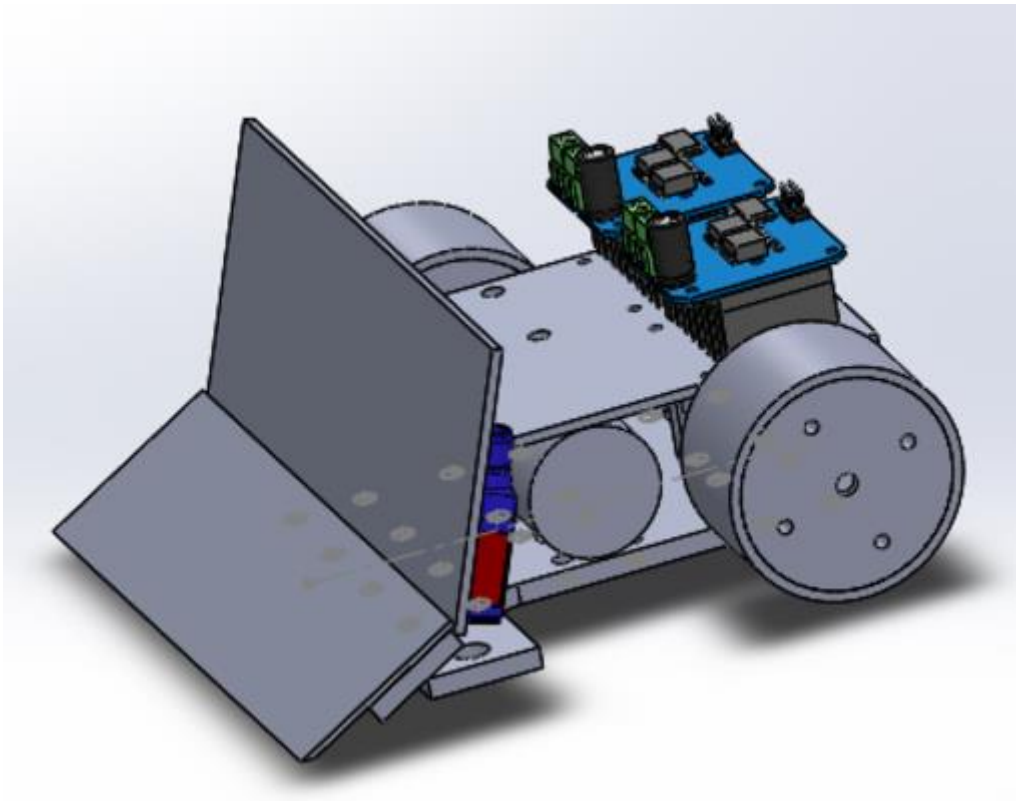




Project Plan
Desenvolvimento do Robô Sumô



Gerente do Projeto: Tibério César de Santana
Projetista: Fernando Alves

Itu 2019 Project Charter

Projeto Robô sumô
Sponsor Irapuan Glória Júnior
Data 11/10/2019

Controle das versões			
Versão	Data	Autor	Notas da Revisão
1.0	09/08/2019	Tibério / Fernando	Elaboração inicial
1.1	05/09/2019	Tibério	Correção de riscos
1.2	20/09/2019	Tibério / Fernando	Correção dos erros
1.3	20/10/2019	Fernando	Definição do nome e capa
1.4	22/11/2019	Tibério	Revisão

Designação do Projeto	Abreviatura
Robô Sumô para competição	"RSC"

1. Processo de Iniciação do Projeto

1.1 Escopo do projeto

O presente projeto visa o desenvolvimento de um Robô Sumô de batalha para o curso de Mecatrônica Industrial limitado a massa de 2Kg.

1.2 Propósitos ou Justificativa do Projeto

O projeto visa o desenvolvimento de um Robô Sumô de batalha através dos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Mecatrônica Industrial presente na Faculdade de Tecnologia de Itu; permitindo que sejam exercitados os conhecimentos de mecânica, programação de microcontrolador Arduino e eletrônica.

