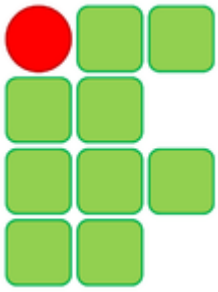


# INTRODUÇÃO A ROBÓTICA

Prof. MSc. Luiz Carlos Branquinho Caixeta Ferreira



- Email:

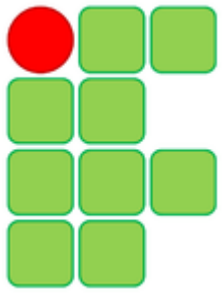
[luiz.caixeta@ifsuldeminas.edu.br](mailto:luiz.caixeta@ifsuldeminas.edu.br)

- Site

[intranet.ifs.ifsuldeminas.edu.br/~luiz.ferreira](http://intranet.ifs.ifsuldeminas.edu.br/~luiz.ferreira)

- Atendimento:

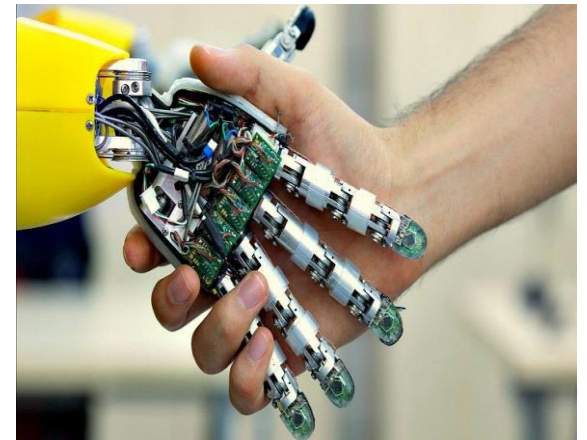
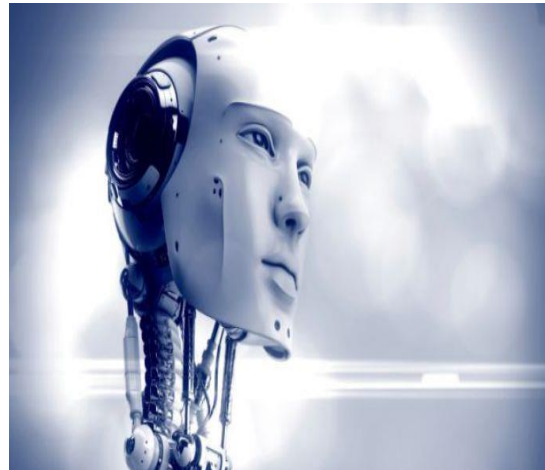
Segunda-feira, 12:30 a 15:30 Lab IV

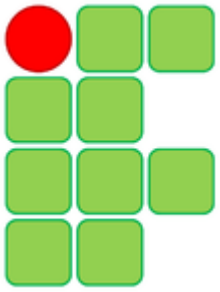


# O que é um robô?

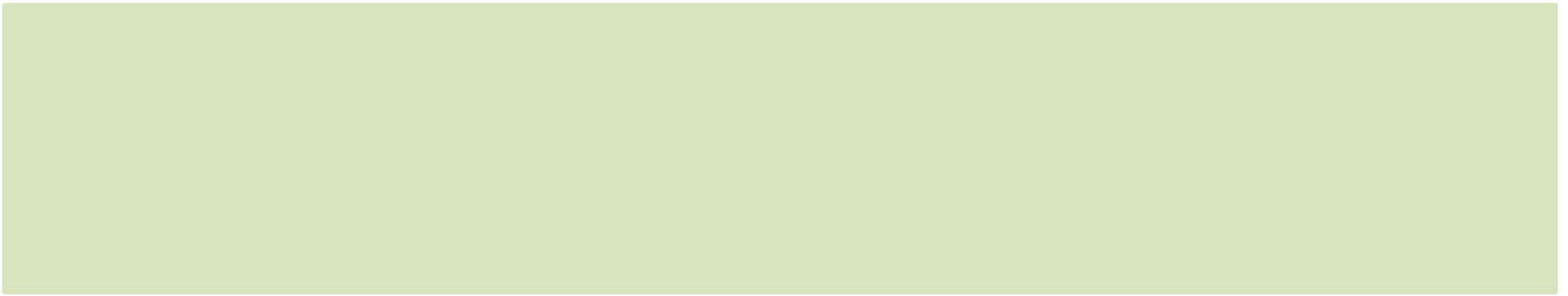
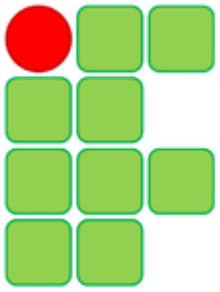
## Definindo a robótica

# O que é um robô?

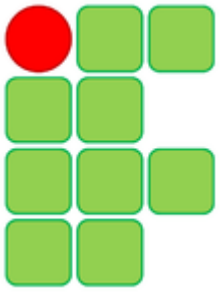




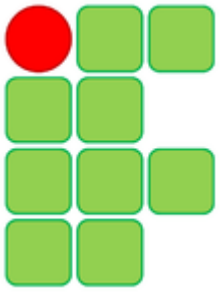
- A definição de robô evoluiu ao longo do tempo, a medida em que novas tecnologias e novas descobertas foram apresentadas.
- A palavra “robô” foi popularizada pelo tcheco Karel Capek em 1921 com sua peça *Robôs Universais de Rossum* (RUR).



