**PLANO DE AULA 06.01 – INTRODUÇÃO À ROBÓTICA E INTERNET DAS COISAS**

**Apostila 06 – Robótica e Internet das Coisas**

Apostila disponível no link <http://trampotech.com.br/>

**TEMA**

Introdução à robótica

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

Professor, os objetivos desta aula são:

* Introduzir os conceitos de robótica.
* Indicar que robôs não são ficção científica longínqua e que estão já presentes em nossa vida atual em escala crescente no mundo e no Brasil.
* Indicar aos alunos que é viável que pessoas comuns podem construir robôs básicos, desde que com algum conhecimento apropriado.
* Indicar os passos de conhecimento técnico necessário para tal.

Um dos objetivos de aprendizagem desta aula é desmitificar o robô e trazê-lo para perto da realidade do aluno, como algo possível de ser construído com recursos relativamente simples.

Outro objetivo de aprendizagem é indicar que a construção desses modelos simples de robô está ao alcance da maioria das pessoas com um conhecimento técnico apenas médio, antes até da universidade, desde que este seja conhecimento bem organizado e apropriado.

**SITUAÇÕES-PROBLEMA OU DESAFIO (PBL)**

Desafie seus alunos a fazer um exercício hipotético de que robôs seriam possíveis e de como poderiam contribuir para seus problemas e desafios.

Neste caso, faça aos alunos perguntas ousadas, mas também plausíveis.

**METODOLOGIA E DINÂMICAS**

Ponha a imaginação deles para funcionar e faça com eles um brainstorm bastante aberto e flexível destas possibilidades. Faça questionamentos do tipo:

* Seria, de fato, viável construir robôs em larga escala?
* Há tecnologia para tal ou em futuro próximo?
* Haverá um dia não muito distante em que todos poderão ter um robô em casa ou no trabalho em condições acessíveis?
* Em quanto tempo (anos ou décadas) eles supõem que ter um robô estará ao alcance de todos?
* Como robôs poderiam diminuir custos ou incrementar a receita de seus projetos?
* É de, de fato, viável que qualquer pessoa consiga construi-los ou só equipes de engenheiros com conhecimentos avançados?
* Há tecnologia para tal ou em futuro próximo?
* Peça para eles listarem uma lista de possibilidades de possíveis robôs que facilitariam a vida humana.

Para tais questões, você pode propor que os alunos se organizem em duplas ou pequenas equipes e, nos últimos 15 minutos de aula, apresentem seus resultados para a classe.

**RECURSOS**

Professor, esta é uma aula que pode prescindir de conexão à internet. Caso queira acrescentar vídeos curtos, providencie uma conexão de internet para a sala ou ver quais alunos possuem acesso à internet em casa ou no celular. Repasse com antecedência o link dos vídeos para que os alunos possam assisti-los em casa ou em uma lan house, por exemplo

Por meio do celular, os alunos poderão também assistir vídeos com os colegas.

**AVALIAÇÃO**

Professor, retome os objetivos de aprendizagem estabelecidos acima e verifique junto com os alunos se eles foram cobertos.

Repasse com os alunos as respostas mais expressivas que foram dadas às perguntas acima. A qualidade destas respostas pode ser a métrica desta avaliação.

++++

Destaquemos que a avaliação é fundamental na construção do aprendizado do aluno. Mais do que dar notas, como atribuir um número ou um conceito (bom, razoável, ruim, por exemplo) ao seu desempenho ou ao da equipe, o que importa é examinar, junto com eles e numa postura de diálogo qual foi o conhecimento assimilado e o aprendizado.

A avaliação pode e deve reforçar os pontos ministrados e, apontar eventuais lacunas a resolver dentro ou fora da sala de aula.

Tenha em mente que esta abordagem implica avaliar CONHECIMENTO, HABILIDADES E ATITUDES (CHA).

O conhecimento em si é a avaliação mais comum e tradicional. Mas é importante saber se este conhecimento formal está se traduzindo em habilidades reais dos alunos no domínio dos conceitos e das ferramentas. E, além disso, em atitudes concretas e construtivas de aprendizado.

Com a abordagem apropriada, esta avaliação poderá ser feita de forma curta.

Faça ao final da aula, uma breve avaliação (cerca de 7 minutos, p. exemplo) entre equipes para saber se conseguiram dominar os conceitos e as ferramentas básicas ministrados nesta aula.

