

Uma Revista de estudantes para estudantes sobre:

COMO APRENDER ROBÓTICA

#1



POR CLARISSE SANTOS, JESSICA DE KEEFLEN, MARCOS CUNHA,
MARCOS RIBEIRO, MARIANE MARIATH E REJANE ARAÚJO.



**INSTITUTO
FEDERAL**
Pará Campus Belém



GERAE

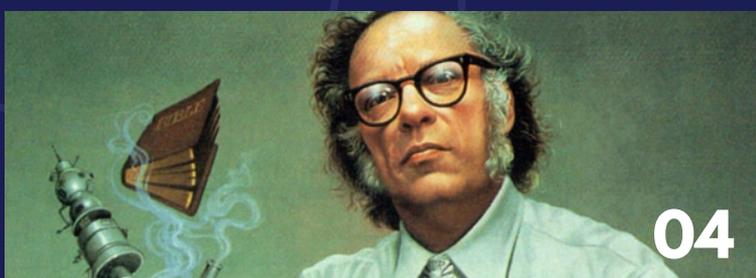
GRUPO DE ESTUDOS EM ROBÓTICA APLICADA E EDUCACIONAL

SUMÁRIO



Robótica e seus conceitos

O básico da robótica e seus principais conceitos.



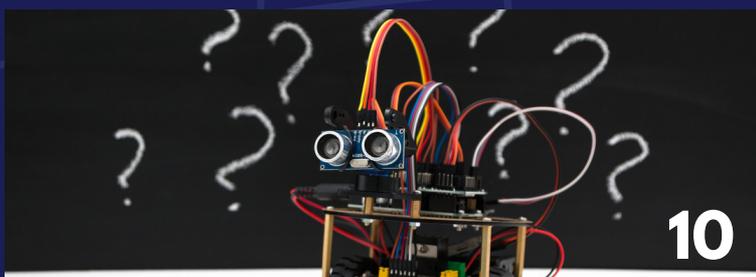
De onde surgiu a Robótica?

Conheça um pouco sobre um dos primeiros a falar sobre robótica e como ela conquistou o mundo.



Robótica e suas aplicações

Descubra em quais áreas a robótica é destaque na atualidade.



O que estudar?

Assuntos essenciais da engenharia para você começar bem na robótica.



Competições de Robótica

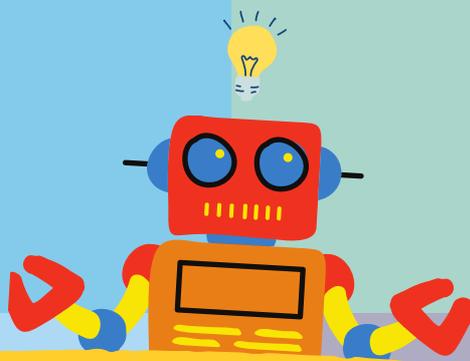
Variedades e atualidades sobre o mundo da robótica e os diversos caminhos que você pode seguir.



GERAE

GRUPO DE ESTUDOS EM ROBÓTICA APLICADA E EDUCACIONAL

PESQUISA POR JESSICA DE KEEFLEN
TEXTOS POR MARCOS RIBEIRO
LAYOUT POR MARCOS CUNHA
APOIO PEDAGÓGICO POR MARIANE MARIATH
REVISÃO POR CLARISSE SANTOS
ORIENTADO POR REJANE ARAÚJO



EXPLORANDO A

Robótica e seus conceitos

A robótica é uma área de grande amplitude. Para que você entenda melhor as ideias mais simples desse ramo, separamos uma pequena sequência de conceitos que vão lhe ajudar a começar sua viagem por este novo mundo.

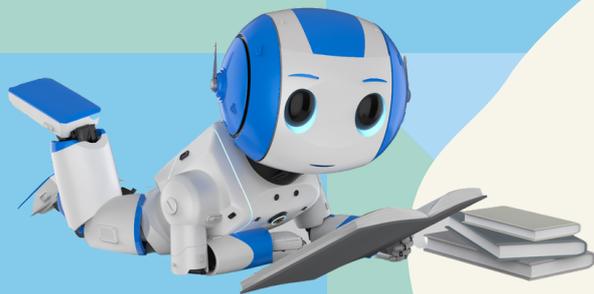
CONCEITOS BÁSICOS

VOCÊ SABE O QUE É UM ROBÔ?

Geralmente quando pensamos em um robô, criamos a imagem de uma figura humanoide feita de metal, engrenagens e fios. Mesmo que alguns sejam realmente assim, nem todo robô precisa ter essas características.



