



1ª CONFERÊNCIA

Veículos inteligentes

Como eles irão afetar a nossa vida, os negócios e o transporte público?

Corrida de Veículos Autônomos Elétricos em Escala: Resultados e Aprendizados

Prof. Dr. Edson C. Kitani FATEC Santo André - **Centro Paula Souza**

Prof. Dr. Luiz Celiberto Junior - **UFABC**

APOIO:



Por meio de:



REALIZAÇÃO:



MINISTÉRIO DA
INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR
E SERVIÇOS





1ª CONFERÊNCIA

Veículos inteligentes

Corrida de Veículos Autônomos Elétricos em Escala: Resultados e Aprendizados

Prof. Dr. Edson C. Kitani





1ª CONFERÊNCIA Veículos inteligentes

Corrida de Veículos Autônomos Elétricos em Escala: Resultados e Aprendizados

Prof. Dr. Edson C. Ktani

Etecs e Fatecs - Divisão por Região Administrativa



Os números dentro do mapa indicam a quantidade de unidades no município, criadas até março de 2018



69
Fatecs
63
municípios

CENTRO PAULA SOUZA é vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Tecnologia e Inovação e administra as Escolas Técnicas (Etecs) estaduais.

As Etecs atendem mais de **213 mil** Ensinos Médio, Técnico e Técnico

Nas Fatecs, o número de alunos cursos de graduação tecnológica

Laura Laganá
Diretora-Superintendente



1ª CONFERÊNCIA

Veículos inteligentes

Corrida de Veículos Autônomos Elétricos em Escala: Resultados e Aprendizados

Prof. Dr. Edson C. Kitani

Grande São Paulo



FATEC SANTO ANDRÉ iniciou as atividades em 2007 para ministrar cursos graduação voltadas para o mercado região do ABC.

Atualmente, contamos com 3 cursos de aproximadamente 900 alunos

- **Tecnologia em Eletrônica Automotiva**
- **Tecnologia em Mecânica Automotiva**
- **Tecnologia em Mecatrônica Industrial**

Prof. Dr. Alexander Tressino de Carvalho *Diretor*



1ª CONFERÊNCIA
**Veículos
inteligentes**

Laboratórios

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**

Prof. Dr. Edson C. Kitani



- Eficiência Energética
- Desenvolvimento de ECUs de Automotivos
- Sistemas Embarcados
- Veículos Autônomos
- Mock-ups
- Hardware in the Loop
- Gigas de Testes
- Sistemas de Comunicação Veicular
- Projeto de Sensores
- Robótica Móvel



1ª CONFERÊNCIA

**Veículos
inteligentes**

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**

Prof. Dr. Edson C. Kitani

A COMPETIÇÃO



Início do Projeto

Corrida de Veículos Autônomos Elétricos em Escala: Resultados e Aprendizados

Prof. Dr. Edson C. Kitani

1st Brazilian Competition of Electric AV Race in Scale Project Description



Objective: Coordinate and implement the 1st Brazilian Competition of Electric Autonomous Vehicle Race in Scale.

Targets:

- Join enthusiasts in this new area
- Map all new knowledge to be develop by students
- Stablish network of cooperation with Universities and Companies in order to prepare the next engineers
- Create a challenge for high school students, under graduate and graduated students
- To challenge the best RC human pilot against the best AV in Scale

Status: Event defined and deploying invitations



Junior



Free

Resources:

- Raspberry PI 2 or 3
- Cameras Mono or Stereo
- Jetson TK1 from NVIDIA
- PC computers
- RC chassis

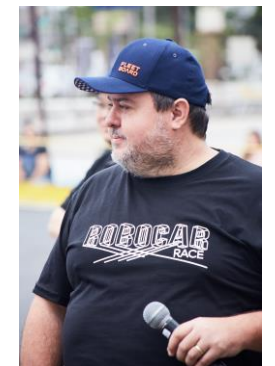
	Status	2017	2018			
		Dez	1Q	2Q	3Q	4Q
Concept & Research	100%					
Technical discussion	100%					
Seaching Sponsorships	20%					
Communications	20%					
Local Organizations						
Competition (04/11)						

Contact: Dr. Edson Kitani - FATEC Santo Andre
Dr. Luiz Celiberto Jr. - UFABC

O projeto nasceu em 2017 como um trabalho de colaboração entre a **FATEC Santo André** e a **UFABC** para **estimular os alunos** a estudarem, pesquisarem e trabalharem nessa área emergente dos **veículos autônomos e mobilidade urbana**.



