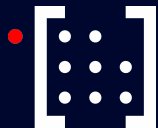


TurBot



CONCEPÇÃO DE UM VEÍCULO SUBMARINO AUTÔNOMO

Thâmara Lins <thamaralins01@gmail.com>

Orientador: Marco A. dos Reis

Robótica e Sistemas Autônomos, Senai Cimatec

Maio de 2022

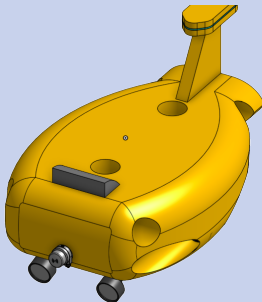
Sistema FIEB



PELO FUTURO DA INOVAÇÃO

Justificativa

- acompanhamento, monitoramento e investigação subaquático
- dificuldade de acesso para mergulhadores
- regiões de riscos para os mergulhadores



Objetivos

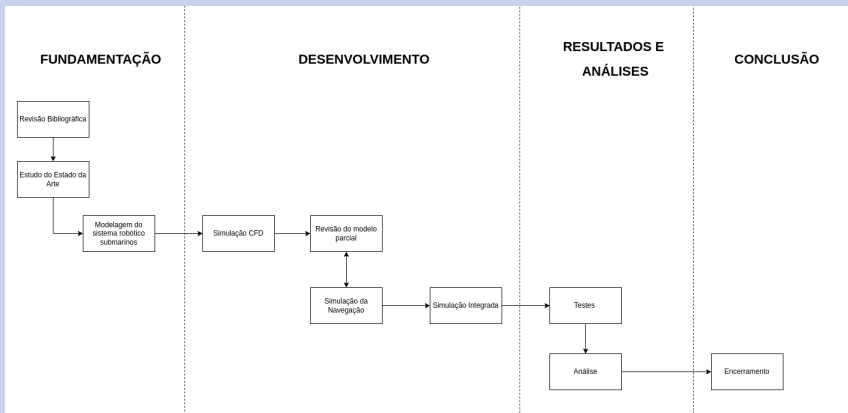
Objetivo Geral

Desenvolver um modelo de veículo submarino para a navegação em águas rasas.

Objetivos Específicos

- Realizar o estudo do estado da arte
- Realizar o desing da estrutura do submarino
- Realizae simuolações (CFD,ROS)
- Desenvolver o planejamento dos experimentos
- Desenvolver artigos científicos

Metodologia



Método BiLi

Ciclo Ingênuo

Foram pesquisados 10 ".bib" para chegar no resultado

Palavras chaves: underwater vehicle, underwater robotics, cfd modeling, cfd simulation, OpenFOAM

Artigos encontrados: 633

String gereda: "underwater vehicle" OR "autonomous underwater" OR "operated vehicle" OR "remotely operated" OR "robotic vehicle" OR "underwater robot") AND ("computational fluid" OR "fluid dynamic") AND ("control system" OR "fluid dynamics")

Ciclo Otimizado

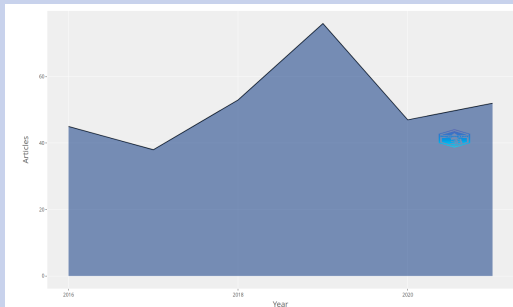
Utilização do litserach para otimização da strin