Desde a popularização dos robôs, o conceito dessa palavra foi amadurecendo. No início, imaginava-se "robôs" como máquinas que criavam consciência (e que muitas vezes se viravam contra a humanidade). Já hoje, "robô" é definido como qualquer máquina que interage com o ambiente e auxilia (ou substitui) o ser humano nas mais diversas tarefas.



ROBÓTICA EDUCACIONAL

A robótica em termos gerais pode ser usada com os mais diferentes propósitos, e um deles é a didática. Quando falamos de robótica educacional, passamos a ver a montagem do robô como um método de aprendizagem, onde a pesquisa, descoberta e prática de conceitos reforçam a fixação do conhecimento.



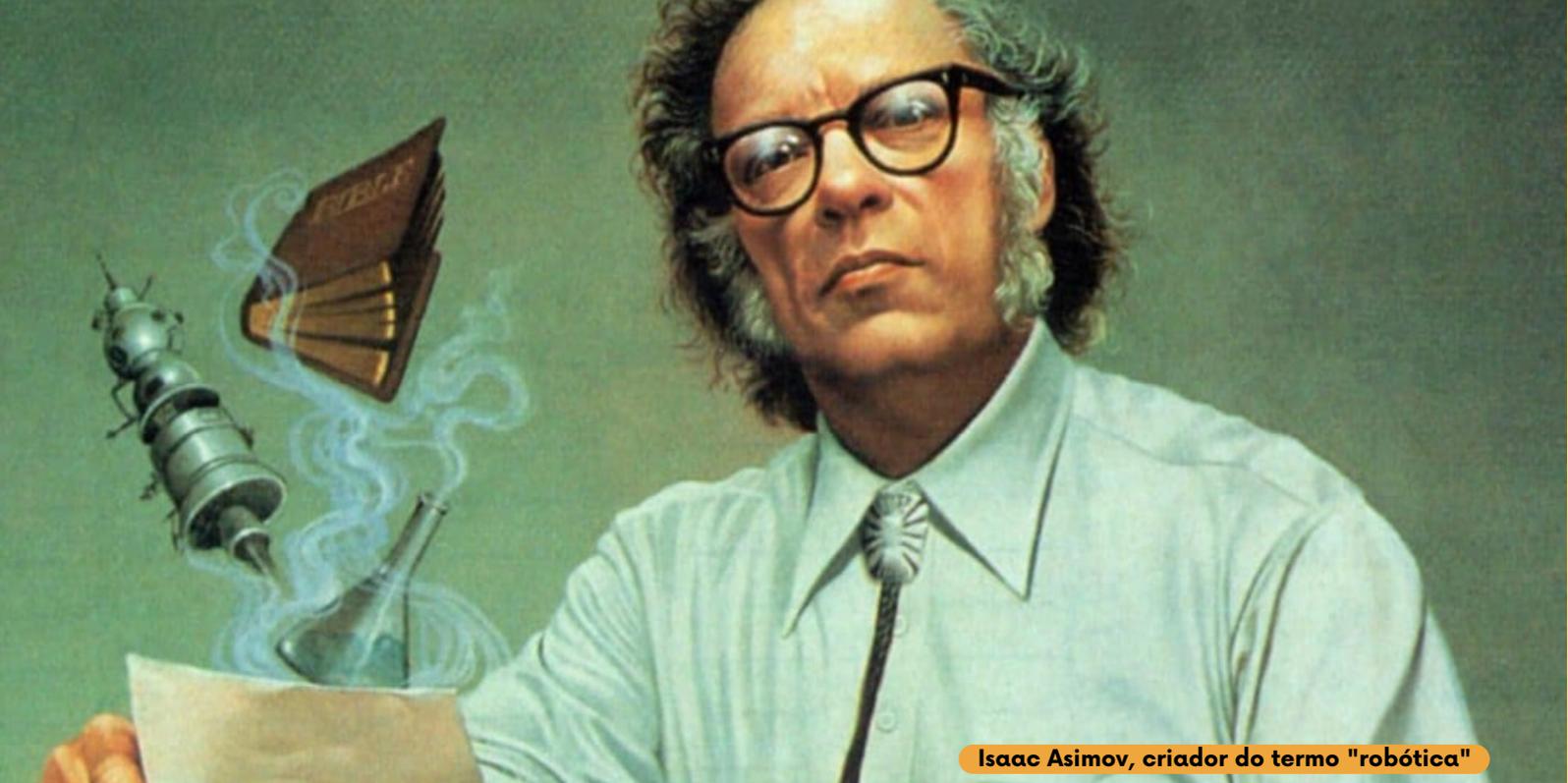
ROBÓTICA APLICADA

Quando queremos resolver um problema real, podemos usar a robótica como ferramenta. A esse uso dá-se o nome de robótica aplicada. Vivemos em um mundo onde as aplicações da robótica estão em todo o lugar. Alguns exemplos são a indústria, o automobilismo, a exploração espacial e até mesmo a medicina, com próteses mais modernas.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

