

# Planejamento 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

---

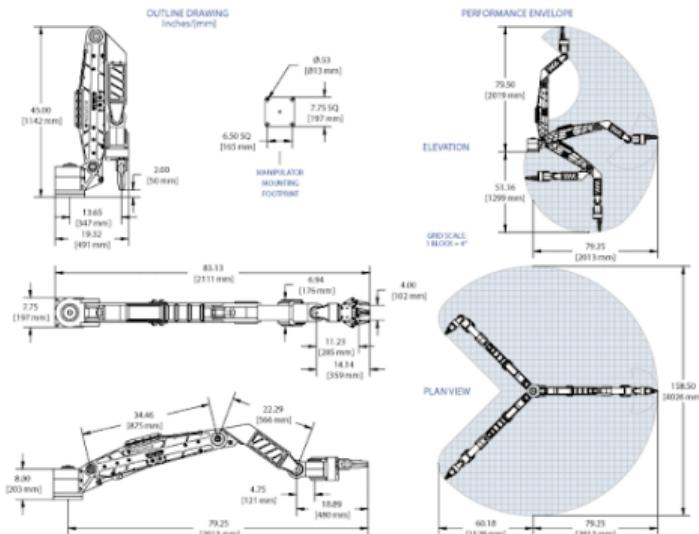
A pesquisa desta tese visa desenvolver um modelo para a compensação das perturbações sofridas por manipuladores utilizados em veículos submarinos remotamente controlados, buscando dessa forma uma maior eficiência no planejamento e realização de trajetórias específicas de atividades submarinas.

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.



# 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.

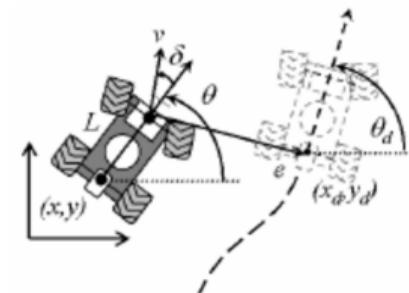
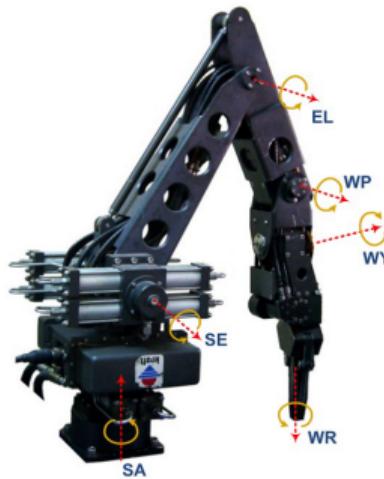
## Objetivos específicos

---

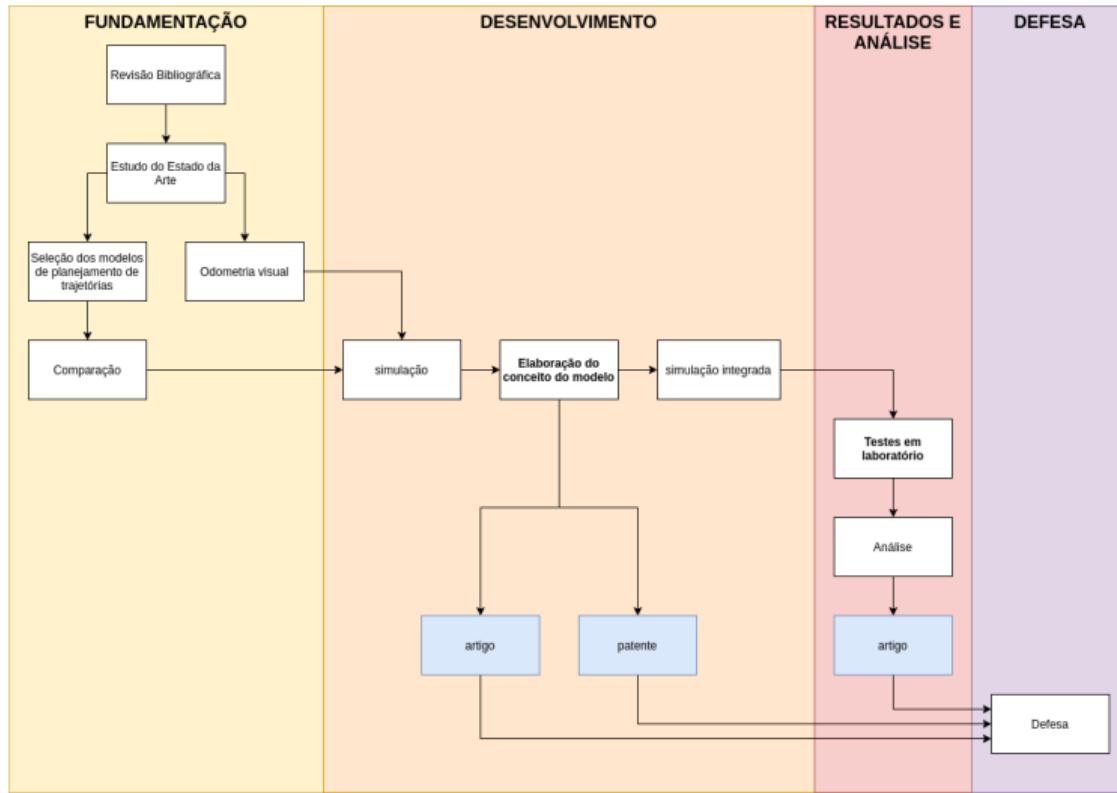
1. Realizar **comparação** entre modelos existentes de planejamento de trajetórias.
2. Implementar **odometria visual** num manipulador.
3. **Integrar** a odometria visual com o modelo de planejamento de trajetórias.
4. **Simular o modelo** no sistema proposto do manipulador.

# 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		
<b>Disciplinas - cumprimento de créditos</b>	>>>	>		>	>	>	>	>																					
<b>Fundamentação</b>		>		>	>	>	>	>	>	>																			
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 Realizar qualificação																>													
<b>Desenvolvimento</b>																	>	>	>	>	>	>	>	>					
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>																				>	>	>							
<b>Resultados e análise</b>																				>	>								
1 Realizar testes em laboratório																				>	>								
2 Analisar os dados obtidos																					>	>							
3 <i>Escrever segundo artigo</i>																							>	>					
<b>Defesa</b>																													
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.