

KAMYLO SERAFIM PORTO, KAUAN BIRING FONTANELA, LUCAS ADRIANO DOS ANJOS

ROBOTRON RUMO À BANGKOK

Sangão
20 de março de 2022

ROBOTRON RUMO À BANGKOK

Um projeto que visa incluir a região sul catarinense, especialmente Sangão e Jaguaruna, em um cenário de pesquisa e desenvolvimento de tecnologia na área de robótica e inteligência artificial por meio da inserção de uma equipe representante brasileira (*ROBOTRON*) na iniciativa global de competição e divulgação de conhecimento, *Robocup*.

Sumário

1. Introdução.....	3
2. A Equipe ROBOTRON.....	3
2.1 Integrantes.....	3
2.2 Histórico/Títulos.....	3
2.2.1 Quadro de títulos da ROBOTRON na OBR.....	4
2.2.2 Outros Projetos da equipe.....	4
3. Mundial de robótica de 2022.....	4
3.1 Sobre a RoboCup.....	4
3.2 Competição.....	4
3.3 Evento.....	5
4. Orçamento de custos.....	5
4.1 Construção do robô.....	5
4.1.1 Materiais e componentes.....	5
4.1.2 Confeção e mão de obra.....	5
4.2 Inscrição.....	5
4.3 Viagem.....	6
4.3.1 Protocolo <i>Test & Go</i>	6
Condições:.....	6
Documentos necessários:.....	6
4.4 Estadia.....	6
4.4.1 <i>Hotel AQ</i> ou <i>SHA Extra+</i>	6
4.4.2 Estadia ordinária.....	7
4.4.3 Despesas regulares.....	7
4.5 Tabela de orçamento (geral).....	7
5. Parcerias.....	9
5.1 Divulgação.....	9

Índice de figuras

Figura 1: Circuito de resgate (simplificado).....	5
Figura 2: Pista inicial (simplificada).....	5
Figura 3: Modelo de camiseta.....	9

1. Introdução

Analisando-se o desenvolvimento da indústria, é nítido que as áreas de inteligência robótica e automação industrial têm crescido exponencialmente tanto no mercado nacional quanto no exterior. Esse fenômeno é responsável por uma significativa elevação no investimento dedicado às estas áreas da ciência, que, por sua vez, resultam em um avanço tecnológico constantemente crescente como nunca antes visto.

Tendo base na expansão desses nichos de pesquisa, as instituições de ensino tendem à dedicar devida atenção para a qualificação de novos profissionais para satisfazer a demanda de conhecimento novo, tendo como uma das formas de incentivo ao amadurecimento da tecnologia, as competições de robótica, como a Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR), no Brasil, e a Robocup, no mundo inteiro.

Como equipe vitoriosa da edição de 2021 da OBR – alcançando o título de primeira equipe catarinense à conquistar um título nacional na competição – a equipe ²[*ROBOTRON*](#) será uma das equipes participantes da competição mundial ^{3,2}[*RoboCupJunior RescueLine*](#) neste ano de 2022, obtendo a oportunidade de disputar o título mundial na categoria. Esta edição do evento acontecerá em Bangkok, capital da Tailândia nos dias 11 à 17 de julho, totalizando uma semana de competição, o que prevê gastos além da confecção de um robô capaz de executar os requisitos do desafio proposto. Prezando a chance de participar em uma eventualidade de tamanha influência, ainda que tendo de se preocupar com despesas em documentação, passagens aéreas, traslado, e afins, a equipe busca apoio financeiro e se compromete, não só com o aprendizado que será adquirido através da interação com os melhores grupos do mundo, mas também com a oportunidade de representar os municípios de Sangão e Jaguaruna, o estado de Santa Catarina e o Brasil, trazendo visibilidade e reconhecimento para o todo da região.