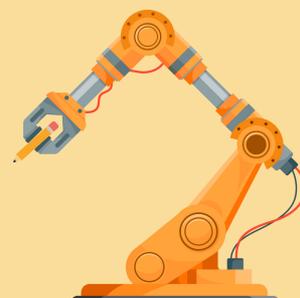
Eu sei o que deve estar pensando: mas e as inteligências artificiais não são robôs? Bem, elas auxiliam e são parte importante da robótica hoje, mas seu conceito não depende da robótica. Grande parte das inteligências artificiais não tem um corpo físico, elas atuam fazendo cálculos e simulações, e por isso não são robôs, são algoritmos e programas computacionais.





Isaac Asimov, criador do termo "robótica"

De onde surgiu a **ROBÓTICA**?



VOCÊ SABE DE ONDE SURTIU O TERMO "ROBÓTICA"?

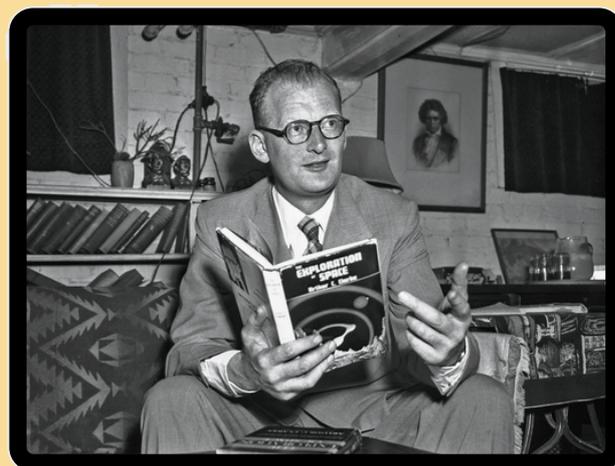
Desde sua criação a palavra 'robótica' teve seu significado concretizado através do tempo. O que apenas fazia parte de obras de ficção científica que mostravam um futuro tão tão distante, hoje tornou-se uma área bem desenvolvida da engenharia.



Revistas "pulp"

Durante o final do século 19 e início do século 20, surge o interesse em gêneros literários vistos como renegados por intelectuais da época. Terror, fantasia, velho-oeste e noir são apenas alguns exemplos de temas das chamadas revistas pulp, batizadas devido ao material do qual eram feitas: polpa (também conhecida como papel jornal). Apesar de parecer bobo, este material foi a principal característica que possibilitou o barateamento de seus exemplares, tornando-os extremamente acessíveis.

A popularização desse formato de impressão trouxe uma das maiores explosões criativas já vistas dentro da cultura pop, tão grande que tornou-se um gênero literário por si só, conhecido como "ficção de polpa". Grandes autores como Agatha Christie, Arthur C. Clarke, H. P. Lovecraft, H. G. Wells e Robert Howard tiveram suas carreiras iniciadas escrevendo contos ou romances para estas revistas, ganhando pouco por produção.



Arthur C. Clarke, autor de ficção científica

As Leis da robótica são:

1. Um robô não pode ferir um ser humano nem, por inação, permitir que ele seja ferido.
2. Um robô deve obedecer às ordens dos seres humanos, exceto quando elas entrarem em conflito com a primeira lei.
3. Um robô deve proteger sua existência, mas só se isso não entrar em conflito com a primeira ou a segunda leis.

Asimov odiava o que ele mesmo chamava de "complexo de Frankenstein", se referindo à tendência nas histórias de ficção em apresentar robôs que ganham consciência se voltando contra seus criadores. Apesar de tentar fugir deste arquétipo, muitos de seus contos brincam com essa possibilidade, em situações em que as leis ficam dúbias, gerando cenários que desafiam os personagens humanos a solucionarem os paradoxos destas regras.

MAS O QUE ESSE MOVIMENTO TEM A VER COM ROBÓTICA?

