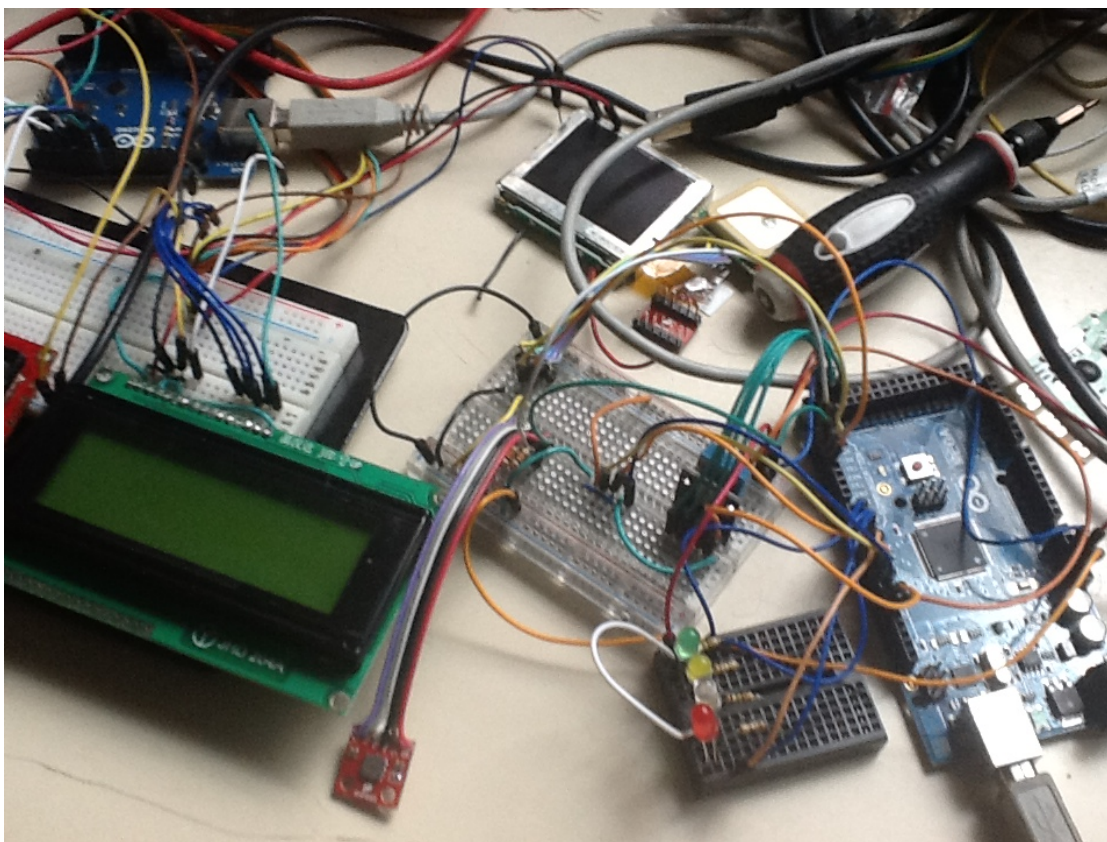


# **Apresentação**

## **Curso Introdutório ao Arduíno**

*Construindo protótipos com Arduíno*



## Apresentação

O **Arduíno** foi criado por Massimo Banzi, David Cuartielles, Tom Igoe, Gianluca Martino e David Mellis, na cidade de Ivrea, Itália em 2005, em 2006 recebeu um prêmio da **Prix Ars Eletrônica** na categoria *Comunidades Digitais*. Este prêmio mostrou como o projeto era importante para a comunidade.

O **Arduíno** foi criado para ser um dispositivo de baixo custo, trazer acessibilidade aos Alunos das Escolas que desejavam desenvolver projetos eletrônicos e não tinham condições de comprar os equipamentos necessários para prototipagem.

O **Arduíno** é uma plataforma baseada nos micro controladores ATMega, existindo diversos clones no mercado, e plataformas similares utilizando outros micro controladores como por exemplo o MAPLE que usa um ST32 um micro controlador ARM.

No contexto artesanal há as plataformas E-Textile, que permitem o uso do Arduino com artesanato Textil e Coro, podendo este curso ser adaptado para este cenário.

O **Arduíno** é programado em um dialeto C/C++ conhecido como Wire, e é de fácil aprendizado, ocultando dentro do possível as diferenças entre os micro controladores.

Referência: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Arduino>

## Objetivo do Curso

Em ambos os formatos 18/20 horas e semestral o curso visa preparar o aluno participante a desenvolver pequenos sensores inteligentes, brinquedos e o novo conceito E-Textile para artesanato, sendo apresentado aos componentes eletrônicos e a linguagem Wire/C/C++ e informações necessárias a fase inicial de conhecimento do Arduíno e seu domínio.

