**PLANO DE AULA 06.09 – ARDUINO: (2/2):**

**PONDO A MÃO NA MASSA**

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

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

**TEMA**

Arduino (2/2): Pondo a Mão na Massa

**OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM**

Professor, os objetivos de aprendizagem desta aula são adiantar e consolidar os objetivos da aula anterior.

Como mencionado no Plano de Aula 06.08, estas duas aulas são conjugas.

A primeira introduz e apresenta o Arduino. A segunda deve avançar e consolidar tais conhecimento.

Os objetivos desta aula podem ser, portanto, assim especificados:

* Avançar e consolidar o domínio básico da placa física ou virtual (simuladores ou emuladores) de Arduino;
* Desmitificar o robô e sinalizar que a construção de modelos simples está ao alcance da maioria das pessoas com um conhecimento técnico básico, mas apropriado

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

Conhecer, utilizar e começar a dominar técnicas básicas da placa física ou de simuladores virtuais de Arduino constituem o desafio maior desta aula.

Faça exercícios práticos com o Arduino, como fazer uma lâmpada led piscar a partir da programação da placa via software.

Feito este passo, pode-se criar um projeto com o Arduino para emissão de som. Apenas com um buzzer podemos criar uma sirene que pode ser acionada. Por exemplo, quando alguém entra em um cômodo da casa. Em seguida: implementar e regular um semáforo de trânsito.

**METODOLOGIA E DINÂMICAS**

Professor, como dito acima, pela relevância, estão sendo dedicadas duas aulas práticas ao aprendizado das placas de Arduino.

Garanta que todos os alunos possam ter acesso físico a uma placa ou a seus simuladores e emuladores virtuais.

Mesmo aos alunos que tenham tido acesso à placa física de Arduino, indique e enfatize a necessidade de conhecer os simulares de Arduino, pois são uma opção robusta de aprendizado.

Para esta aula será importante dispor de, ao menos, uma placa física de Arduino. Organize as equipes de acordo com o número de placas disponíveis.

Havendo apenas um exemplar, faça uma demonstração geral e depois repasse para as equipes conhecerem e se familiarizarem com a placa.

Você poderá dividir a turma em três equipes e atribuir 10 minutos de trabalho para cada uma delas.

Em tempo, não deixe de trabalhar com os simuladores de Arduino, mesmo que haja placas físicas para todos. Esta pode ser uma poderosa opção complementar. Exigirá conexão no ambiente escolar ou da parte dos alunos em sua casa ou em uma lan house

Esta aula exigirá que, você, professor, esteja familiarizado previamente com esta opção. Há indicações de vídeos explicando como funciona os simuladores no tópico abaixo, Referências Bibliográficas.

Note que esta aula é prática e também expositiva. Atente-se ao fato que, provavelmente, vários alunos não perceberão de bate-pronto a importância desta placa e de suas possibilidades. Alguns só captarão ao longo de aulas subsequentes e outros trabalhos. Haverá aqui a necessidade haver paciência e compreensão frente a este fato para que não venham a desanimar ou minimizar a importância deste conhecimento prático.

Por último, fique atento aos alunos retardatários nesta aula prática, que é fundamental no curso. Redistribua-os, diplomaticamente, entre equipes e duplas com a participação dos mais experientes.

**RECURSOS**

Professor, o mais indispensável é providenciar ao menos uma placa de Arduino para a escola. Caso seja possível mais exemplares, excelente. Deste número disponível de placas dependerá a organização das equipes. Organize as equipes conforme o número de placas Arduino. Caso haja apenas uma, faça a placa circular entre todos.

Providencie uma conexão de internet junto à escola. Caso isso não venha a ser possível, repasse com antecedência o link dos vídeos para que os alunos possam assisti-los em casa ou em uma lan house, por exemplo

Para o dia da aula, caso falhe ou não tenha conexão à internet, peça aos alunos que tenham acesso por meio de celular que assista os vídeos com os colegas.

IMPORTANTE: Repasse, com antecedência, os links desta aula aos alunos.

**AVALIAÇÃO**

Professor, a avaliação desta aula será prática e também teórica. Você poderá avaliar com os alunos se compreenderam os primeiros passos da placa Arduino, o seu funcionamento e versatilidade e como utilizá-la.

++++

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.

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 ministradas 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 disponível para os exercícios práticos e sua combinação com as exposições necessárias.

Tempo total de aula: 45 minutos;

Abertura e aquecimento: 5 minutos;

Desenvolvimento e dinâmicas: 30 minutos;

Avaliação e fechamento: 10 minutos

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS PARA O ARDUINO**

Vídeo do canal Bóson no Youtube:

Arduino - Uma Breve Introdução – 01 Bosón Treinamentos: <https://www.youtube.com/watch?v=S2a9E5i2K8I&list=PLucm8g_ezqNoTYPIDuHphXCUIRVJOImWz>

Professor, fique atento aos simuladores de placas de Arduino. Esta pode ser uma excelente opção de aula e para o desenvolvimento dos alunos.

Use um Arduino sem ter Arduino! #ManualMaker Aula 5, Vídeo 1: <https://www.youtube.com/watch?v=CrHJj4OQ6Sw>

Virtual BreadBoard - O que é Arduino e como funciona seu simulador? <https://www.youtube.com/watch?v=JhaLjjDnEl8>

Como Aprender Arduino se Não Tiver Um: <https://www.youtube.com/watch?v=eJGqWQ1IeXU>

Arduino para iniciantes - Introdução e conceitos básicos (Canal RBtech): <https://www.youtube.com/watch?v=TKzK3NF0zR0>