Em 1941, o escritor russo Isaac Asimov publicou na revista "Astounding Science-Fiction" o conto "O Mentiroso", no qual, pela primeira vez, foi utilizada a palavra "robótica". Neste conto, Asimov brinca com as chamadas "leis da robótica", um conjunto de regras que ditam as interações sociais entre humanos e robôs presentes em seu mundo

"Ultron" de "Os Vingadores 2"

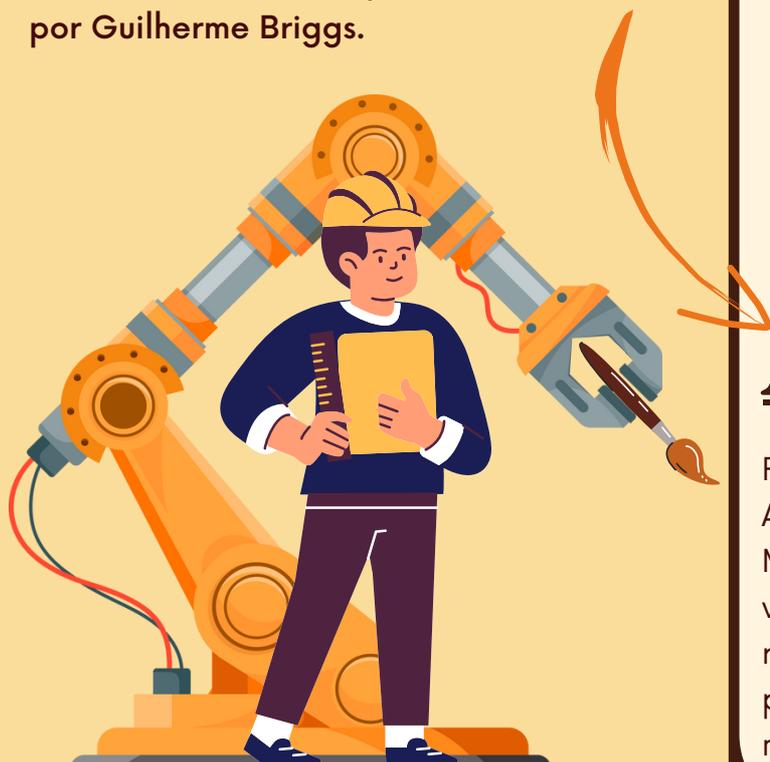


PODEMOS USAR AS LEIS DA ROBÓTICA DE ASIMOV?

Ainda que tenham sido criadas a mais de meio século, a aplicabilidade dessas leis são discutidas hoje como uma possível tendência na relação entre humanos e inteligências artificiais, não somente visando uma relação homem x máquina saudável, como também estabelecendo limites do uso dos robôs como ferramentas.

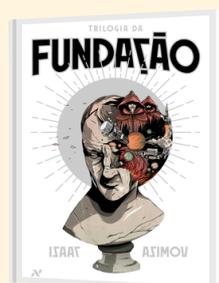
Mesmo sendo um bom horizonte a ser seguido, as leis como concebidas originalmente não são totalmente confiáveis – o próprio autor trata de mostrar isso em seus contos – e por isso, pesquisadores como David D. Woods e Robin R. Murphy buscam melhorar e adaptar as leis criadas na ficção para que um dia sejam aplicadas na prática.

Caso tenha se interessado, separamos algumas recomendações. **Clique nos títulos ao lado e ouça os audiodramas por Guilherme Briggs.**



A Fundação

Por mais que Asimov seja a grande referência quando se trata de histórias com robôs, sua magnum opus não tem como tema estas criaturas. “A Fundação” é uma trilogia ambientada em um futuro bem distante, onde a humanidade, com seu Império, luta contra a decadência.

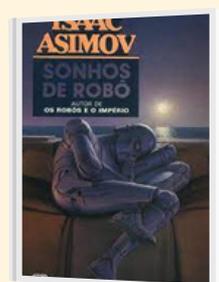


A Fundação

Trilogia lançada no Brasil pela editora Aleph.

Sonho de Robo

Conto que dá nome ao livro, Sonhos de robô é um exemplo de como Asimov trata o “complexo de Frankenstein” e como suas leis ainda sim geram espaço para este tipo de criação.



Sonhos de Robô

Livro lançado no Brasil pela editora Record em 1991. Sem reedições atuais.

A Última Resposta

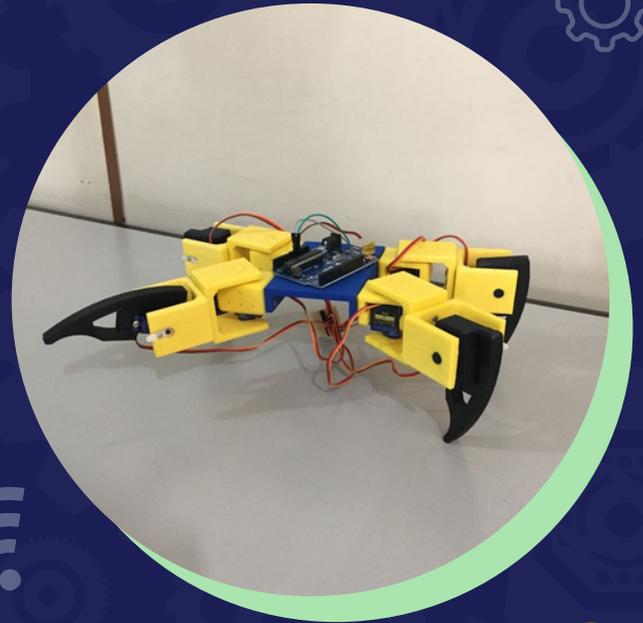
Presente no mesmo livro (Sonhos de robô), A Última Resposta conta o fim da vida de Murray, um físico ateu que se depara a vida após a morte. Este conto é um retrato de como Asimov usava a ficção para tratar de assuntos filosóficos de maneira dinâmica.