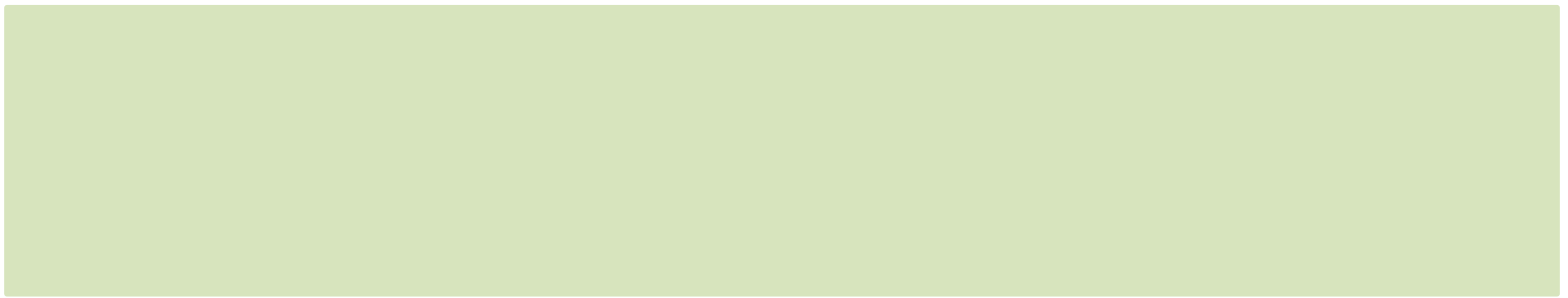
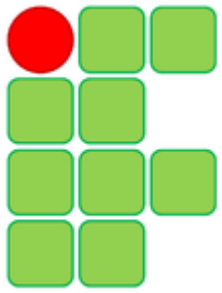
- A palavra robô resulta da combinação das palavras tchecas *rabota*, que significa “trabalho obrigatório” e *robotnik*, que significa “servo”.
- Grande parte dos robôs realiza um trabalho obrigatório e repetitivo.



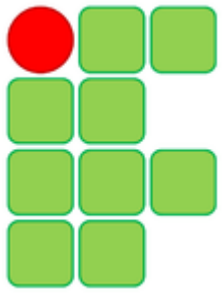
- Robótica é muito mais que um trabalho obrigatório e repetitivo.
- A ideia de robótica é antiga, há relatos de egípcios usando estátuas controladas por humanos a 3000 anos.
- Séculos XVII e XVIII, criaturas realísticas que podiam tocar piano, fazer uma assinatura etc..