No formato semestral além de uma introdução mais extensa a cada período é feito um pequeno concurso com o intuito de estimular a criatividade dos participantes.

## Apresentação do Curso

O curso introdutório ao Arduíno é um curso rápido onde o aluno participante terá seu primeiro contato com a linguagem wire e C/C++, os conceitos básicos de eletrônica envolvidos na fase inicial de prototipação, e o próprio Arduíno UNO.

É um curso onde terão a oportunidade de aprender como desenvolver pequenos sensores inteligentes e interagir com seu computador. Desenvolver a criatividade e descobrir novos horizontes na TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), Brinquedos e Artesanato (E-Textile), agregando conceitos de robótica e domótica.

O curso terá duas modalidades:

- 18 horas no total, podendo ser distribuído da seguinte forma:
  1. 4 aulas de 4 horas e 30 minutos
  2. 2 aulas de 9 horas
  3. 3 aulas de 6 horas
- Semestral
  - Dividido em 5/6 meses, sendo duas 2 horas/dia de aula por semana (uma aula semanal)

Cada turma será composta por 1 professor, 10 alunos, sendo um aluno por computador e o Kit conforme o formato do curso.

Há a possibilidade de participação de um aluno acompanhante em casos especiais (quando houver turmas fechadas, ou equipes de empresas, por exemplo), pagando uma taxa diferenciada de participação, este aluno que deverá comprar o seu Kit Arduíno em separado.

Turmas maiores que 10 alunos deverão ser acompanhadas por um auxiliar, preferencialmente que já tenha feito o curso.

Será entregue ao participante ao final do curso um "Certificado de Participação e Conhecimento em Prototipação Básica com Arduino"

Durante o Curso o aluno participante terá a chance de:

- Conhecer através de fotos os diversos modelos de Arduino e Clones existentes
- Conhecer na prática e manusear o Arduino UNO de seu KIT.
- Conhecer os componentes eletrônicos do KIT, suas formulas matemáticas básicas, e como obter detalhes técnicos sobre o mesmo,
- Conhecer ferramentas de esquemas eletrônicos e onde obtê-los.
- Desenvolver pequenos Sketchs (pedaços) de códigos utilizáveis e inseri los no Micro controlador
- Comunicar com o Mundo Externo via Display e Luzes e áudio
- Conhecer projetos de mercado, acadêmicos e científicos que estão utilizando o Arduino
- Conhecer a comunidade Arduino no Brasil e Exterior e onde obter mais informações
- Conhecer lojas onde poderá comprar componentes eletrônicos.

Sendo acrescido na modalidade semestral:

- Desenhar seus esquemas eletrônicos utilizando o Fritizing
- Interagir com outros micro controladores e sensores mais avançados
- Controlar Motores, braços mecânicos, e Luzes

O curso poderá ter um acréscimo de quatro horas para introdução á programação, dando uma maior ênfase ao tema programação, permitindo pessoas que não tenha conhecimento de programação.

O plano de aula para a modalidade semestral pode ser obtida no link: <https://docs.google.com/spreadsheet/ccc?key=0AvnY5U9uO3kPdE5TZXRFaFpRU2tTM0JpQzJDWDZUYmc&usp=sharing>

## O professor

O professor e coordenador do curso, Carlos Delfino ([www.carlosdelfino.eti.br](http://www.carlosdelfino.eti.br), [www.github.com/CarlosDelfino](https://github.com/CarlosDelfino)) é formado no curso superior Projeto e Implementação de Redes de Computadores, tendo 20 anos de experiência em projetos de Tecnologia da Informação e Comunicação, atuando como implantador, analista de sistemas, e pesquisador.

Atua como consultor Linux deste 1995, tendo amplos conhecimentos de Software OpenSource, é participante ativo em projetos OpenSource nacionais e internacionais, líder e idealizador de diversos projetos como OsTicket-Reload, um projeto Open Source para gestão de tickets de

suporte e atendimento via Web.

Atua com o Arduino a 1 ano tendo desenvolvido projetos comerciais e comunitários, dentre eles:

- Sistema de Geo Analise e coleta de dados para empresa de Analise Rodoviária,
- Projeto social de cadeira de rodas inteligente para portadores de deficiência
- Colaborador no Port DuinOS, um Sistema Operacional de Tempo Real Multitarefa (<http://duinos.github.com>).