GERAE

GRUPO DE ESTUDOS EM ROBÓTICA APLICADA E EDUCACIONAL

PALESTRAS E OFICINAS

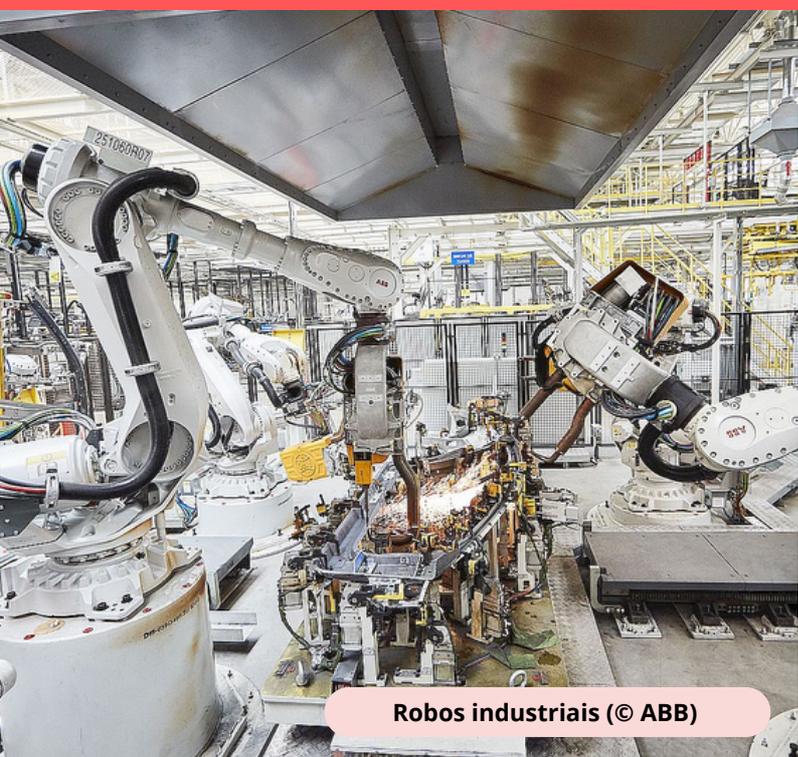


Você, professor da rede pública de ensino do estado do Pará, entre em contato para orgazinar atividades!

ROBOTICAGERAE@GMAIL.COM

ROBÓTICA E SUAS APLICAÇÕES

Onde podemos encontrar a robótica?



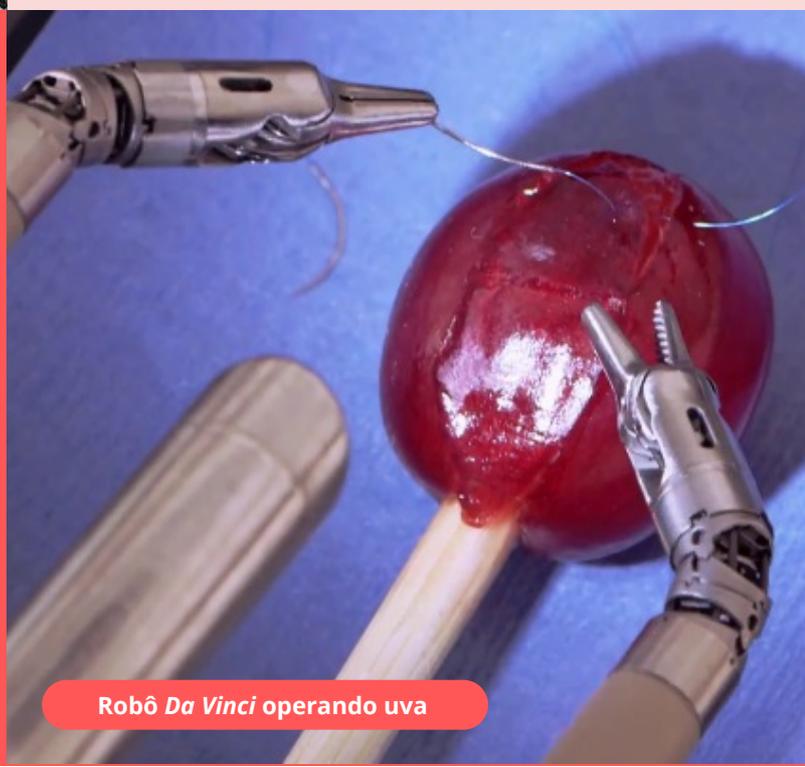
Robos industriais (© ABB)