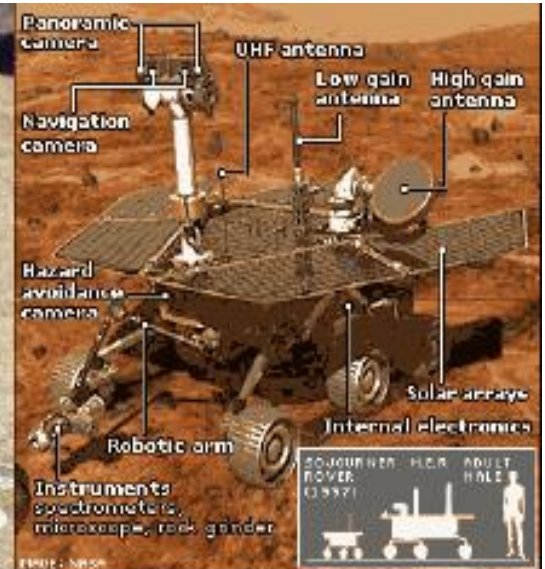
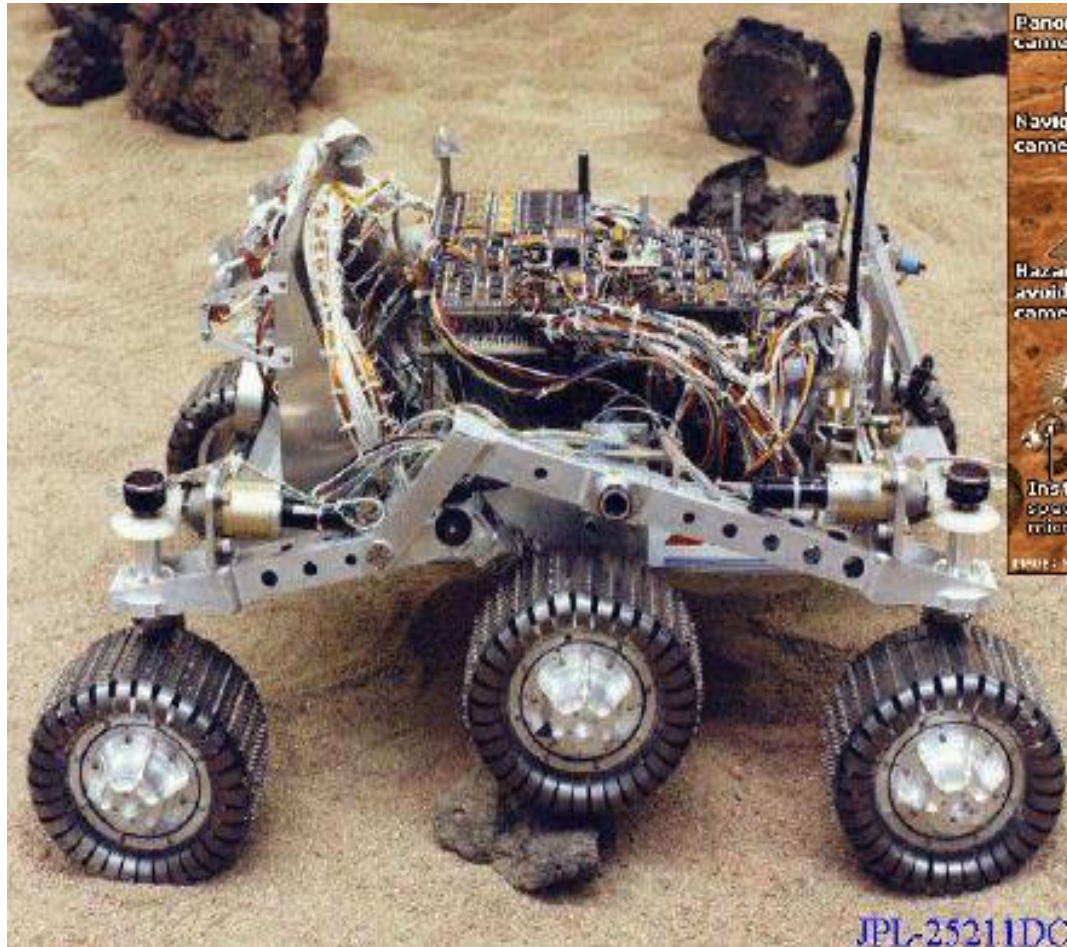
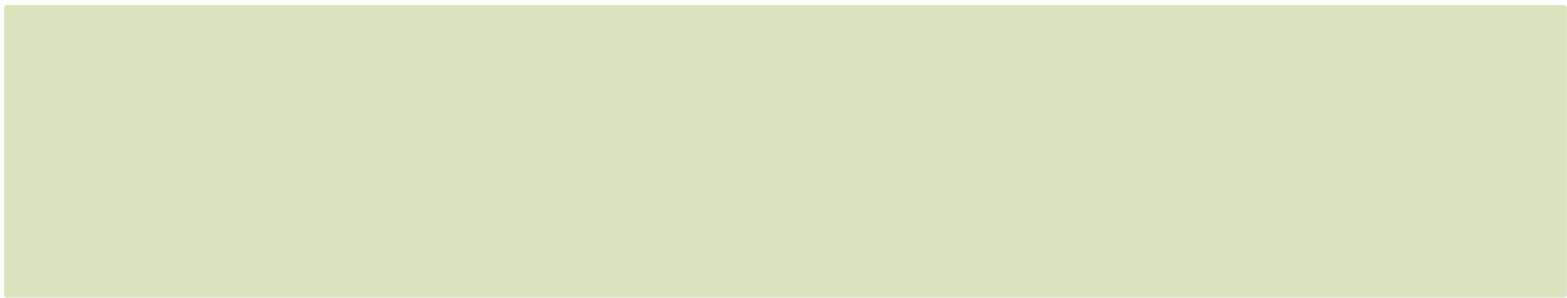
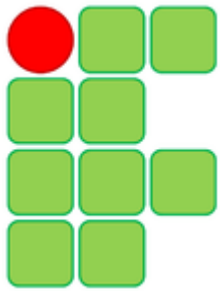


- No passado, um robô era uma máquina dotada de um dispositivo mecânico especial.
- Com os avanços da ciência e tecnologia a noção de robô se tornou mais sofisticada.



