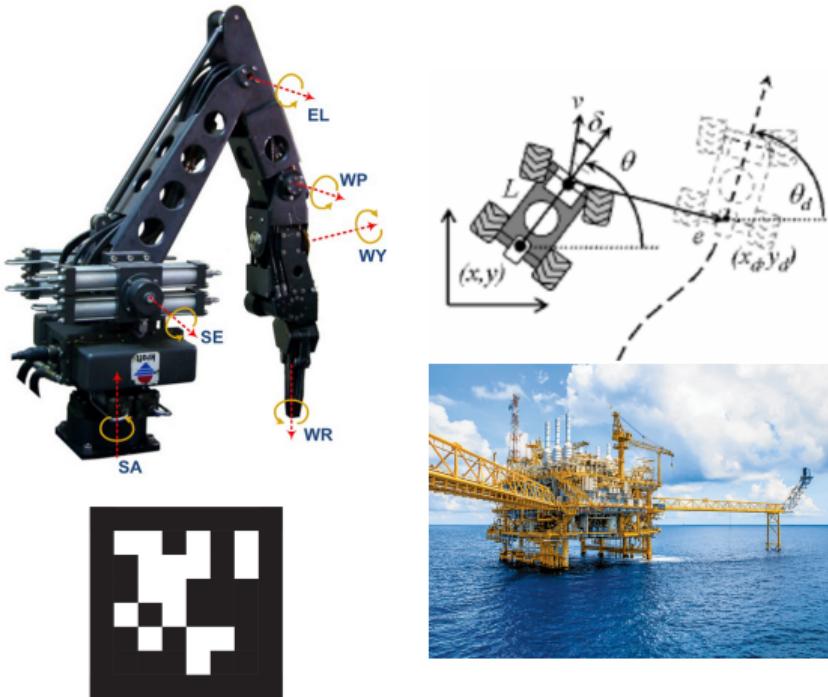
Propor um modelo dinâmico para
planejamento de trajetórias.

Objetivos específicos

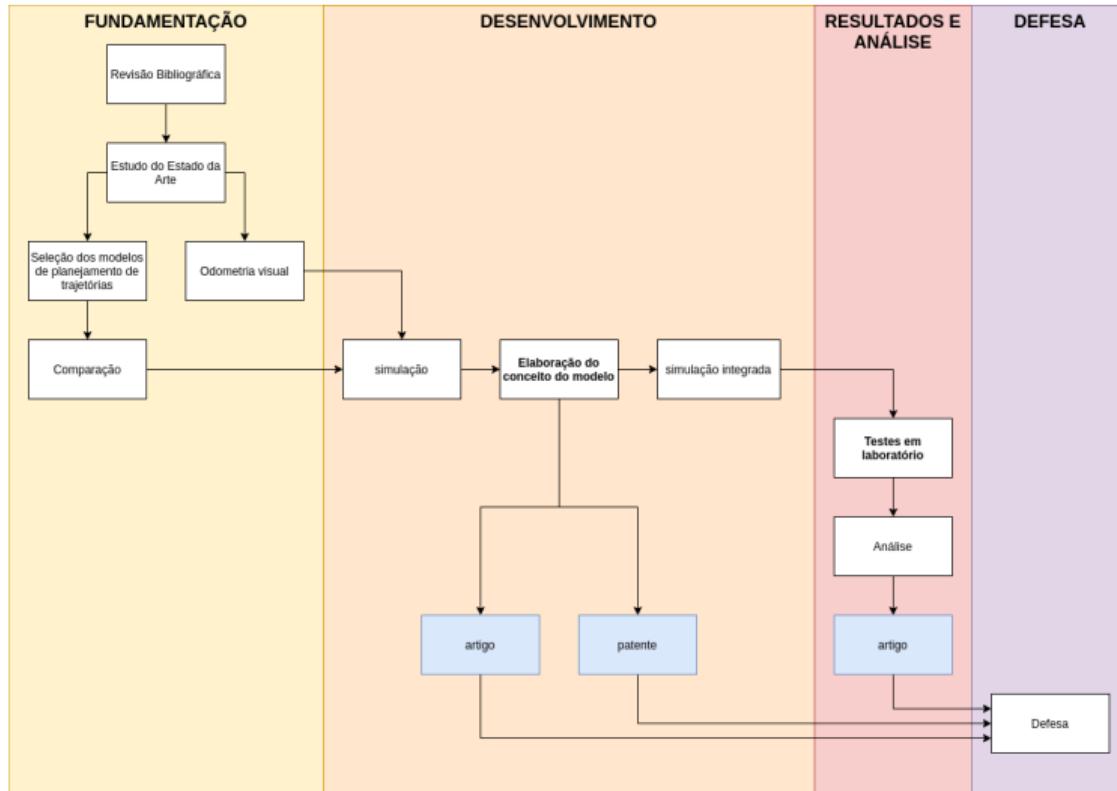
1. Realizar **comparação** entre modelos existentes de planejamento de trajetórias.
2. Implementar **odometria visual** num manipulador.
3. **Integrar** a odometria visual com o modelo de planejamento de trajetórias.
4. **Simular o modelo** no sistema proposto do manipulador.