ROBÓTICA INDUSTRIAL

Nas indústrias existem máquinas que realizam tarefas que demandam uma grande precisão, muito esforço e que muitas vezes desempenham tarefas repetitivas. Portanto, os robôs industriais realizam atualmente tarefas multifuncionais e são utilizados para pintura, soldagem, montagem, etc.

ROBÓTICA NA MEDICINA

Com o passar dos anos a tecnologia evoluiu consideravelmente, o que contribuiu em diversas áreas, inclusive na medicina, por exemplo, o braço robótico possibilitou o aumento da precisão nas operações. Além disso, gerou economia e mobilidade através da prótese biônica.



Robô Da Vinci operando uva



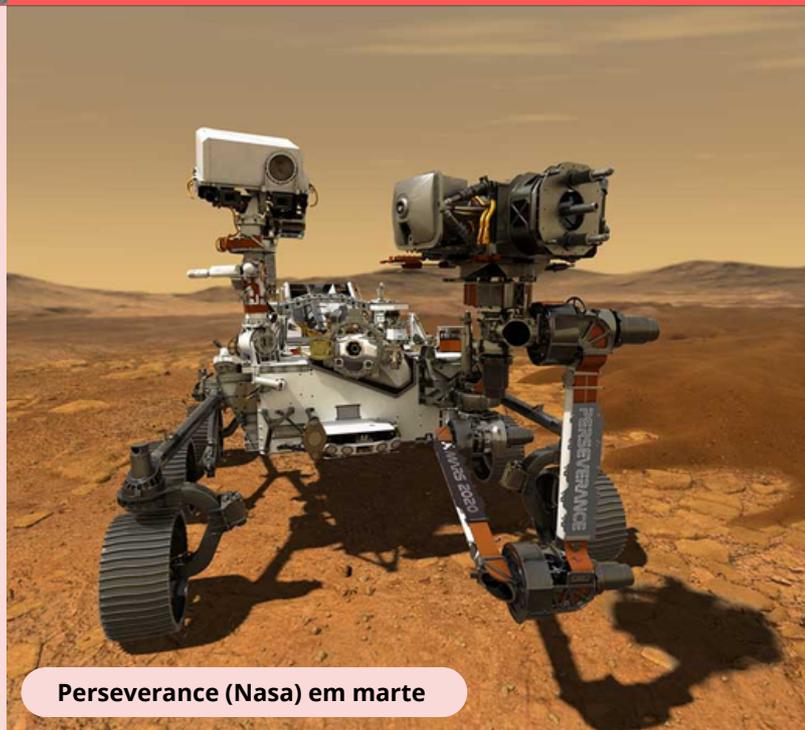
Atobá, drone brasileiro

ROBÓTICA NA AVIAÇÃO

Os drones, aeronaves não tripuladas, não deixam de ser avanços da robótica junto a aviação. Hoje na aviação comercial, a automação contribui imensamente com a segurança das viagens, no entanto, ainda estamos distantes de ter aeronaves comerciais totalmente automatizadas. Apesar disso, os drones já fazem parte do controle aéreo pelo mundo.

ROBÓTICA NO ESPAÇO

Exploração espacial e robótica são conceitos que andam de mãos dadas. Ainda que pareçam distantes, os desenvolvimentos nessa área influenciam diretamente nosso dia-a-dia. Câmeras, sistemas de comunicação e alguns tipos de materiais foram feitos primariamente para o espaço, e hoje estão presentes nas residências de todos.



Perseverance (Nasa) em marte



TerraSentia (© EarthSense Inc.)

ROBÓTICA NA AGRICULTURA

A agricultura mundial passa por uma contínua evolução de suas técnicas. Atualmente, a inserção de colheitadeiras automáticas controladas via GPS já é realidade. No entanto, ainda existe muito espaço para o uso da robótica no combate as pragas, controle de qualidade e segurança das lavouras.

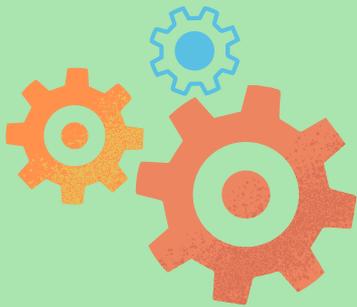
O QUE ESTUDAR?