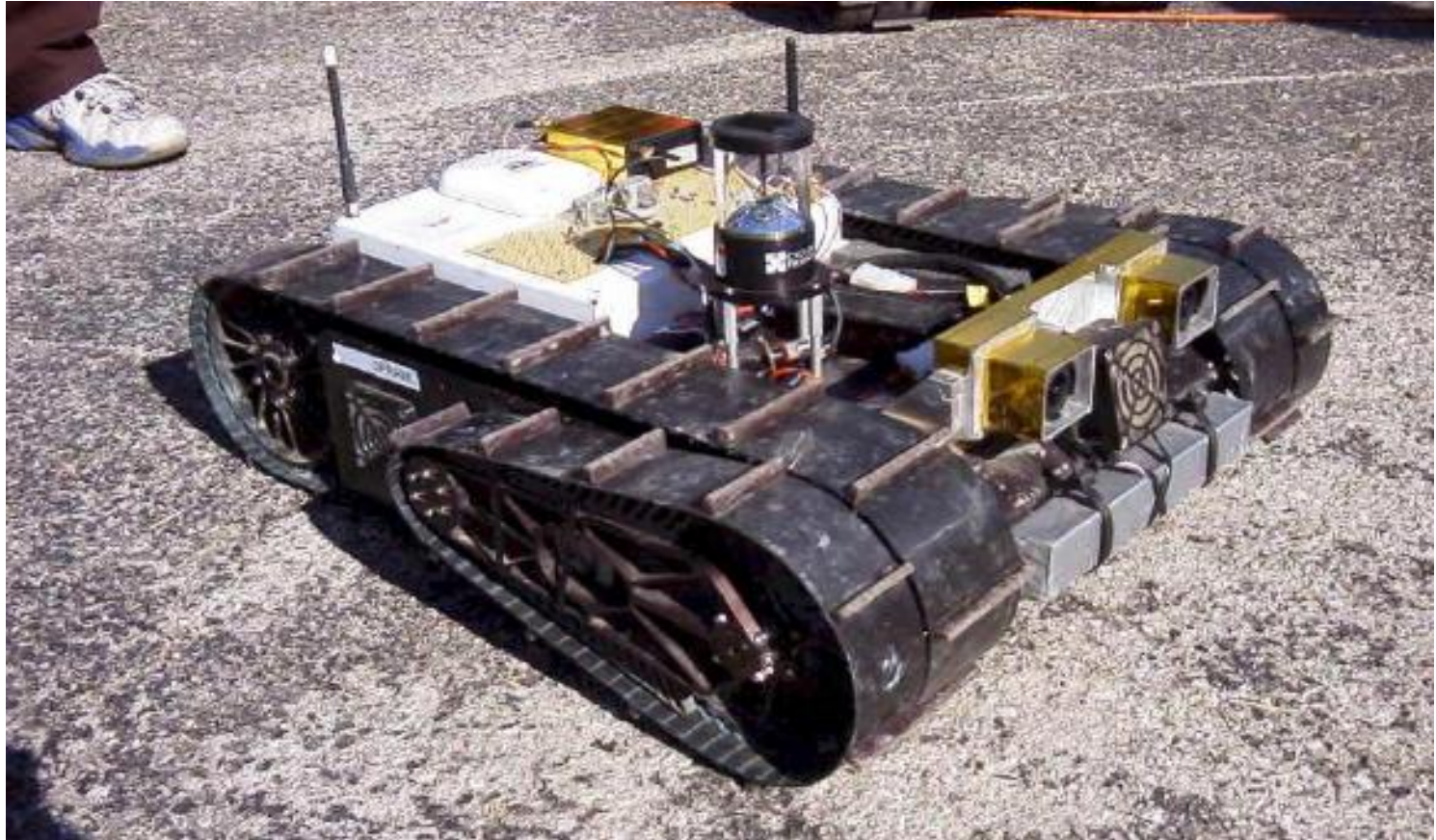
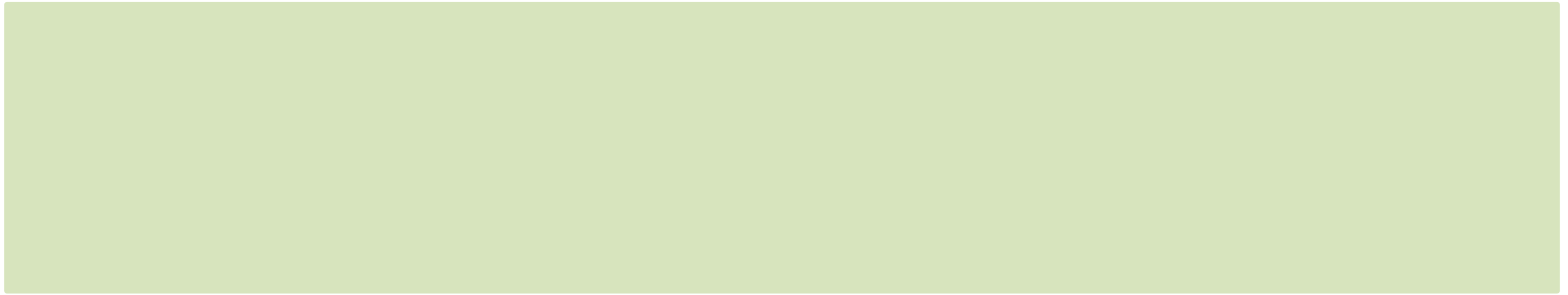
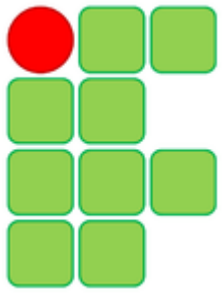