1.3 Objetivos Mensuráveis do Projeto e Respective Critérios de Sucesso

Conforme levantamento realizado junto ao *Sponsor* foram constatados os seguintes objetivos:

Id	Requisitos	Critérios
1	Não ultrapassar 2 Kg com todos os componentes	Pesar o robô
2	Ser capaz de empurrar outros robôs para fora da arena	Empurrar peso 2Kg
3	Ter capacidade direcionar automaticamente nos robôs inimigos	Testar c/ obstáculos
4	Ser capaz de resistir ao impacto de outro robô para não sair da arena	Teste de impacto em uma parede

Os objetivos a serem atingidos como critério de sucesso:

1	Atacar o robô oponente mediante comando do operador
2	Desviar de possíveis ataques do robô oponente

1.4 Requisitos

O robô deverá ser construído da seguinte forma:

- Utilizar a Ferramenta Solidworks para o desenho 3D do robô
- Utilização do Software Circuit Wizard para a confecção da placa de circuito impresso
- Soldagem dos componentes e montagem final da placa
- Programação do código fonte em linguagem C utilizando plataforma Arduino
- Ensaio e teste final antes da entrega do projeto
- Como resultado esperado, o robô deverá ter robustez suficiente para empurrar o oponente, ter resistência à impacto, não ultrapassar o peso estimado de 2Kg e sistema de controle Bluetooth

1.5 Cronograma:

Nome da tarefa	Duração	Início	Término	Predec
Planejamento	31 dias	Qui 20/02/20	Qui 02/04/20	
Formalização	10 dias	Qui 20/02/20	Qua 04/03/20	
Construção do projeto	15 dias	Qui 05/03/20	Qua 25/03/20	3
identificar riscos	2 dias	Qui 26/03/20	Sex 27/03/20	4
Planejamento de custos	2 dias	Seg 30/03/20	Ter 31/03/20	5
Analisar recursos necessários	1 dia	Qua 01/04/20	Qua 01/04/20	6
Controle da qualidade do Robô	1 dia	Qui 02/04/20	Qui 02/04/20	7
Montagem	39 dias	Sex 03/04/20	Qua 27/05/20	8
Orçamento dos componentes	2 dias	Sex 03/04/20	Seg 06/04/20	
Fazer modelo no Software	5 dias	Ter 07/04/20	Seg 13/04/20	10
Compra dos componentes	5 dias	Ter 14/04/20	Seg 20/04/20	11
Montagem do Robô	5 dias	Ter 14/04/20	Seg 20/04/20	11
Programação	5 dias	Ter 21/04/20	Seg 27/04/20	12
Testes e Ensaio	22 dias	Ter 28/04/20	Qua 27/05/20	13
Testes mecânicos	2 dias	Ter 28/04/20	Qua 29/04/20	14
Teste da parte eletroeletrônica	2 dias	Qui 30/04/20	Sex 01/05/20	16
teste do software	2 dias	Seg 04/05/20	Ter 05/05/20	17

Teste do funcionamento do robô	4 dias	Qua 06/05/20	Seg 11/05/20	18
Controle de qualidade e correções	12 dias	Ter 12/05/20	Qua 27/05/20	
Correção de erros de montagem	2 dias	Ter 12/05/20	Qua 13/05/20	19
Correção de erros na Programação	1 dia	Qui 14/05/20	Qui 14/05/20	21
Correção de erros no circuito elétrico	2 dias	Sex 15/05/20	Seg 18/05/20	22
Teste e ensaio final	2 dias	Ter 19/05/20	Qua 20/05/20	23
Finalização	5 dias	Qui 21/05/20	Qua 27/05/20	
Levantamento da documentação	3 dias	Qui 21/05/20	Seg 25/05/20	24
Entrega do projeto	2 dias	Ter 26/05/20	Qua 27/05/20	26

1.6 Gerenciamentos de Riscos

Toda ação proativa possível deveria ser feita de maneira que os riscos sejam minimizados, apontando soluções e direcionando as medidas a serem tomadas para que o projeto não seja inviabilizado.

Durante o desenvolvimento do projeto, tanto o Sponsor quanto os desenvolvedores irão analisar os riscos envolvidos nas etapas do projeto. Abaixo estão descritos os possíveis riscos.