Categorias Teóricas

- Planejamento dinâmico de trajetórias.
- Odometria visual.
- Manipuladores subaquáticos.
- Manipuladores autônomos.
- Manipuladores subaquáticos autônomos.
- Operação submarina autônoma.



Metodologia



Cronograma

	2020			2021										2022																
	J	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D			
Disciplinas - cumprimento de créditos	>>>	>		>	>	>	>	>																						
Fundamentação				>	>	>	>	>	>	>																				
1 Fazer revisão bibliográfica				>	>																									
2 Elaborar estudo do estado da arte						>	>																							
3 Comparar modelos pesquisados							>																							
4 Estudar odometria visual								>	>																					
5 <i>Escrever parte.1 da tese (introdução, fundamentação e metodologia)</i>									>	>	>	>	>																	
6 <i>Realizar qualificação</i>											>																			
Desenvolvimento												>	>	>	>	>	>	>	>	>										
1 Realizar simulação dos modelos e odometria												>	>	>																
2 Elaborar conceito do novo modelo													>	>																
3 Realizar simulação integrada														>	>															
4 <i>Escrever primeiro artigo</i>														>	>	>														
5 <i>Escrever patente</i>															>	>														
Resultados e análise															>	>														
1 Realizar testes em laboratório																>	>													
2 Analisar os dados obtidos																	>	>												
3 <i>Escrever segundo artigo</i>																		>	>	>										
Defesa																														
1 <i>Escrever parte.2 da tese (Resultados e análise e conclusão)</i>																														
2 Realizar defesa perante a banca																														

Referências

- GUANGYI, Z. et al. Research on underwater safety inspection and operational robot motion control. In: IEEE. 2018 33rd Youth Academic Annual Conference of Chinese Association of Automation (YAC). [S.I.], 2018. p. 322–327.
- BRUNO, F. et al. Augmented reality visualization of scene depth for aiding rov pilots in underwater manipulation. Ocean Engineering, Elsevier, v. 168, p. 140–154, 2018.
- LEBORNE, F. et al. Dynamic modeling and identification of an heterogeneously actuated underwater manipulator arm. In: IEEE. 2018 IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA). [S.I.], 2018. p. 1–9.
- BARBIERI, L. et al. Design, prototyping and testing of a modular small-sized underwater robotic arm controlled through a master-slave approach. Ocean Engineering, Elsevier, v. 158, p. 253–262, 2018.

Referências

- KURUMAYA, S. et al. A modular soft robotic wrist for underwater manipulation. *Soft robotics*, Mary Ann Liebert, Inc. 140 Huguenot Street, 3rd Floor New Rochelle, NY 10801 USA, v. 5, n. 4, p. 399–409, 2018.
- SIVČEV, S. et al. Underwater manipulators: A review. *Ocean Engineering*, Elsevier, v. 163, p. 431–450, 2018.
- SIVČEV, S. et al. Collision detection for underwater rov manipulator systems. *Sensors*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, v. 18, n. 4, p. 1117, 2018.