PRINCIPAIS ÁREAS DA ROBÓTICA:

A robótica é uma área ampla da engenharia que utiliza diversos conhecimentos como ferramenta. Quando queremos nos aprofundar nesses estudos, é comum não conseguirmos interligar o conteúdo visto nas escolas com a robótica. Acredite, com esses conhecimentos você é sim capaz de criar robôs. No entanto, caso você queira se aprofundar um pouco mais, separamos cinco disciplinas que são a base da automação e que podem servir de inspiração para solução de problemas.

MECÂNICA

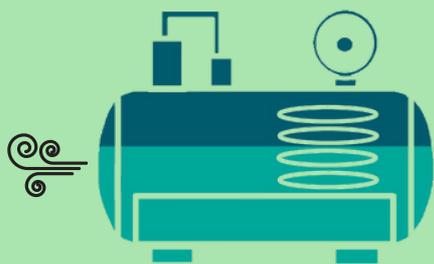


A mecânica é o ramo da física que estuda os movimentos e suas características. Você pode encontrar aplicações dela em toda máquina que se mexe - acredite, não são somente os carros que precisam de mecânicos. O principal nome desta área é Isaac Newton com sua obra "Principia", um compilado de estudos sobre os movimentos dos corpos. Seu legado é um dos maiores na história da ciência.

HIDRÁULICA

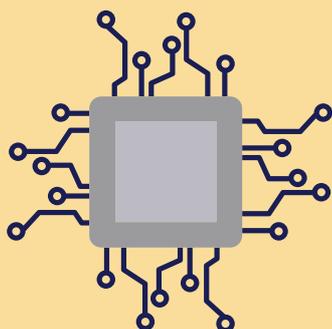


Não são somente os sólidos que fazem parte de mecanismos da robótica, os fluidos têm grande importância em várias máquinas presentes nas indústrias e no dia a dia. A hidráulica é a área da física que tem como objetivo o estudo dos líquidos e suas aplicações. De forma geral, aparelhos hidráulicos são usados quando precisa-se de força e precisão e por isso é muito comum em máquinas de grande porte.



PNEUMÁTICA

A pneumática se aproxima bastante à hidráulica em seus princípios, a diferença entre as duas é simples: a pneumática utiliza o ar comprimido em vez dos líquidos para mover os seus mecanismos. Essa mudança permite que as máquinas pneumáticas tenham muito mais velocidade, porém menos força em comparação às hidráulicas, além de precisarem de um fornecimento constante de ar comprimido.



ELETRÔNICA

Apesar dos aparelhos eletrônicos serem parte essencial na vida de todos, o conceito de eletrônica ainda não é tão claro para muitos. A eletrônica usa componentes elétricos básicos para criar circuitos maiores que tem como objetivo armazenar e transmitir dados. Um conceito um pouco complicado, mas basicamente os circuitos eletrônicos são o cérebro dos aparelhos modernos que funcionam processando informação.



COMPUTAÇÃO

Com o avanço da eletrônica e a chegada dos computadores domésticos, a programação tornou-se muito acessível. Ela é uma ferramenta poderosa para criação de programas e aplicativos. Mas, apesar de parecer difícil para aqueles que não a conhecem, ela é pura matemática e lógica básica, usadas para criação de “receitas de bolo” que os programas computacionais devem seguir.

Competições de Robótica no Brasil

Há várias competições de robótica incríveis e emocionantes em todo o mundo, e o Brasil não fica para trás! Nelas você pode testar seus conhecimentos aprendidos sobre robótica, com a possibilidade de representar o Brasil em competições a nível mundial. Aqui estão umas das competições mais famosas nacionais e, logo depois, algumas de suas principais modalidades.



Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR)

Um dos eventos mais famosos sobre o assunto, a Olimpíada Brasileira de Robótica reúne todas as escolas, sejam públicas ou privadas, do ensino fundamental, médio ou técnico.

A Olimpíada é dividida em duas modalidades principais: teórica (testes escritos) e prático (testes com robôs), onde primeiramente haverá uma prova regional, que possibilita a classificação para a etapa nacional.

Você consegue se imaginar campeã(o) olímpica(o)?

Torneio Brasil de Robótica (TBR)

É uma competição que dá oportunidade para crianças, jovens e adultos, mostrarem e desenvolverem soluções inovadoras para problemas reais.

Assim como na OBR, também há eliminatórias regionais para depois atingirmos a nacional. Além de ter como foco a formação escolar mais consistente, o torneio procura reforçar características fundamentais para o sucesso no mundo profissional.