## Perfil do Aluno

É desejável que o aluno que venha a participar do Curso Introdutório de Arduino, tenha os conhecimentos básicos de uso de microcomputador e seu hardware, principalmente na modalidade 18Horas os requisitos abaixo são obrigatórios e opcionais na modalidade semestral,:

- O que é CPU, FPU, Co processadores, Processadores;
- O que é Memória, e seus tipos;
- Conceitos superficiais ou básicos em eletrônica;
- Conceitos básicos de programação principalmente introdução a Lógica;
- Perfil para cursos de tecnologia;

O curso é de grande valor para alunos de curso de Eletrônica e Mecatrônica, alunos do ensino médio, sendo um curso complementar e pode ser oferecido com o objetivo de introduzir o tema robótica e em hobbies como Aeromodelismo e Náutica, além de poder ser ofertado a alunos de curso superior de Analise de Sistemas, Engenharia de Software, Projeto de Redes, Projeto de Web Sites e similares, Engenharia Civil, Artes Plásticas, Belas Artes, Arquitetura, Artes Cênicas e similares, Medicina e odontologia, sejam iniciantes ou formandos, para alunos iniciantes de Cursos de Engenharia Elétrica como curso de extensão.

## Região de Oferta do curso e instituição patrocinadora

O curso é ofertado para qualquer região do país, sendo de responsabilidade da equipe ou instituição promotora do evento.

Em casos de ofertas do curso em regiões/cidades acima de 70KM de BH será de responsabilidade do promotor do curso na região o transporte do Professor, sua hospedagem e alimentação, sendo indicado o curso na modalidade de 18Horas.

## Equipamentos e Softwares Necessários

Durante o período do curso serão necessários alguns equipamentos em sala de aula, em uma

turma de 10 alunos será necessário um computador/notebook por aluno com uma entrada USB 2.0 disponível. Cada computador deverá ter os seguintes softwares instalados:

- IDE Arduino 1.5
- Fritizing
- Notepad PlusPlus (Notepad++)
- HiperTerminal, Putty ou software equivalente para conexão a porta Serial
- Um Kit Arduino que será dado ao aluno no final do curso.

O Aluno deverá também ter um multímetro, ficando a carga da escola oferecer o equipamento emprestados nas aulas ou opção de compra. O multímetro deverá ser capaz de medir resistores, corrente, tensões entre 0,5 e 50V e preferencialmente que teste Diodos e Transistores.

## **Ambiente Virtual de Aprendizagem**

O aluno também terá disponível um ambiente virtual oferecido pelo professor em seu próprio site ou caso a instituição deseje em seu próprio ambiente de virtual de ensino, onde poderá tirar suas dúvidas além do ambiente de estudo, depositar seus sketches, esquema de novos protótipos, fotos de seus circuitos montados, e debater com outros alunos atuais ou de cursos anteriores.

## **Equipamentos Dados Para Alunos**

Durante o curso o aluno irá usar um kit conhecimento como "Starter Kit Arduino" para o curso de 18 horas e o "Starter Advanced Kit Arduino" para o curso semestral, este kit de componentes será cedido ao aluno que deverá usa lo durante todo o curso, levando o para sua residência para praticas.

Cada Kit tem hoje o custo em média de:

- Starter Kit Arduino: R\$ 250,00 (Duzentos e Cinquenta Reais)
- Starter Kit Advanced Arduino: R\$ 350,00 (Trezentos e Cinqueta Reais)

O Kit será dado ao aluno no final do curso, e é composto dos seguintes itens:

- 1 Arduíno Uno
- 1 Breadboard 840P (Protoboard)
- 1 Cabo USB A/B (Para ligar ao Micro Computador/ Notebook)
- Kit de Jumpers para Protoboard (25 pç)
- 1 Módulo de LCD 16x2
- 1 Potenciômetro linear 10k mini
- 1 Sensor de temperatura LM35 TO92

- 1 Sensor de Luminosidade LDR 5mm
- 8 Leds vermelhos, 8 leds verdes e 8 leds amarelos 3mm
- 1 Buzzer contínuo
- 8 Resistores de 1 K
- 8 Resistores 330R
- 8 Push button
- 1 Led RGB 5mm

Tendo o "Starter Advanced Kit Arduino" é acrescido os seguintes itens:

- 1 Kit LEDS rx/tx (infra vermelho) (kit avançado)
- 8 Resistores de 10 K (kit avançado)
- 8 Resistores de 100 K (kit avançado)
- 5 - Capacitor Cerâmico 100nF/50V (kit avançado)
- 2 - Capacitor Eletrolítico - 1000uF/16V (kit avançado)
- 2 - Capacitor Eletrolítico - 100uF/25V (kit avançado)
- 2 - Capacitor Eletrolítico - 10uF/25V (kit avançado)
- 1 - CI CD4511 PDIP-16 (Decodificador BCD) (kit avançado)
- 2 - Transistor BC337-25 TO-92 (kit avançado)
- 2 - Transistor BC327-25 TO-92 (kit avançado)
- 1 - Display 7 Segmentos Catodo comum (kit avançado)
- 1 - Sensor Elemento Piezo Elétrico (kit avançado)
- 1 - Servo Motor 9g. (kit avançado)
- 1 Multímetro digital - DT830B - 2M (kit avançado)

A composição do KIT pode sofrer pequenas variações nos itens fornecidos devido a disponibilidade do mercado, porém sem perder a qualidade e deixar de atender as necessidades do curso.