Faça isso a partir dos DESAFIOS DEFINIDOS, ou situações-problema a enfrentar.

Tenha presente que o elemento principal e direcionador das atividades avaliativas do CHA é o problema: o conhecimento adquirido, a capacidade real e a postura para bem resolvê-lo.

Se o desafio é o problema, então a régua ou a métrica será a capacidade de resolvê-lo.

São três os principais instrumentos de avaliação mais utilizados:

(1) SOCIALIZAÇÃO DOS RESULTADOS

(2) RELATÓRIO TÉCNICO: “texto escrito estruturado que contempla o passo a passo do desenvolvimento do problema e a proposta de solução do problema.”, FREZATTI et ali (2018)

(3) OBSERVAÇÃO DOCENTE.

Dado o tempo exíguo de aula, entenda que o relatório técnico de produção será feito de forma primordialmente oral pelos alunos e equipes ou em notas ao longo do curso.

Procure perceber e “medir” o quanto os alunos apreenderam uma noção básica dos conceitos expostos.

Além da compreensão básica, o importante é perceber se eles captaram e estão sensíveis à necessidade de dominar estes conceitos básicos ao longo do curso.

Retorne aos objetivos de aprendizagem definidos no início deste plano de aula para conferir se foram realizados. Caso não, procure enfrentá-los nas próximas aulas de forma concentrada (se houver tempo hábil) ou distribuída.

A medida do sucesso desta aula será dada por terem captado ou não a importância da disciplina e por acender em seus alunos a curiosidade pelo tema, mais do que um domínio estrito de todos os seus conceitos e ferramentas.

**CRONOGRAMA**

Professor, nesta aula, fique muito atento ao tempo dedicado às dinâmicas de perguntas e respostas que caracteriza o método dialógico.

Tempo total de aula: 45 minutos;

Abertura e aquecimento: 5 minutos;

Desenvolvimento e dinâmicas: 30 minutos;

Avaliação e fechamento: 10 minutos

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA INTRODUÇÃO À ROBÓTICA**

Professor, para esta primeira aula há uma indicação mais ampla de referências. Elas podem ser utilizadas de forma seletiva à medida do avanço do curso.

Capítulo 1 – Robótica .................................................................................7

1.1 – História da robótica ............................................................................8

Matéria:

Leia e comente com eles trechos de matéria sobre concurso de robôs entre estudantes no Ceará: https://www.ceara.gov.br/2019/03/01/robotica-curso-de-arduino-e-encerrado-com-apresentacao-de-prototipos/

Vídeo: O que é robótica? <https://www.youtube.com/watch?v=hUOak2YPF_E>

Recomendação de Livro: **Introdução à Robótica**.

A própria apresentação do livro neste vídeo abaixo já é, por si só, uma boa visão geral da robótica, de como essa disciplina surgiu, seus conceitos e aspectos práticos mais relevantes. Não contém matemática nem aspectos muito técnicos. Trata-se assim, de um ótimo livro para primeira leitura dirigida leigos de modo geral e alunos principiantes.

LinK: <https://www.youtube.com/watch?v=SwkKJDlzZls>

Outros vídeos do canal Bóson no YouTube: <https://www.youtube.com/user/bosontreinamentos/search?query=robo>

Como fazer um ROBÔ que DIRIGE SOZINHO

<https://www.youtube.com/watch?v=5KwH-bQYOEc>

POLIZELLI, Demerval L. & OZAKI, Adalton. Sociedade da Informação: os desafios da era da colaboração e gestão do conhecimento. São Paulo: Saraiva, 2008.

BRAGA, Newton C. Projetos Educacionais de Robótica e Mecatrônica eBook, Kindle.

MATARIĆ, Maja J. Introdução à Robótica. São Paulo: Editora Unesp

Resenha e extratos disponíveis no site: <https://www.blucher.com.br/livro/detalhes/introducao-a-robotica-803/computacao-284>

Uma breve e boa exposição dos tópicos deste livro encontra-se aqui: <https://www.youtube.com/watch?v=SwkKJDlzZls>

Outros vídeos do canal Bóson no YouTube: <https://www.youtube.com/user/bosontreinamentos/search?query=robo>

Como fazer um ROBÔ que DIRIGE SOZINHO <https://www.youtube.com/watch?v=5KwH-bQYOEc>