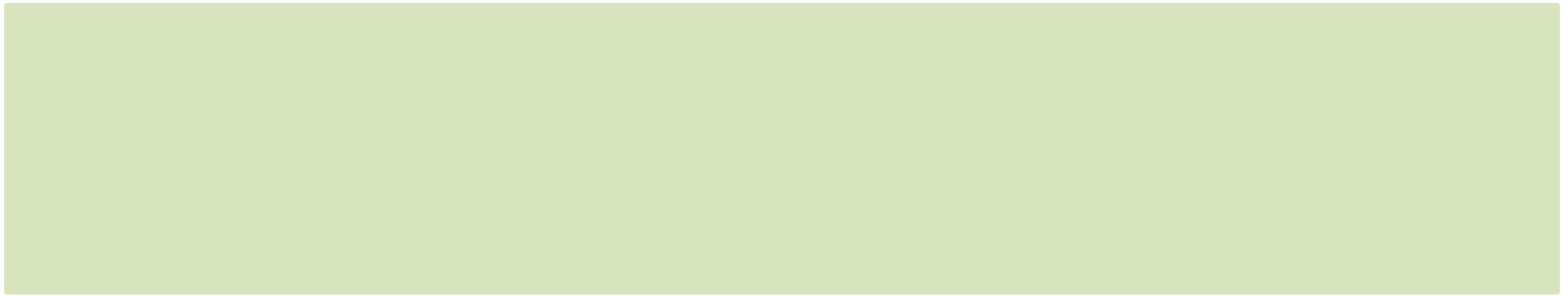
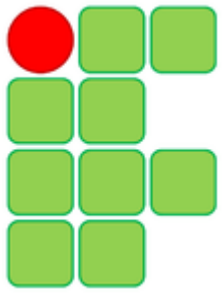




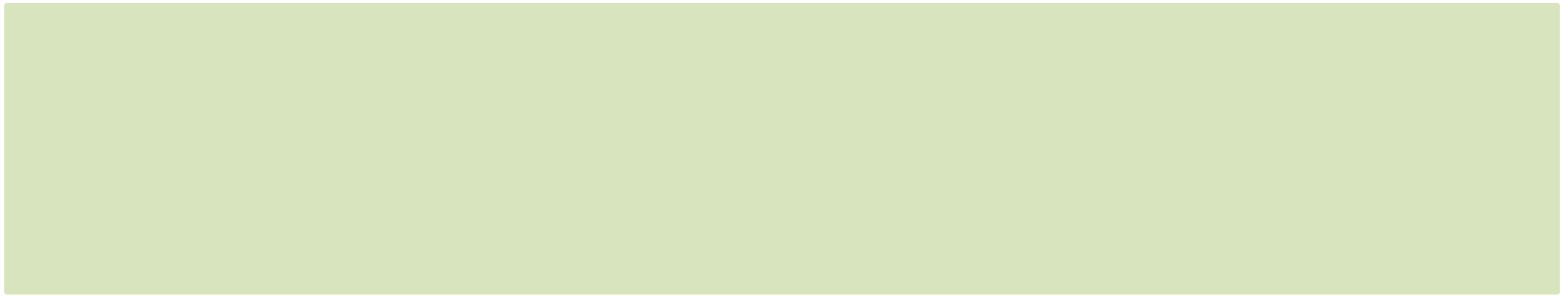
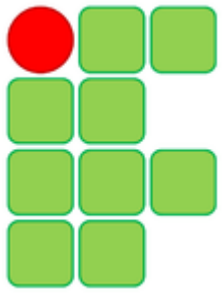
JPL-25211DC

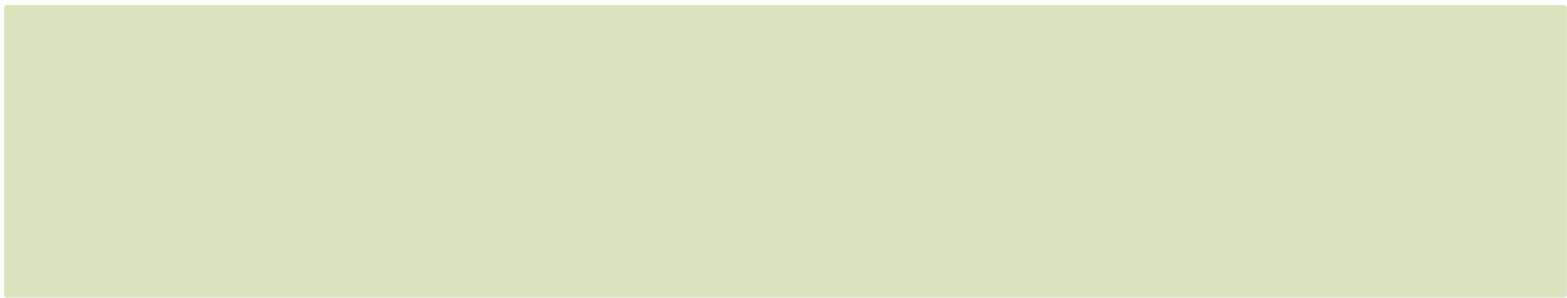
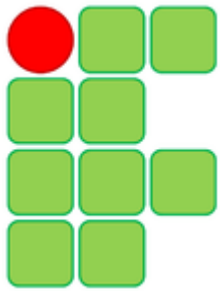