	Riscos	Impacto	Probabilidade	Plano de ação
1	Cancelamento do sponsor	Alto	Baixa	Buscar novo investimento
2	Risco de integrante da equipe adoecer	Médio	Médio	Conseguir um novo prazo p/ entrega
3	Desistência dos desenvolvedores	Alto	Baixa	Localizar novos desenvolvedores
4	Fornecedor entrar em falência	Alto	Baixa	Manter lista de Fornecedores atualizada
5	Falta de recurso financeiro	Alto	Baixa	Não ultrapassar orçamento
6	Componente queimar durante testes	Alto	Médio	Renegociar prazo de entrega
7	Produtos não chegarem no prazo	Médio	Médio	Renegociar prazo de entrega
8	Falta de energia no último teste	Médio	Baixa	Fazer teste em outro local
9	falta de engajamento da equipe	Médio	Médio	fazer reuniao p/ aprimoramento
10	Falhas na comunicação na equipe	Médio	Médio	Fazer reunião com a equipe
11	Inclusão de novos requisitos no escopo	Alto	Médio	Renegociar prazo de entrega
12	Falta de conhecimento técnico da equipe	Alto	Médio	Fazer treinamento
13	Conflitos entre membro da equipe	Médio	Médio	Fazer Reunião com a equipe
14	Acidente durante execução do projeto	Alto	Médio	Usar epi para os trabalho
15	Greve dos correios	Alto	Baixa	Buscar pessoalmente
16	Dimensionamento errado do projeto	Médio	Baixa	Redimensionar o projeto
17	Catástrofes natural	Alto	Baixa	Avaliar as perdas e negociar novo prazo
18	Projeto não agradar o sponsor	Alto	Médio	Redesenhar o robô
19	Falta de robustez do Robô	Alto	Baixa	Redesenhar o robô
20	Cancelamento da competição	Alto	Baixa	Procurar uma nova competição
21	Componente quebrar durante a montagem	Médio	Médio	comprar novo componente
22	Falecimento de membro da equipe	Alto	Baixa	procurar um novo integrante
23	Teste insuficiente do robô	Médio	Alta	Fazer novos testes
24	Robô danificar durante os testes	Médio	Alta	Fazer os consertos
25	Erros na programação	Médio	Alta	Desenvolver novo código

1.7 Gerenciamento de custos

Os custos foram estimados através de sites da internet, levando em consideração os materiais mínimos necessários (materiais como: micro controlador ; rodas; placa de circuito impressa; motor corrente contínua 12 Volts; preço médio de um quilograma de plástico ABS.), as buscas foram feitas em diversos sites do ramo de eletrônica e robótica, foi colocado o valor médio com uma margem de variação de 5% para mais. Na parte da programação foi colocado o custo levando em consideração o consumo energético da tarifa de 2019.

Custo Inicial estimado		
#	Descrição	Custo (R\$)
1	Desenvolvimento mecânico	390,00
2	Desenvolvimento eletrônico	200,00
3	Desenvolvimento Programação	200,00
Total		790,00

A seguir temos 3 orçamentos para o projeto

Orçamento A

Fornecedor : WJ componentes			
Desenvolvimento Mecânico	quantidade	Preço Un	total
rodas do Robô	4	59,83	239,32
chassi	1	50	50
suporte frontal	1	15	15
Parafusos de fixação	10	0,18	1,8
cola 3M	1	20	20
Desenvolvimento eletrônico			
placas de fenolite	1	10	10
Microcontrolador Arduino UNO	1	59,9	59,9
baterias 12V	1	54,99	54,99
cabos para conexão	5	3,5	17,5
motor elétrico DC 12V	1	99,75	99,75
sensores de obstaculo	2	24,9	49,8
Modulo Bluetooth	1	35,9	35,9
Desenvolvimento da Programação			
Custo estimado da programação			200
Custo total		Total:	853,96