Como citado acima a escola poderá optar em emprestar ou vender o multímetro.

## **Custos do Curso 18 Horas**

- Sala de Aula
  - Patrocinada pela entidade ofertante do curso;
- Starter Kit Arduino (Básico)
  - Preço para o Aluno R\$ 250,00, desconto de 10% para inscritos no curso  
Preço mínimo de compra no mercado nacional: R\$ 150,00
  - O Kit poderá sofrer variação no preço conforme disponibilidade de componentes, e volume de compra;
- Apostila e Softwares (CD) -> Incluso no custo do Curso;
- Curso de 18 Horas

- R\$ 600,00
  - R\$ 300,00 para o aluno acompanhante (apenas para turmas completas);
- Acréscimo de 4 Horas
  - R\$ 150,00;

Valor total do curso + Kit: R\$ 725,00 (Seiscentos Reais)

## Custo do Curso Semestral

- Sala de Aula
  - Patrocinada pela entidade ofertante do curso;
- Starter Advanced Kit Arduino (Avançado)
  - preço para o Aluno R\$ 350,00 desconto de 10% para inscritos no curso  
Preço mínimo de compra no mercado nacional: R\$ 190,00
  - O Kit poderá sofrer variação no preço conforme disponibilidade de componentes, e volume de compra;
- Apostila e Softwares (CD)
  - Incluso no custo do Curso;
- Curso semestral
  - 6 parcelas de R\$ 300,00
  - 6 parcelas de R\$ 200,00 para o aluno acompanhante
- Acréscimo a cada 4 Horas extras
  - R\$ 150,00;

Valor total do curso + Kit: R\$ 615,00 no primeiro mês + 5 parcelas de R\$ 300,00  
Desconto especial para turmas fechadas.

## Próximos Cursos (Curta duração)

- Práticas para confeccionando placas de circuito (PCB) usando o Fritzing  
Neste curso além das práticas comuns uso do fenolite e fibra de vidro, serão apresentados novos conceitos como confecção de placas de vidro e plástico.
- Comunicações Seriais do One Wire ao ISP, usando Serial TTL e RS232;  
Neste curso serão apresentados as formas de comunicações do Arduino e tem como objetivo estender o conhecimento e praticar o uso das comunicações seriais, troca de experiência e práticas.
- Sensores e suas formulas;  
A dezenas de sensores que podem vir a ser usados com o Arduino, e muitas vezes o hobbista ou profissional técnico precisa ampliar seus conhecimentos praticando de forma mais ampla a aplicação de fórmulas para uso nos sensores como por exemplo o Algoritmo PID.



- Do Ethernet ao ZigBee;  
Ampliando o conceito de comunicação Serial, temos as redes Ethernet amplamente usadas para comunicação dos computadores, Redes Celulares (3g, SMS e outros meios) e a Rede com protocolo Zig Bee muito usada em automação residencial e até mesmo industrial.
- Aplicações Real Time com Arduino e RTOS, usando o DuinOS;  
Sistemas desenvolvidos no Arduino são construídos de forma que blocos de códigos sejam executados sequencialmente, muitos sistemas demandam uma análise mais dinâmica dos sensores e uma resposta mais rápida não sequenciada mas paralela, quando há uma certa quantidade, assim o uso de sistemas com base em RTOS (Real Time Operating System) isto se torna possível.
- Robótica e VANTS;  
A robótica hoje é um ciência que está ao alcance de qualquer pessoas, existindo sites especializados que vendem kits preparados para uma montagem rápida, como também kits para montagens de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTS) como Quadricópteros, Helicópteros, Aviões, além de outros.

## Contato

- Celular:
  - (31) 84069811 (Claro),
  - (31) 98387171 (Vivo),
  - (31) 87319450 (OI),
  - (31) 92521434 (TIM)
- E-Mail: [consultoria@carlosdelfino.eti.br](mailto:consultoria@carlosdelfino.eti.br)
- Site: <http://www.carlosdelfino.eti.br>
- Linked-In: <http://linkedin.com/in/carlosdelfino>