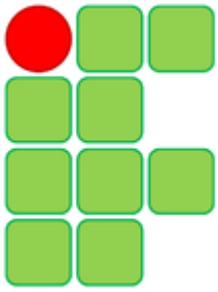




**ABB**



**KUKA**



## Alguns vídeos interessantes:

<http://www.youtube.com/watch?v=VuSCErmoYpY>

<http://www.youtube.com/watch?v=3CR5y8qZf0Y>

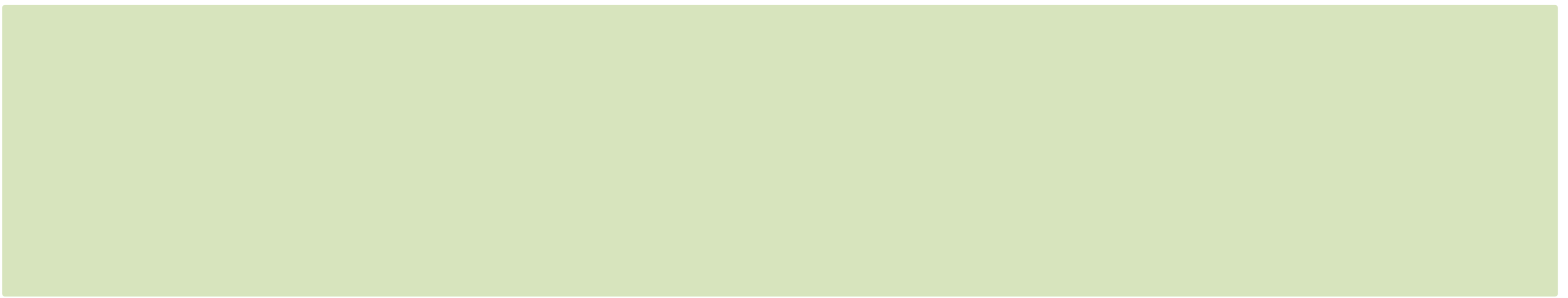
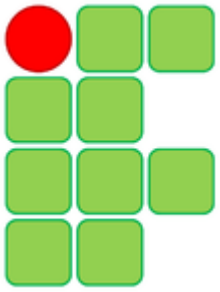
<http://www.youtube.com/watch?v=xvN9Ri1GmuY&feature=related>

<http://www.youtube.com/watch?v=SOESSCXGhFo>

[http://www.youtube.com/watch?v=bbdQbyff\\_Sk&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=bbdQbyff_Sk&feature=related)

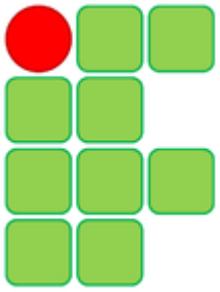
<http://www.youtube.com/watch?v=38mLI-zQXgo&feature=related>

<https://www.youtube.com/watch?v=tV6-V-h4fFI>



- No passado, um robô era uma máquina dotada de um dispositivo mecânico especial.
- Atualmente as noções de robô incluem pensamento, raciocínio, resolução de problemas e até mesmo emoções e consciência.
- Começaram a se assemelhar mais e mais com seres biológicos, desde insetos até humanos.

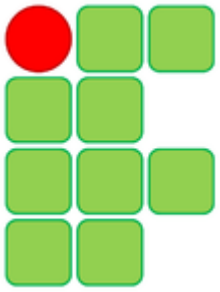




Voltemos a nossa pergunta inicial, o que é um robô?

*“Um robô é um sistema autônomo que existe no mundo físico, pode sentir o seu ambiente e pode agir sobre ele para alcançar alguns objetivos.”*

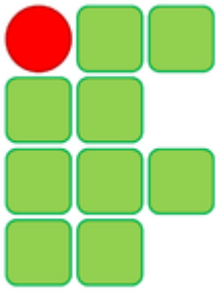
Maja J. Mataric



Cada uma das partes desta definição é importante.

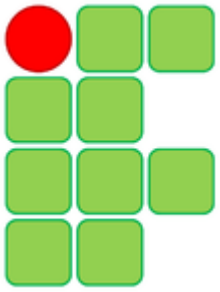
*“Um robô é um sistema AUTÔNOMO...”*

- Autônomo: Atua com base em suas próprias decisões e não é controlado por um ser humano.