Prof. Edson



Prof. Luiz



1ª CONFERÊNCIA

**Veículos
inteligentes**

2015 - MIT

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**

Prof. Dr. Edson C. Kitani

MIT RACECAR Class

(**R**apid **A**utonomous **C**omplex-**E**nvironment **C**ompeting **A**ckermann-steering **R**obot)

Two-week short course for racing in MIT's tunnels
with **fully-autonomous** 1/10-scale electric cars



Massachusetts Institute of Technology
Independent Activities Period
January 2015





1ª CONFERÊNCIA
**Veículos
inteligentes**

2016 - AVC

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**

Prof. Dr. Edson C. Kitani



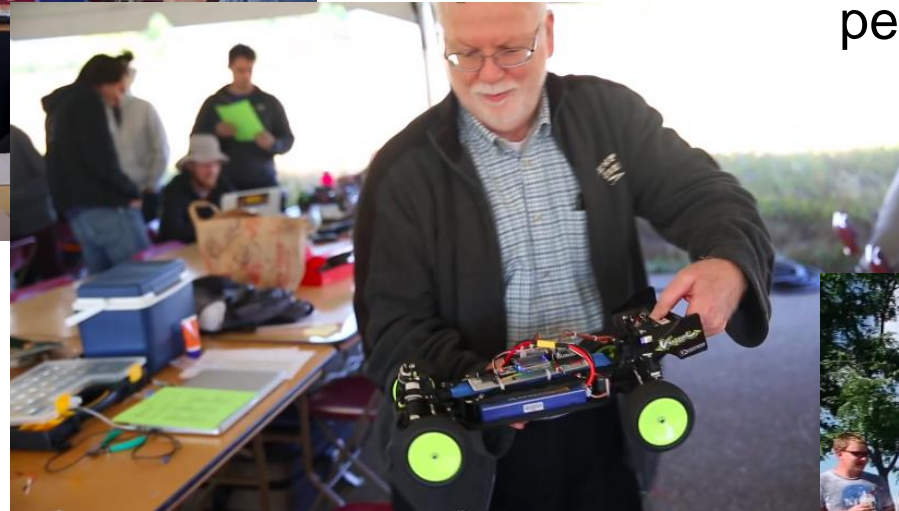


1ª CONFERÊNCIA
**Veículos
inteligentes**

2016 - AVC

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**

Prof. Dr. Edson C. Kitani



Autonomous Vehicle Competition (AVC)
existe desde de 2012 e é patrocinada
pela empresa Spark Fun.