2. A Equipe ROBOTRON

2.1 Integrantes

O time componente da equipe é formado por três técnicos em mecatrônica formados pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) do Campus Criciúma: **Kamylo Serafim Porto**, do município de Jaguaruna; **Kauan Biring Fontanela**, do município de Sangão; e **Lucas Adriano dos Anjos**, também residente de Sangão, estes, juntos do professor-tutor **Paulo Sérgio Gai Montedo**, mestre em Ensino de Física, também pelo IFSC, onde ocupa posição de professor de física efetivo. O grupo teve início no próprio instituto onde os integrantes cursaram e obteram formação no ensino técnico em mecatrônica – integrado ao ensino médio – juntos entre os anos de 2019 e 2021.

2.2 Histórico/Títulos

No histórico do grupo encontram-se 4 títulos de peso na Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR), sendo estes 3 títulos estaduais (2019, 2020 e 2021) e 1 nacional (2021), cedente da vaga na competição internacional de 2022.

2.2.1 Quadro de títulos da ROBOTRON na OBR

Etapa	2019	2020	2021	2022
Estadual	Campeão			Não participa
Nacional	8º colocado	6º colocado	Campeão	

2.2.2 Outros Projetos da equipe

Outros projetos de robótica, automação e sistemas embarcados, confeccionados pela formação da equipe ROBOTRON se encontram no perfil www.instagram.com/robotronsc.



3. Mundial de robótica de 2022

3.1 Sobre a RoboCup

Segundo o artigo “*RoboCup: The Robot World Cup Initiative*”, a RoboCup é uma iniciativa que visa fomentar a pesquisa em desenvolvimento robótico e inteligência artificial através de uma competição, que fornece um desafio padrão onde uma vasta gama de tecnologias podem ser integradas e examinadas. O evento possui diversas categorias nos mais variados níveis de conhecimento, desde uma partida de futebol disputada por robôs autônomos (RoboCup Soccer), ao robô de resgate em linha (RoboCup RescueLine), categoria que inspirou a OBR.

3.2 Competição

A categoria em que participa a equipe é a *RoboCupJunior RescueLine*. A categoria conta com participantes, de 14 à 19, anos de todo o mundo que devem desenvolver um robô autônomo capaz de concluir percursos que simulam ambientes hostis, de onde as máquinas deverão resgatar vítimas. O trajeto é determinado por linhas repletas de curvas estreitas, desvios, obstáculos e intersecções.

Além do caminho árduo, para concluir uma pista, o autômato deve recolher e sortir esferas que representam vítimas, dando prioridade às que representam pessoas ainda vivas. A competição é composta de variadas pistas, cuja configuração será apresentada somente no momento da competição.

Para qualificação da performance individual, são atribuídas pontuações para cada etapa do circuito concluída com êxito, o acúmulo de sucesso de uma equipe determina seu placar, sendo tempo de conclusão apenas um critério de desempate.



Figura 1: Circuito de resgate (simplificado)

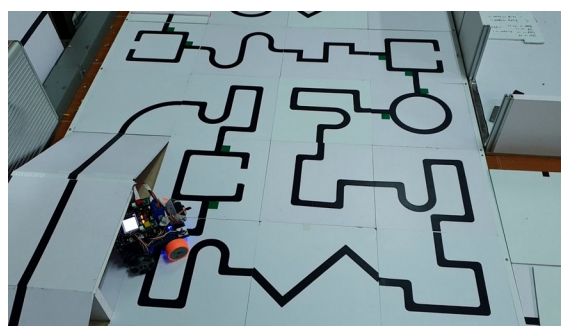


Figura 2: Pista inicial (simplificada)

3.3 Evento

O evento de 2022 está programado para acontecer nos dias 11 à 17 julho na cidade de Bangkok, capital da Tailândia. As demais informações, como local exato e horário de eventos, será divulgado conforme a disponibilidade no site oficial do evento: <https://2022.robocup.org/>.