Artigos encontrados: 733

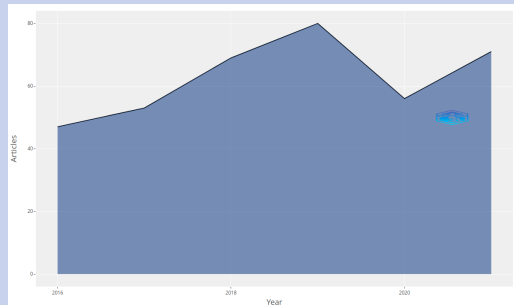
Filtragem do RevTools: 357 artigos

Ciclo Ingênuo X Ciclo Otimizado

TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL DE ARTIGOS CIENTÍFICOS

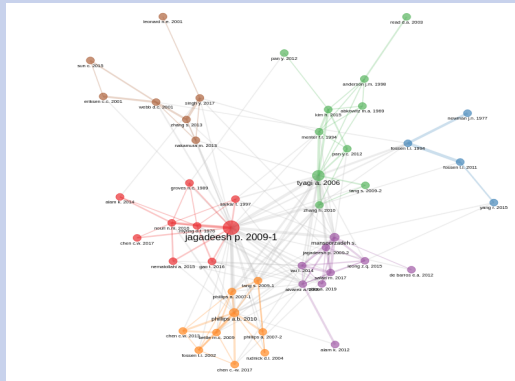
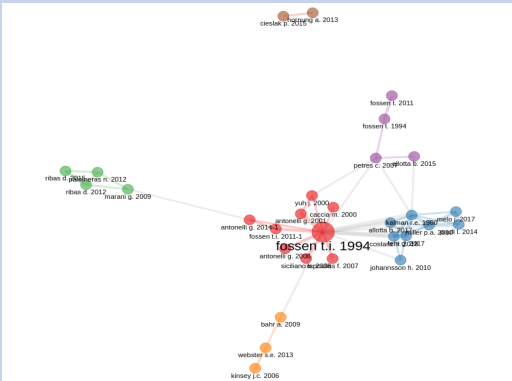


Taxa de crescimento: 2.93%



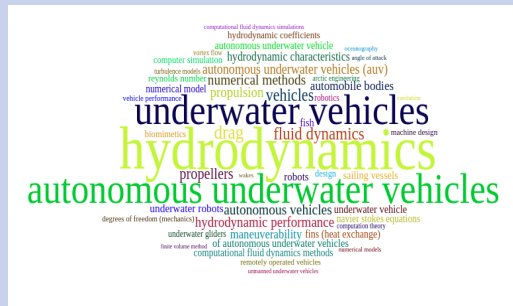
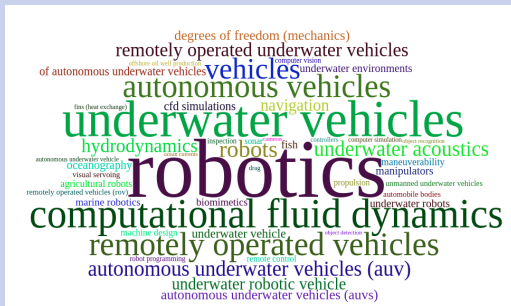
Taxa de crescimento: 8.6%

REDE DE CO-CITAÇÃO



Ciclo Ingênuo X Ciclo Otimizado

MAPA DE PALAVRAS



Cronograma

Name	Duration	Start	Finish	Predecessors
Turbot	901 days	4/1/22, 8:00 AM	12/22/23, 1:00 PM	
Fundamentação	140 days	4/1/22, 8:00 AM	7/7/22, 5:00 PM	
Estudo do estado da arte	100 days	4/1/22, 8:00 AM	6/9/22, 5:00 PM	
Desenvolver os requisitos técnicos	10 days	4/1/22, 8:00 AM	4/7/22, 5:00 PM	
Aplicar o método Bili	40 days	4/8/22, 8:00 AM	5/5/22, 5:00 PM	4
Estudar sobre as simulações (CFD)	70 days	4/8/22, 8:00 AM	5/26/22, 5:00 PM	4
Estudar sobre as forças hidrodinâmicas no submarino	70 days	4/8/22, 8:00 AM	5/26/22, 5:00 PM	4
Desenvolver o design preliminar (primeira versão)	20 days	5/27/22, 8:00 AM	6/9/22, 5:00 PM	6;7
Modelagem do sistema robótico submarino	40 days	6/10/22, 8:00 AM	7/7/22, 5:00 PM	
Desenvolver a modelagem matemática do veículo	20 days	6/10/22, 8:00 AM	6/23/22, 5:00 PM	8
Desenvolver as funcionalidades (preliminar/básicas)	20 days	6/24/22, 8:00 AM	7/7/22, 5:00 PM	10
Desenvolvimento	288 days	5/27/22, 8:00 AM	12/14/22, 5:00 PM	
Simulação CFD	90 days	5/27/22, 8:00 AM	7/28/22, 5:00 PM	
Configurar o software openFOAM	10 days	5/27/22, 8:00 AM	6/2/22, 5:00 PM	6
Realizar a simulação CFD	60 days	6/3/22, 8:00 AM	7/14/22, 5:00 PM	14
Desenvolver o relatório parcial 1	20 days	7/15/22, 8:00 AM	7/28/22, 5:00 PM	15
Relatório parcial 1	0 days	7/28/22, 5:00 PM	7/28/22, 5:00 PM	16
Revisão do modelo	34 days	7/29/22, 8:00 AM	8/22/22, 5:00 PM	
Realizar alterações caso seja apontado pelas simulações	20 days	7/29/22, 8:00 AM	8/11/22, 5:00 PM	16
Desenvolver a especificação técnica	14 days	8/12/22, 8:00 AM	8/22/22, 5:00 PM	19
Simulação da navegação	60 days	8/23/22, 8:00 AM	10/3/22, 5:00 PM	
Desenvolver as funcionalidades (4)	60 days	8/23/22, 8:00 AM	10/3/22, 5:00 PM	20
Desenvolver a arquitetura e o esquemático	20 days	8/23/22, 8:00 AM	9/5/22, 5:00 PM	20
Realizar o tutorial do ROS2	20 days	9/6/22, 8:00 AM	9/19/22, 5:00 PM	23
Estudar os conceitos básicos de navegação	20 days	9/6/22, 8:00 AM	9/19/22, 5:00 PM	23