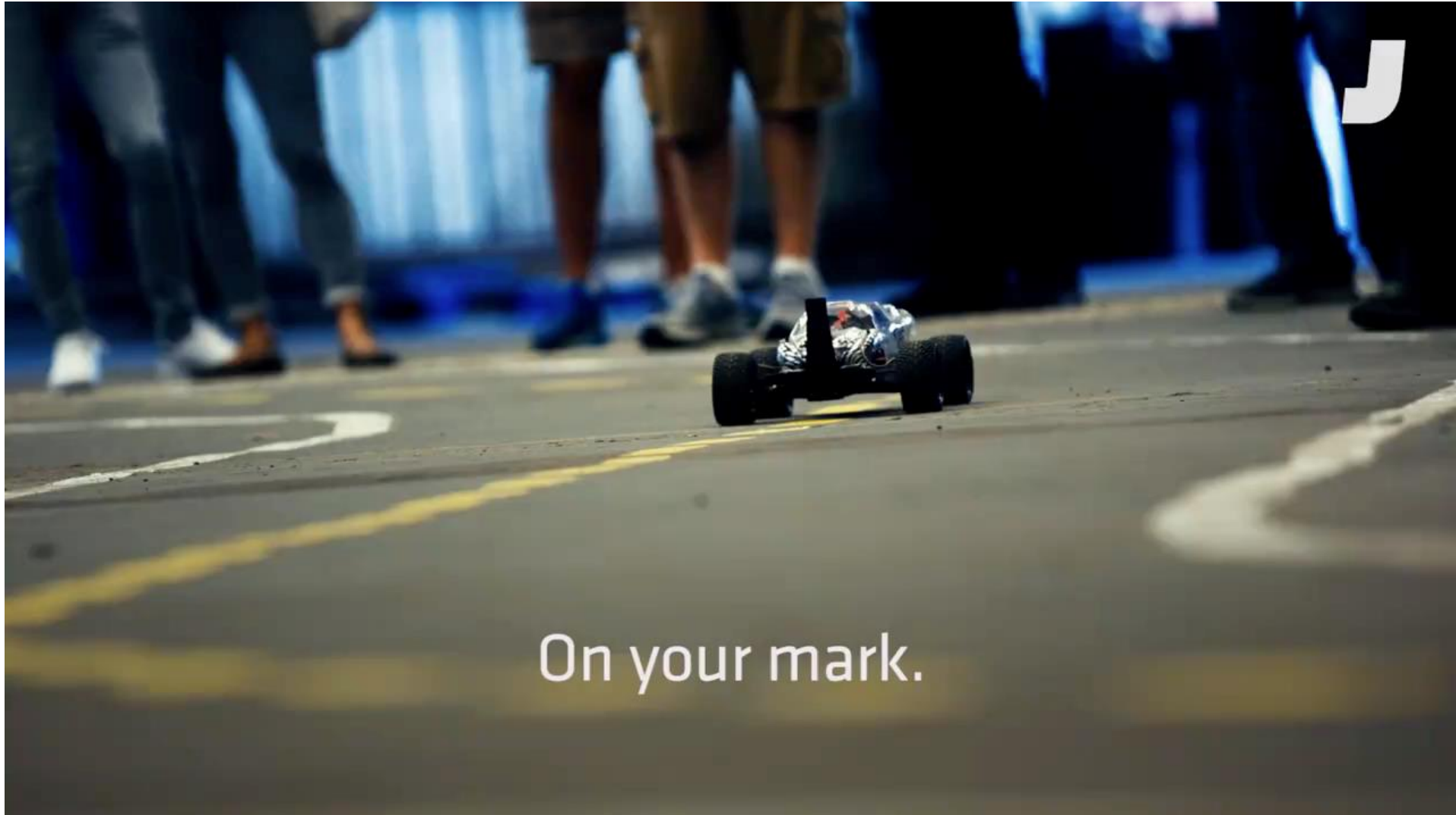




1ª CONFERÊNCIA
**Veículos
inteligentes**

2017 – DIY Robot

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**
Prof. Dr. Edson C. Kitani