4. Orçamento de custos

4.1 Construção do robô

4.1.1 Materiais e componentes

O robô terá seu protótipo construído com auxílio de materiais disponíveis no IFSC de Criciúma, que se prontifica em emprestá-los por determinado período. Contudo, essas peças são usadas e, consequentemente, não garantem funcionamento adequado e possuem tempo de uso prejudicado e indeterminado. Logo, para confecção de um robô de performance consistente, será necessária obtenção de componentes em melhor estado. Além disso, boa parte dos materiais que compõe o robô deverão ser desenvolvidos especialmente para tal aplicação, como peças impressas em 3D, por exemplo. Dentre os materiais, prevê-se uso de filamento plástico ABS, placas de acrílico, fios e conectores diversos, servomotores de alto torque, microcontrolador de desenvolvimento, câmera para mesmo, e placas de sensoriamento integradas, como sensores ultrassônicos e giroscópios.

4.1.2 Confecção e mão de obra

A execução do projeto será, em grande parte, realizada na residência dos integrantes. Na necessidade de ferramentas disponíveis somente em laboratório, – principalmente no caso de impressoras 3D, ou a laser – o grupo dispõe dos laboratórios que serão também cedidos pelo IFSC de Criciúma, além da disponibilidade de confecção por terceiros, como serviços de corte, por exemplo.

4.2 Inscrição

Baseado nos valores estabelecidos no último evento da Robocup em 2019 na Austrália, o custo de inscrição para uma equipe composta por 3 estudantes e 1 mentor é previsto em **800 dólares** ou mais – aproximadamente **4,130 reais** na conversão do dia 01/03/2022 com dólar \approx 5,2 reais.

4.3 Viagem

De acordo com as instruções disponibilizadas pelo consulado Tailandês em <https://tp.consular.go.th/>, existem três formas para obtenção do *Thailand Pass* (passe necessário para o ingresso no país), sendo estas: *Sandbox Programme*¹, *Alternative Quarantine*² e *Test & Go*³. Dentre estas, o [Protocolo Test & Go](#), promove o menor tempo de quarentena e não dispõe restrições quanto região para o cumprimento da quarentena.

4.3.1 Protocolo Test & Go

Condições:

- Deve viajar de um país listado pelo consulado – *Brasil encontra-se na lista*.
- Estará isento de quarentena apenas após conclusão negativa em teste de COVID-19 (RT-PCR) ao chegar na Tailândia.
- É exigida vacinação COVID-19 completa não menos do que 14 dias antes de viajar.
- É exigida reserva em [Hotel AQ ou SHA Extra+](#) aprovado pelo governo Tailandês (para o primeiro dia).
- Deve testar negativo para COVID-19 (teste RT-PCR) em até 72 horas antes de viajar.
- Caso testar positivo, será exigido prova de recuperação (COVID-19) de pelo menos 14 dias antes da viagem e não mais distante que 90 do teste positivo.

Documentos necessários:

- Passaporte.
- Certificado de vacinação (primeira e segunda dose).
- Comprovante de reserva em [Hotel AQ ou SHA Extra+](#) para o primeiro dia, incluindo taxa para um teste RT-PCR, um kit de autoteste ATK e transporte do aeroporto para o hotel.
- Seguro de viagem com cobertura mínima de 20,000 USD (dólares) em despesas médicas.

4.4 Estadia

No primeiro de dia de permanência na Tailândia, deve-se ocupar um hotel especial descrito no ^{4.2.1}[Protocolo Test & Go](#). Nestes dias, o grupo deve repousar em um ^{4.3.1}[Hotel AQ ou SHA Extra+](#) que se encontra na lista disponibilizada pelo consulado Tailandês. Os demais dias de estadia não possuem restrição específica, e podem ter suas reservas obtidas em data mais próxima do evento – quando houver confirmação de local exato –, para que o trajeto entre estadia e competição seja adequado.

4.4.1 Hotel AQ ou SHA Extra+

Hotéis AQ (Quarentena Alternativa) e *SHA Extra+* (hotéis que possuem contrato com hospitais) são estabelecimentos preparados para lidar com a situação de quarentena de novos visitantes no

país. O consulado disponibiliza em seu site oficial uma lista de franquias que disponibilizam reservas aceitas como comprovante para retirada do *Thailand Pass*, o “Passe Tailandês”.