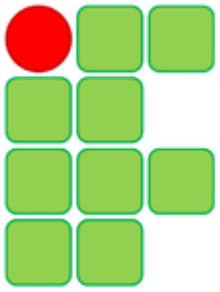
Existem máquinas teleoperadas, que são controladas a distância por um ser humano, mas não são robôs de verdade.

Robôs recebem informações e instruções de seres humanos mas não são completamente controlados por eles.



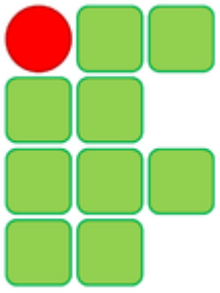
*“Um robô é um sistema autônomo que existe no MUNDO FÍSICO...”*

Existem no mesmo mundo que nós, tendo que lidar com nossas irreduzíveis leis e desafios. Esta característica torna a robótica um desafio real.



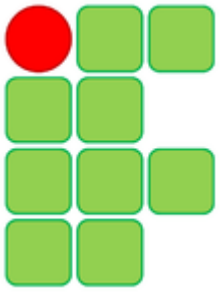
*“Um robô é um sistema autônomo que existe no mundo físico, pode SENTIR o seu ambiente...”*

Sentir significa que o robô possui sensores que o deixam perceber e obter informações do mundo, ou seja, pode ouvir, tocar, ver, cheirar. Os sensores do robô são os seus sentidos. Se um sistema não sente ou não obtém informação não é um robô, pois não pode responder ao ambiente ao seu redor.



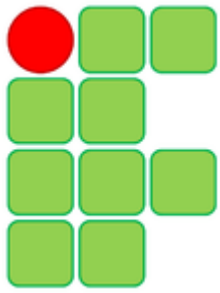
*“Um robô é um sistema autônomo que existe no mundo físico, pode sentir o seu ambiente e pode AGIR SOBRE ELE...”*

Tomar medidas para responder às informações sensoriais e para alcançar o que se deseja é uma condição necessária para ser um robô. Uma máquina que não age não é um robô.



*“Um robô é um sistema autônomo que existe no mundo físico, pode sentir o seu ambiente e pode agir sobre ele para **ALCANÇAR ALGUNS OBJETIVOS.**”*

Agora falamos da inteligência, ou pelo menos, da utilidade de um robô. Um sistema que existe, sente, mas age de forma aleatória ou inútil não é bem um robô.

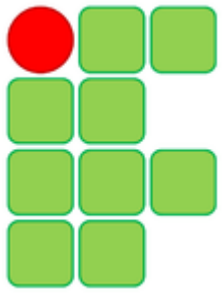


Agora que definimos o que é um robô, podemos definir o que é robótica:

*“Robótica é o estudo dos robôs, o que significa que é o estudo da sua capacidade de sentir e agir no mundo físico de forma autônoma e intencional.”*

Maja J. Mataric



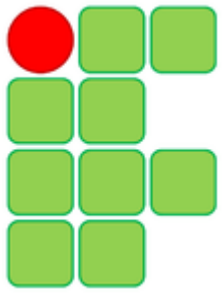


# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

Como era o primeiro robô? Quem o construiu?  
Quando? O que ele fazia?

Não há como responder com precisão, pois muitas máquinas que foram construídas poderiam ser chamadas de robôs, dependendo de como definimos robô.

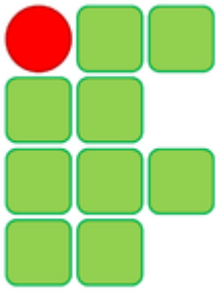


# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

Seguindo a definição moderna que adotamos, o primeiro robô da história foi a tartaruga de William Grey Walter.

Neste tópico conheceremos sobre esse robô e seu criador, além dos campos relacionados a robótica: a teoria de controle, a cibernética e a inteligência artificial.



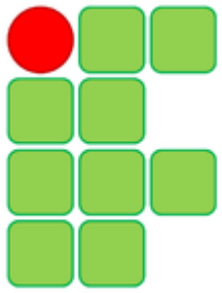
# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

### Teoria de controle

É o estudo formal das propriedades dos sistemas de controle automatizados, que abrangem desde as máquinas a vapor até os aviões.

É um dos fundamentos da engenharia e estuda uma grande variedade de sistemas mecânicos que fazem parte de nosso cotidiano.

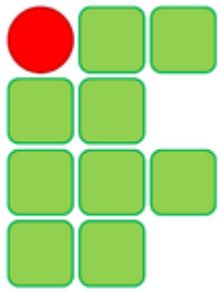


# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

### Teoria de controle

Foi amplamente estudada como parte da engenharia mecânica, voltada para concepção e construção de máquinas e para o estudo de suas propriedades físicas.