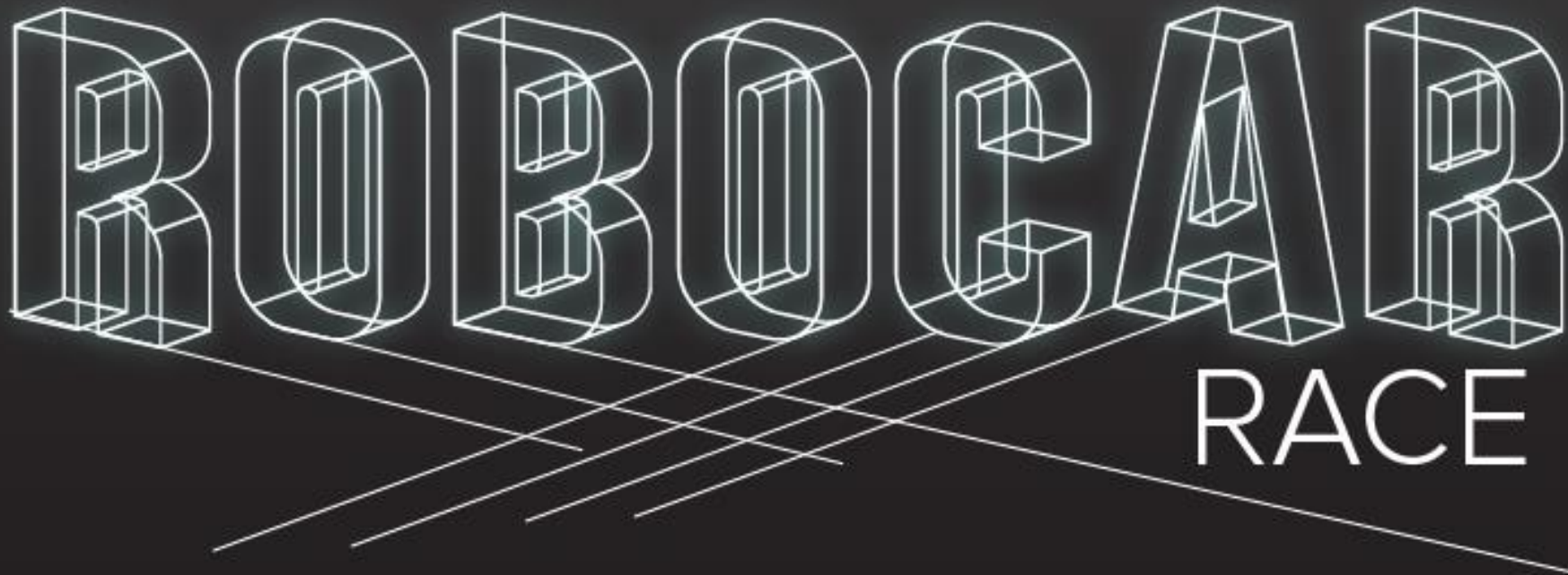


1ª CONFERÊNCIA
**Veículos
inteligentes**

2018 – Brasil

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**
Prof. Dr. Edson C. Kitani

1ª Corrida de Veículos Autônomos Elétricos em Escala





1ª CONFERÊNCIA

Veículos inteligentes

Corrida de Veículos Autônomos Elétricos em Escala: Resultados e Aprendizados

Prof. Dr. Edson C. Kitani

ROBOCAR
RACE

Fatec
Santo André

UFABC



A CORRIDA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS AUTÔNOMOS EM ESCALA É UMA PROPOSTA PARA REUNIR GRUPOS DE PESQUISAS E ENTUSIASTAS NA ÁREA DA CONDUÇÃO AUTÔNOMA DE VEÍCULOS TERRESTRES.

O GRANDE DESAFIO PARA 2023

O grande desafio desta competição é termos, após 5 cinco anos de trabalhos, pesquisas e melhorias, ter um carro elétrico autônomo que possa **competir** contra um **Piloto humano de RC** da Sociedade Paulista de Radiomodelismo. Eles já aceitaram o desafio, agora só precisamos encontrar o melhor carro autônomo.

Um Piloto habilidoso percorre a pista em menos de 20 segundos e os carros de competição podem atingir 120 km/h na reta.