4.5 Tabela de orçamento (geral)

Os valores considerados a seguir são uma estimativa e podem oscilar de acordo com o valor do dólar e a situação global em relação a pandemia.

Item	Descrição	Unidade / dias	Valor unitário / Valor diário	Valor total
Confecção do robô	Confecção e manutenção do robô de resgate para a competição.	1	R\$ 12.000,00	R\$ 12.000,00
Inscrição	Taxa de inscrição baseada na taxa cobrada na última competição	4	R\$ 1.030,00	R\$ 4.120,00
Passagens ida e volta para Bangkok	Chegada no dia 09/07 e retorno no dia 19/07, prevendo dia de teste obrigatório nos requisitos do consulado Tailandês (conforme consulta no dia 01/03/2022) + Bagagens de 23kg cada.	4	R\$ 8.300,00	R\$ 33.200,00
Seguro de viagem	Seguro de viagem com cobertura mínima de \$20.000 em despesas médicas, exigido pelo protocolo Test & Go descrito pelo consulado Tailandês em https://tp.consular.go.th/ .	4	R\$ 500,00	R\$ 2.000,00
Teste RT-PCR	Teste RT-PCR exigido 72 horas antes do embarque para a Tailândia.	4	R\$ 280,00	R\$ 1.120,00
Hospedagem especial	Hospedagem especial (SHA Extra+ ou AQ Hotel aprovados pelo consulado Tailandês para o primeiro dia de estadia no país, onde a equipe deve aguardar os resultados dos testes RT-PCR, como descrito em https://tp.consular.go.th/ .	1	R\$ 2.500,00	R\$ 2.500,00

Item	Descrição	Unidade / dias	Valor unitário / Valor diário	Valor total
Hospedagem ordinária	Hospedagem nos restantes dias, dando preferência para locais com cozinha para controle de gastos com alimentação.	11	R\$ 550,00	R\$ 6.050,00
Alimentação	Mantimento diário considerando os quatro integrantes.	11	R\$ 110,00	R\$ 1.210,00
Locomoção	Translado via transporte público e/ou aplicativos de transporte.	11	R\$ 30,00	R\$ 330,00
Linha telefônica	Linha telefônica internacional com acesso à internet para consulta de localização e comunicação, e garantia extra de segurança na viagem.	4	R\$ 450,00	R\$ 1.800,00
Fundo emergencial	Fundo emergencial para gastos não previsto e/ou manutenção de prejuízos causados por eventos externos.	1	R\$ 10.000,00	R\$ 10.000,00
Total previsto				R\$ 74.330,00

5. Parcerias

Atualmente, a ROBOTRON possui parceria formal com as prefeituras de Sangão e Jaguaruna e com a Câmara Municipal de Vereadores de Jaguaruna. Além de receber apoio de empresas como a fabricante de peças e acessórios para sistema de freios, FUNDERG Hipper Freios, que se prontifica em alavancar a projeto com auxílio financeiro.

5.1 Divulgação

Como forma de expressão do apoio fornecido, serão inseridos as representações gráficas (logotipos e brasões) dos respectivos apoiadores nos uniformes e demais trajes de identificação da equipe. A exposição e posição das marcas será relativo ao auxílio fornecido, dando destaque ao investimento e confiança depositado na iniciativa.



Figura 3: Modelo de camiseta

Referências

ROBOCUPJUNIOR RESCUE TECHNICAL COMMITTEE 2021.
RoboCupJunior Rescue Line – Rules. 2022 Draft 01. 2021.



OLIMPIÁDA BRASILEIRA DE ROBÓTICA – OBR. O que é a OBR?
Disponível em: <http://www.obr.org.br/o-que-e-a-obr/>. Acesso em: 23 out. 2021.



THAILAND CONSULAR – **Registration System for Entering Thailand (for air travel only)** Disponível em: <https://tp.consular.go.th/> Acesso em: 1 mar. 2022.



ROBOCUP FEDERATION – **Robocup 2022** Disponível em:
<https://tp.consular.go.th/>. Acesso em: 1 mar. 2022.