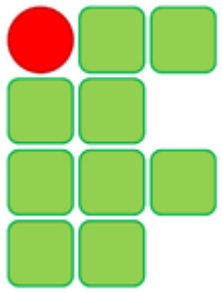


# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

### Teoria de controle

No início do século XX, a matemática clássica, como as equações diferenciais, foi utilizada para o entendimento e formalização de tais sistemas, dando origem ao que chamamos de Teoria de Controle. A matemática ficou ainda mais complexa quando foram incorporados dispositivos elétricos e eletrônicos.

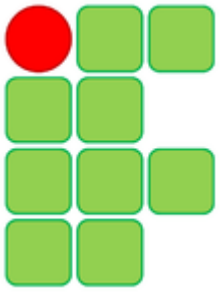


# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

### Cibernética

Na década de 1940, Norbert Wiener foi o pioneiro deste campo. Ele originalmente estudou teoria de controle e se interessou em usar esses princípios para entender melhor não só os sistemas artificiais, mas também os sistemas biológicos.

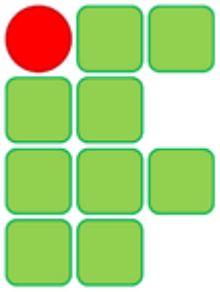


# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

### Cibernética

Estudavam sistemas biológicos em nível neuronal e comportamental e tentavam aplicar em robôs.



# De onde vêm os robôs?

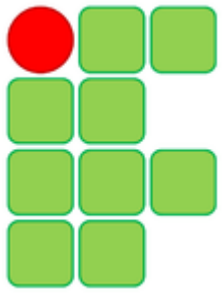
## Uma breve história da robótica

### Exercício:

Fazer uma breve pesquisa sobre **A Tartaruga de Grey Walter:**

- Quem era Grey Walter?
- O que eram essas tartarugas?
- Eram feitas de que?
- Que comportamento tinham, o que faziam?



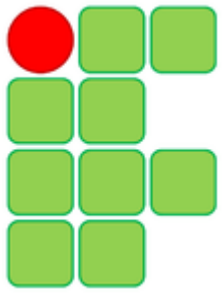


# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

### Inteligência Artificial:

O que é IA? Que lembrança você tem quando ouve o termo Inteligência Artificial?



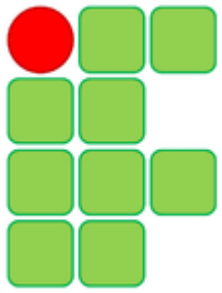
# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

### Inteligência Artificial:

O termo nasceu oficialmente em 1956, em uma conferência na Universidade de Dartmouth (USA).

Objetivo: Discutir a possibilidade de inserir inteligência em máquinas.



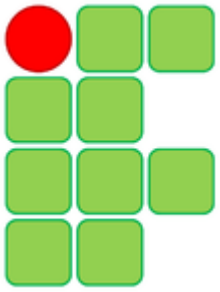
# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

### Inteligência Artificial:

O termo nasceu oficialmente em 1956, em uma conferência na Universidade de Dartmouth (USA).

Objetivo: Discutir a possibilidade de inserir inteligência em máquinas.



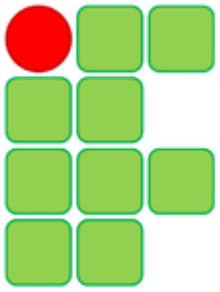
# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

Inteligência Artificial:

Conclusão do encontro:

Para uma máquina ser inteligente, deveria ser capaz de produzir um raciocínio complexo.



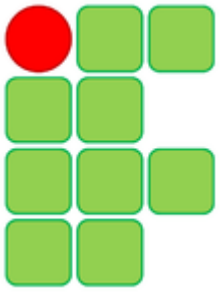
# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

### Inteligência Artificial:

Teria de utilizar, entre outras coisas:

- Modelos internos do mundo;
- Busca de soluções possíveis;
- Planejamento e raciocínio para resolver problemas;
- Representação simbólica da informação;



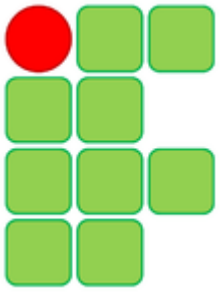
# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

Inteligência Artificial:

Resultado importante da conferência:

A Inteligência Artificial teria grande influência na robótica.



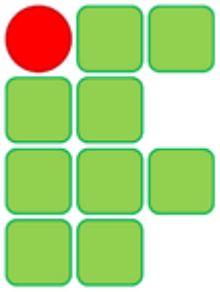
# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

Inteligência Artificial:

Resultado importante da conferência:

A Inteligência Artificial teria grande influência na robótica.



# De onde vêm os robôs?

## Uma breve história da robótica

### Resumindo....

A robótica moderna nasceu da evolução e interação entre várias áreas de pesquisa.

Teoria de controle (sistematização do controle de máquinas), da cibernética (integração entre sensoriamiento, ação e ambiente externo) e IA (mecanismos de planejamento e raciocínio).