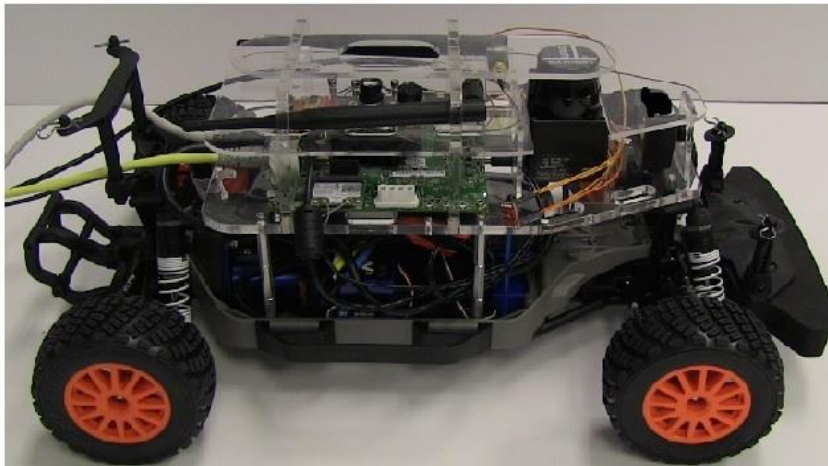


Categoria Junior:

Raspberry Pi 2 ou 3

1 câmera apenas

Para alunos de Graduação e Ensino Médio Técnico



Categoria Free:

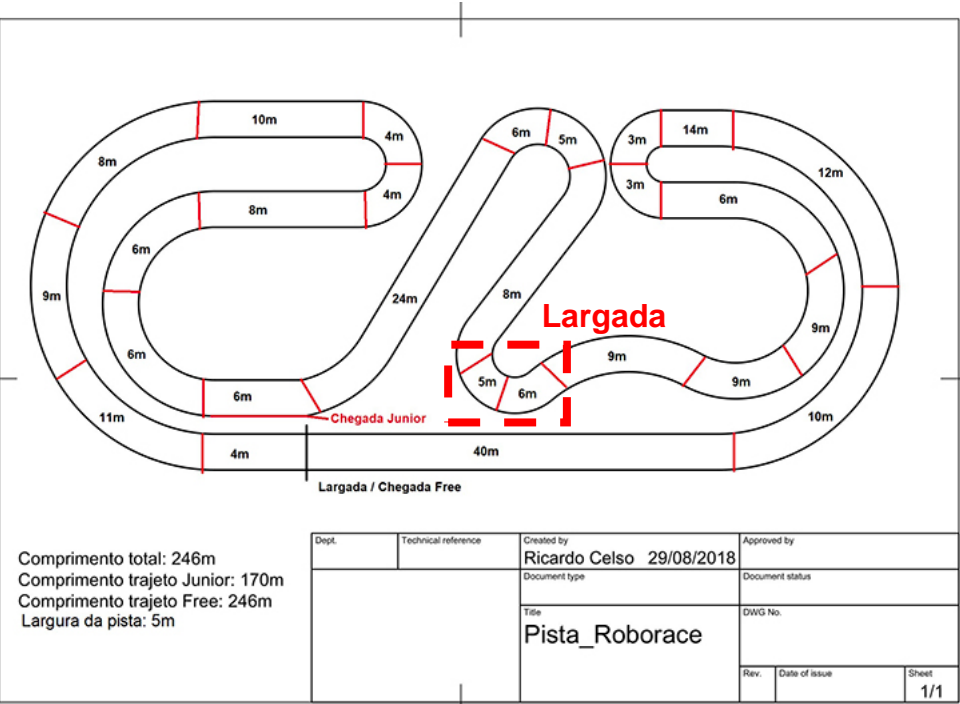
Computação livre:

Câmera e sensores sem limite

Para alunos de Graduação, Pós Graduação e Interessados



**PISTA DE CORRIDA DA SOCIEDADE PAULISTA
DE RADIOMODELISMO**





1ª CONFERÊNCIA
**Veículos
inteligentes**

Corrida de Veículos Autônomos Elétricos em Escala: Resultados e Aprendizados

Prof. Dr. Edson C. Kitani





Números da Competição (03 e 04 de novembro)

- ❖ 26 Equipes inscritas e 92 participantes, mas vieram para competição 15 Equipes e 52 participantes
- ❖ 11 Universidades e Faculdades participantes
- ❖ 1 Empresa estava entre os competidores
- ❖ 28 Voluntários da Fatec Santo André e UFABC
- ❖ 7 Juízes convidados das empresas apoiadoras
- ❖ 15 Empresas apoiadoras
- ❖ Prefeitura de Santo André
- ❖ Custos da organização < R\$2500,00