TOURNEIO SESI
DE ROBÓTICA



Festival SESI de Robótica

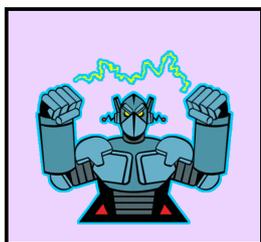
O Festival SESI de Robótica reúne participantes de todo o Brasil e possui três categorias diferentes.

A primeira é chamada de First Lego League, onde o objetivo é encontrar soluções para o dia a dia das pessoas, com o uso da tecnologia Lego de Robótica.

A próxima categoria é a First Tech Challenge (FTC), que desafia os estudantes a projetar, programar e construir um robô capaz de realizar as tarefas desejadas.

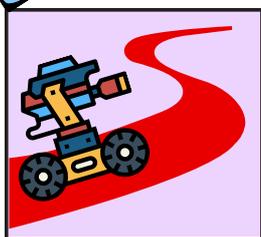
E por fim, temos o F1 Challenge, com a proposta de não só desafiar os alunos a projetar uma empresa e desenvolver um protótipo de um carro de F1, como também considerar desde o marketing até os custos do projeto.

Outras Modalidades Comuns em Competições:



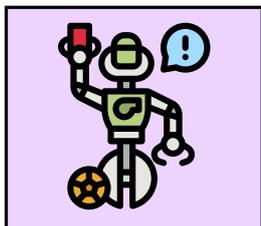
SUMÔ DE ROBÔS

Expulse o robô oponente para fora da arena para vencer o combate!



ROBÔ SEGUIDOR DE LINHA

Faça o robô percorrer o trajeto todo e superando todos os robôs adversários!



FUTEBOL DE ROBÔ

Mostre que os robôs podem trabalhar juntos para vencer a equipe adversária no esporte mais conhecido do mundo!

COMO PARTICIPAR?

Cada competição tem seu próprio regulamento, pois existem categorias com diferentes regras (faixa etárias, tamanhos de equipe, ... e etc.), de acordo com cada modalidade.

As inscrições podem ser feitas no site oficial da competição, onde deve-se escolher a modalidade e preencher os dados corretamente.

Se você ainda não atingiu 18 anos, é sempre importante buscar ajuda de algum professor ou adulto para tirar qualquer dúvida restante, assim como é necessário também ler o regulamento disponível no próprio site oficial da competição desejada.



NOTA DOS AUTORES



Esta revista tem como objetivo criar a fagulha da curiosidade nos jovens, não apenas pela robótica, como também para todos os assuntos que a cercam. Em um país onde a busca pela educação não é fácil, é de extrema importância a difusão de materiais que incentivem o aprendizado de maneira prática e lúdica.

Por isso, somos felizes em compartilhar a primeira edição do material que criamos, além de estarmos a disposição para compartilhar conhecimentos sobre este tipo de produção.



Referências

IMAGENS

- <https://share.america.gov/pt-br/estes-robos-ajudam-os-agricultores-a-aumentar-a-producao-agricola/>
- <https://ifr.org/industrial-robots>
- <https://editoraaleph.com.br/produto/trilogia-da-fundacao/>
- <https://setorsaude.com.br/veja-como-funciona-o-da-vinci-robo-cirurgiao-de-r-6-milhoes/>
- <https://mars.nasa.gov/mars2020/>
- <https://veja.abril.com.br/tecnologia/o-drone-brasileiro-que-sera-o-xerife-da-amazonia/>
- <https://www.obr.org.br/wp-content/uploads/2022/08/Dvulga%C3%A7%C3%A3o-RoboCup-Brasil-1024x684.jpg>
- <https://www.facebook.com/torneiobrasilderobotica/photos>
- <https://crismenegon.com.br/wp-content/uploads/2021/04/kkkkpo.jpg>
- Outras imagens foram disponibilizadas pela plataforma Canva

TEXTOS

- RAMOS, Bruno Amorim. **ROBÔCACTUS: Sua apostila para o estudo de Arduino, lógica de programação e robótica.** Disponível em:
<<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/601278/5/Apostila%20Rob%C3%B4cactus%202020%281%29.pdf>>.
- AZEVEDO, Samuel. **Minicurso: Introdução a Robótica Educacional.** Disponível em:
<<http://www.sbpcnet.org.br/livro/62ra/minicursos/mc%20samuel%20azevedo.pdf>>.
- R. Murphy and D. D. Woods, "Beyond Asimov: The Three Laws of Responsible Robotics," in IEEE Intelligent Systems, vol. 24, no. 4, pp. 14-20, July-Aug. 2009, doi: 10.1109/MIS.2009.69.

SITES

- <https://www.obr.org.br/>
- <https://www.portaldaindustria.com.br/sesi/canais/torneio-de-robotica/>
- <https://happycodeschool.com/blog/confira-3-principais-competicoes-de-robotica-que-existem-no-brasil/>