Orçamento B

Colunas1	Colunas2	Colunas3	Colu	Colu	Colunas6	Colunas7	
Fornecedor : Felipe Flop							
Desenvolvimento Mecânico		quantidade	Preço Unit	total			
	rodas do Robô	4	62,38	249,52			
	chassi	1	45,99	45,99			
	suporte frontal	1	19,9	19,9			
	Parafusos de fixação	10	0,25	2,5			
	cola 3M	1	22	22			
Desenvolvimento eletrônico							
	placas de fenolite	1	12,99	12,99			
	Microcontrolador Arduino UNO	1	27,99	27,99			
	baterias 12V	1	49,99	49,99			
	cabos para conexão	5	3,5	17,5			
	motor elétrico DC 12V	1	87	87			
	sensores de obstaculo	2	9,99	19,98			
	Modulo Bluetooth	1	32	32			
Desenvolvimento da Programação							
	Custo estimado da programação					200	
Total:						787,36	

Orçamento C

Colunas1	Colunas2	Colunas3	Colunas4	Colunas5	Colunas6	Colunas7	
Fornecedor Bau da eletronica							
Desenvolvimento Mecânico		quantidade	Preço Unit	total			
	rodas do Robô	4	76,19	304,76			
	chassi	1	47	47			
	suporte frontal	1	14,49	14,49			
	Parafusos de fixação	10	0,4	4			
	cola 3M	1	20	20			
Desenvolvimento eletrônico							
	placas de fenolite	1	9,9	9,9			
	Microcontrolador Arduino UNO	1	37,48	37,48			
	baterias 12V	1	60	60			
	cabos para conexão	5	3,8	19			
	motor elétrico DC 12V	1	88,49	88,49			
	sensores de obstaculos	2	18,9	37,8			
	Modulo Bluetooth	1	32	32			
Desenvolvimento da Programação							
	Custo estimado da programação					200	
Total:						874,92	

Orçamento	Valor(R\$)
A	853,96
B	785,36
C	873,42

Custo médio ponderado						
	A	B	C			
rodas do Robô	59,83	62,38	76,19	64,26	4	257,03
chassi	50,00	45,99	47,00	47,33	1	47,33
suporte frontal	15,00	19,90	14,49	15,73	1	15,73
Parafusos de fixação	0,18	0,25	0,40	0,26	10	2,63
cola 3M	20,00	22,00	20,00	21,33	1	21,33
placas de fenolite	10,00	12,99	9,90	10,48	1	10,48
Microcontrolador Arduino UNO	59,90	27,99	37,48	39,64	1	39,64
baterias 12V	54,99	49,99	60,00	54,99	1	54,99
cabos para conexão	3,50	3,50	3,80	3,55	5	17,75
motor elétrico DC 12V	99,75	87,00	88,49	90,12	1	90,12
sensores de obstaculo	24,90	9,99	18,90	18,42	2	36,83
Modulo Bluetooth	35,90	32,00	32,00	32,65	1	32,65
Custo total:	433,95	373,98	408,65	398,76		626,51

1.8 Requisitos de aprovação do Projeto

A aprovação geral do projeto será feita pelo Dr. Irapuan Glória Júnior.

O julgamento será de acordo com os seguintes critérios:

#	Requisito	Aprovador
1	O robô deve se movimentar perfeitamente	Irapuan Glória Júnior
2	O robô deverá possuir um sistema de controle manual de alta precisão.	Irapuan Glória Júnior
3	O robô deve pesar no máximo 2 Kg.	Irapuan Glória Júnior
4	O robô deve ser capaz de empurrar outro robô de 2 Kg para fora da arena.	Irapuan Glória Júnior

1.9 Sponsor do Projeto

O *sponsor* do projeto será o Prof^o. Dr. Irapuan Glória Júnior

1.10 Identificação dos *Stakeholders* - Internos

Nome	Atividade	Contato
Irapuan Glória Júnior FATEC - <i>Sponsor</i>	Análise e Aprovação	profirapuan@ndsg.com (11) 986465-2455
Tibério César FATEC – Gerente do Proj.	Desenvolvimento Técnico	Cesar.tsantana@gmail.com (15)8805-1551
Fernando Alves FATEC -Coordenador Proj.	Desenvolvimento Técnico	Fernando.alves.sylva@gmail.com (15) 99853-1270

1.11 Identificação dos *Stakeholders* - Externos

Nome	Descrição
Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (Correios)	Será utilizada para envio de peças de pequeno porte

Aprovado por:

Prof. Dr. Irapuan Glória Júnior
FATEC Itu