1ª CONFERÊNCIA
**Veículos
inteligentes**

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**

Prof. Dr. Edson C. Kitani

Faculdades e Universidades que competiram





1ª CONFERÊNCIA
**Veículos
inteligentes**

APOIADORES

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**
Prof. Dr. Edson C. Kitani

Mitutoyo
Soluções para o Futuro



BOSCH
Tecnologia para a vida



**NATIONAL
INSTRUMENTS™**



ETAS

accenturetechnology

ibis
HOTELS
SANTO ANDRÉ



Go Further



PREFEITURA DE
SANTO ANDRÉ
MOVIDOS PELA NOSSA GENTE, ORGULHO EM CUIDAR DE VOCÊ


NVIDIA.


UDACITY


BGB
Ferramentaria e
Automação Industrial

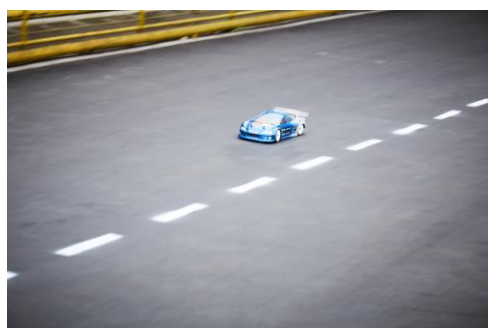
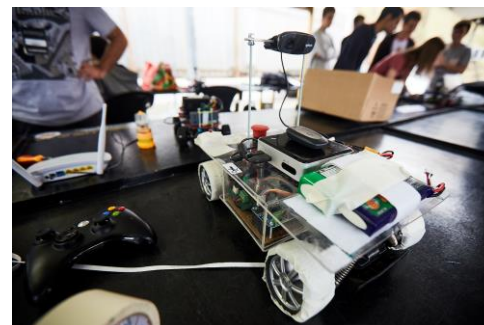
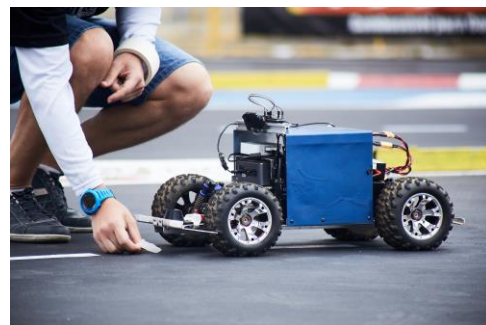
ROBOCORE