Cronograma

Simulação integrada	104 days	10/4/22, 8:00 AM	12/14/22, 5:00 PM	
Finalizar o modelo do submarino	14 days	10/4/22, 8:00 AM	10/12/22, 5:00 PM	22:23
Revisar as funcionalidades	40 days	10/13/22, 8:00 AM	11/9/22, 5:00 PM	27
Demonstração	30 days	11/10/22, 8:00 AM	11/30/22, 5:00 PM	28
Desenvolver o relatório parcial 2	20 days	12/1/22, 8:00 AM	12/14/22, 5:00 PM	29
Relatório parcial 2	0 days	12/14/22, 5:00 PM	12/14/22, 5:00 PM	30
Resultados e Análises (DOE-1)	290 days	1/4/23, 8:00 AM	7/25/23, 5:00 PM	
Testes	190 days	1/4/23, 8:00 AM	5/16/23, 5:00 PM	
Realizar simulações com o protótipo	100 days	1/4/23, 8:00 AM	3/14/23, 5:00 PM	30
Realizar DOE-1	90 days	3/15/23, 8:00 AM	5/16/23, 5:00 PM	34
Análises	100 days	5/17/23, 8:00 AM	7/25/23, 5:00 PM	
Analisar os resultados encontrados na parte DOE-1	80 days	5/17/23, 8:00 AM	7/11/23, 5:00 PM	35
Desenvolver o artigo científico- 1	20 days	7/12/23, 8:00 AM	7/25/23, 5:00 PM	37
Preparar artigos científicos sobre o DOE-1 para revista	0 days	7/25/23, 5:00 PM	7/25/23, 5:00 PM	38
Desenvolver relatório parcial 3	20 days	7/12/23, 8:00 AM	7/25/23, 5:00 PM	37
Relatório parcial 3	0 days	7/25/23, 5:00 PM	7/25/23, 5:00 PM	40
Resultados e Análises (DOE-2)	195 days	7/26/23, 8:00 AM	12/8/23, 1:00 PM	
Testes	120 days	7/26/23, 8:00 AM	10/17/23, 5:00 PM	
Realizar simulações com o protótipo	70 days	7/26/23, 8:00 AM	9/12/23, 5:00 PM	40
Realizar DOE-2	50 days	9/13/23, 8:00 AM	10/17/23, 5:00 PM	44
Análises	75 days	10/18/23, 8:00 AM	12/8/23, 1:00 PM	
Analisar os resultados encontrados na parte DOE-2	55 days	10/18/23, 8:00 AM	11/24/23, 1:00 PM	45
Desenvolver o artigo científico- 2	20 days	11/24/23, 1:00 PM	12/8/23, 1:00 PM	47
Preparar artigos científicos sobre o DOE-2 para revista	0 days	12/8/23, 1:00 PM	12/8/23, 1:00 PM	48

Cronograma

☒ Conclusão	20 days	12/8/23, 1:00 PM	12/22/23, 1:00 PM	
Encerramento	10 days	12/8/23, 1:00 PM	12/15/23, 1:00 PM	49
Desenvolver relatório final	20 days	12/8/23, 1:00 PM	12/22/23, 1:00 PM	49
Relatório final	0 days	12/22/23, 1:00 PM	12/22/23, 1:00 PM	52



Questions?

thamaralins01@gmail.com