1ª CONFERÊNCIA Veículos inteligentes

Corrida de Veículos Autônomos Elétricos em Escala: Resultados e Aprendizados

Prof. Dr. Edson C. Kitani





1ª CONFERÊNCIA Veículos inteligentes

Corrida de Veículos Autônomos Elétricos em Escala: Resultados e Aprendizados

Prof. Dr. Edson C. Kitani

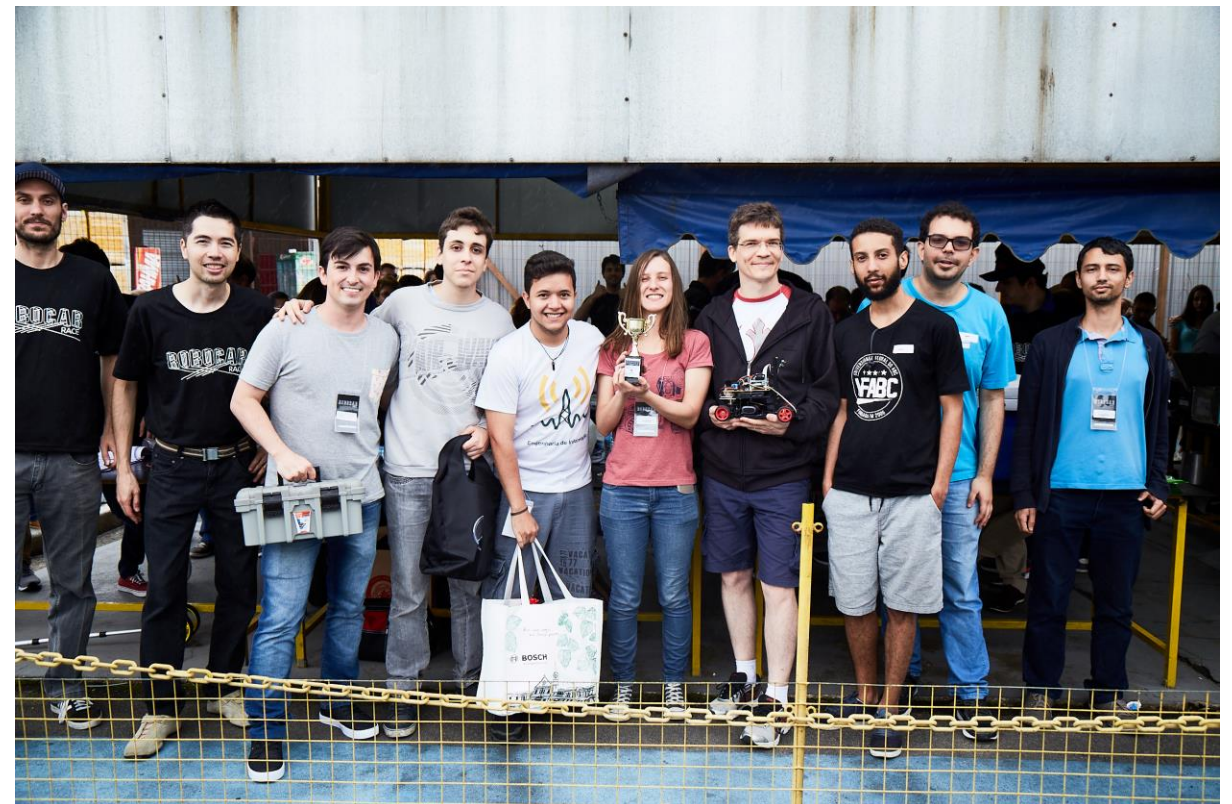
Foram premiados os 3 primeiros colocados de cada categoria.

1ª do Free



Zurg com 59 s. 359 ms (Zurg)

1ª do Junior



Car-not—found 2 m. 25 s. 909 ms (UFABC)



1ª CONFERÊNCIA Veículos inteligentes

Corrida de Veículos Autônomos Elétricos em Escala: Resultados e Aprendizados

Prof. Dr. Edson C. Kitani

O vencedor da categoria de melhor TDP (Technical Description Paper), cujo trabalho será publicado no **JPAUT (Journal of Production and Automation)**



HOME AIMS AND SCOPE VOLUMES & ISSUES INSTRUCTIONS FOR AUTHORS EDITORIAL COMMITTEE CONTACT US ABOUT JPAUT



latest articles

Search...

06 volume 1, number 2, july 2018 – december 2018.

<https://jpaut.com.br>

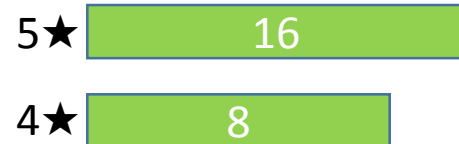


EQUIPE SEMEAR – USP SÃO CARLOS

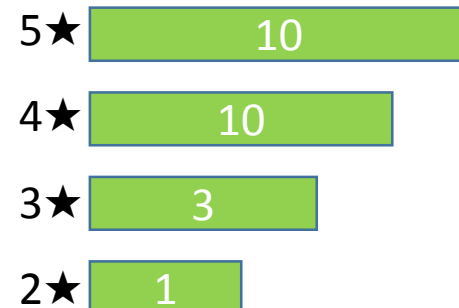


Pesquisa de opinião entre os participantes. 24 respondentes.

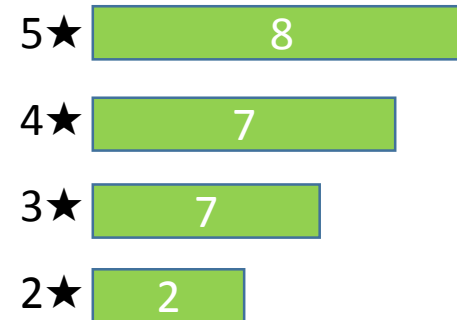
Organização



Local e Infra Estrutura



Divulgação/Material de Apoio



Ficou sabendo por





1ª CONFERÊNCIA

Veículos inteligentes

Corrida de Veículos Autônomos Elétricos em Escala: Resultados e Aprendizados

Prof. Dr. Edson C. Kitani

Sugestões

Utilizar mais de semântica ou pelo menos criar mais etapas de avaliação.
Como por exemplo provas estáticas(apresentação de projeto) e dinâmicas
(desvio de objetos, tempo de volta, etc)

Água gelada

Acredito que um lugar maior para trabalhar nos projetos, de preferência
fechado.

Um lugar pra comer se possível no mesmo local

Pra organização daria a seguinte sugestão

Não parem, vocês estão fazendo algo inigualável. Obrigado!!!

Em casos de corrida, em locais onde a iluminação não afetaria a
programação (ex: com sol forte, programação é uma, com sol fraco outra,
sem sol...)

Criação de um fórum para que diferentes equipes troquem informações,
compartilhem códigos de edições passadas e tirem dúvidas e se ajudem entre
si.



Sugestões

Mais divulgação

Assessoria de imprensa para maior relacionamento com a mídia para divulgação.

Em alguns anos, seria bom fazer uma competição no nível da América do Sul, que universidades de diferentes países estejam envolvidas na organização

Um espaço melhor para as equipes ficarem.

Metodologia de clasificacion

Um espaço maior para os boxes



1ª CONFERÊNCIA

**Veículos
inteligentes**

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**

Prof. Dr. Edson C. Kitani

CONCLUSÕES



Principais resultados e conclusões do evento:

- ❖ Reunimos grupos distintos que não se conheciam em torno de um tema comum
- ❖ Em várias equipes, os desafios da competição criaram a necessidade de buscar mais conhecimento
- ❖ Abrimos espaço para integrar empresas e universidades num negocio que crescerá nos próximos anos
- ❖ Muitas equipes sentiram a complexidade de lidar com ambiente externo
- ❖ Simular é diferente de testar em ambiente real
- ❖ Exigência de integrar várias áreas de conhecimento
- ❖ Evitar coincidir o evento com as datas do ENEM
- ❖ **Software é a chave do negócio**

The Building Blocks of Autonomy

Prepared by  VISION SYSTEMS INTELLIGENCE

AUTONOMOUS SOLUTIONS



PROCESSING



SENSORS



CONNECTIVITY



MAPPING



ALGORITHMS



SECURITY/SAFETY



DEVELOPMENT TOOLS





1ª CONFERÊNCIA

**Veículos
inteligentes**

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**

Prof. Dr. Edson C. Kitani

PRÓXIMOS PASSOS



1ª CONFERÊNCIA

**Veículos
inteligentes**

SABINA SANTO ANDRÉ

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**

Prof. Dr. Edson C. Kitani





1ª CONFERÊNCIA
**Veículos
inteligentes**

OBRIGADO!!

**Corrida de Veículos Autônomos Elétricos
em Escala: Resultados e Aprendizados**

Prof. Dr. Edson C. Kitani

AGRADECIMENTO ESPECIAL A TODOS OS VOLUNTÁRIOS E EMPRESAS APOIADORAS DO EVENTO



Prof. Dr. Edson C. Kitani – FATEC Santo André
edson.kitani@fatec.sp.gov.br



Prof. Dr. Luiz Celiberto Junior - UFABC
celibertojr@gmail.com