

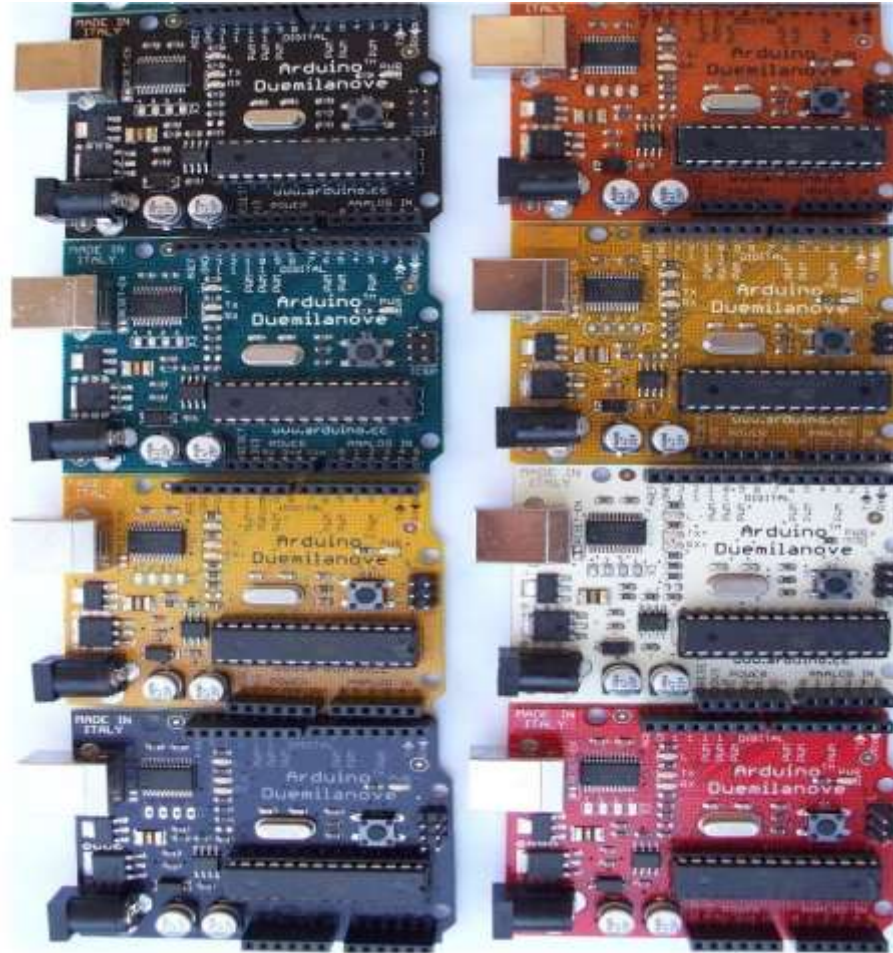


Sistemas Embarcados Profissionais

O Arduino: por que começar com ele?

- Plataforma de rápido e fácil aprendizado.
 - Custo muito competitivo (em relação a kits de desenvolvimento da época que foi lançado, em 2005).
 - Alto número de exemplos prontos na Internet (e de bibliotecas prontas).
 - Alto índice de abstração (não chega “no *hardware*”).
 - Permite a qualquer um fazer provas de conceito rapidamente.
 - Alta variedade de modelos e placas.
-

O Arduino: por que começar com ele?



<https://www.arduino.cc/>

The screenshot shows the Arduino.cc website homepage. The browser address bar displays <https://www.arduino.cc/>. The website has a teal header with navigation links: PROFESSIONAL, EDUCATION, STORE, a search bar labeled "Search on Arduino.cc", and a "SIGN IN" button. Below the header is a secondary teal bar with the Arduino logo and links for HARDWARE, SOFTWARE, CLOUD, DOCUMENTATION, COMMUNITY, BLOG, and ABOUT. The main content area features three promotional cards. The first card, titled "WHAT IS ARDUINO?", shows an Arduino Uno board and includes buttons for "BUY AN ARDUINO" and "LEARN ARDUINO". The second card, titled "Portenta Machine Control" with a "LATEST" tag, describes adding a powerful brain to machines and includes a "Discover it now!" link. The third card, titled "The perfect gift is here.", shows an Arduino Uno board with a heart and bell icon, and includes a "Check it out now!" link and a "Help" button. A small URL bar at the bottom left shows <https://www.arduino.cc/>.

PROFESSIONAL EDUCATION STORE

Search on Arduino.cc

SIGN IN

ARDUINO

HARDWARE SOFTWARE CLOUD DOCUMENTATION COMMUNITY BLOG ABOUT

WHAT IS ARDUINO?

BUY AN ARDUINO

LEARN ARDUINO

Portenta Machine Control

The simplest way to add a powerful brain to your machines.

[Discover it now!](#)

The perfect gift is here.

[Check it out now!](#)

Help



ARDUINO YUN



ARDUINO DUE



ARDUINO MEGA ADK



ARDUINO ETHERNET



ARDUINO ROBOT



ARDUINO LEONARDO



ARDUINO ESPLORA



ARDUINO MINI



ARDUINO FIO



ARDUINO NANO

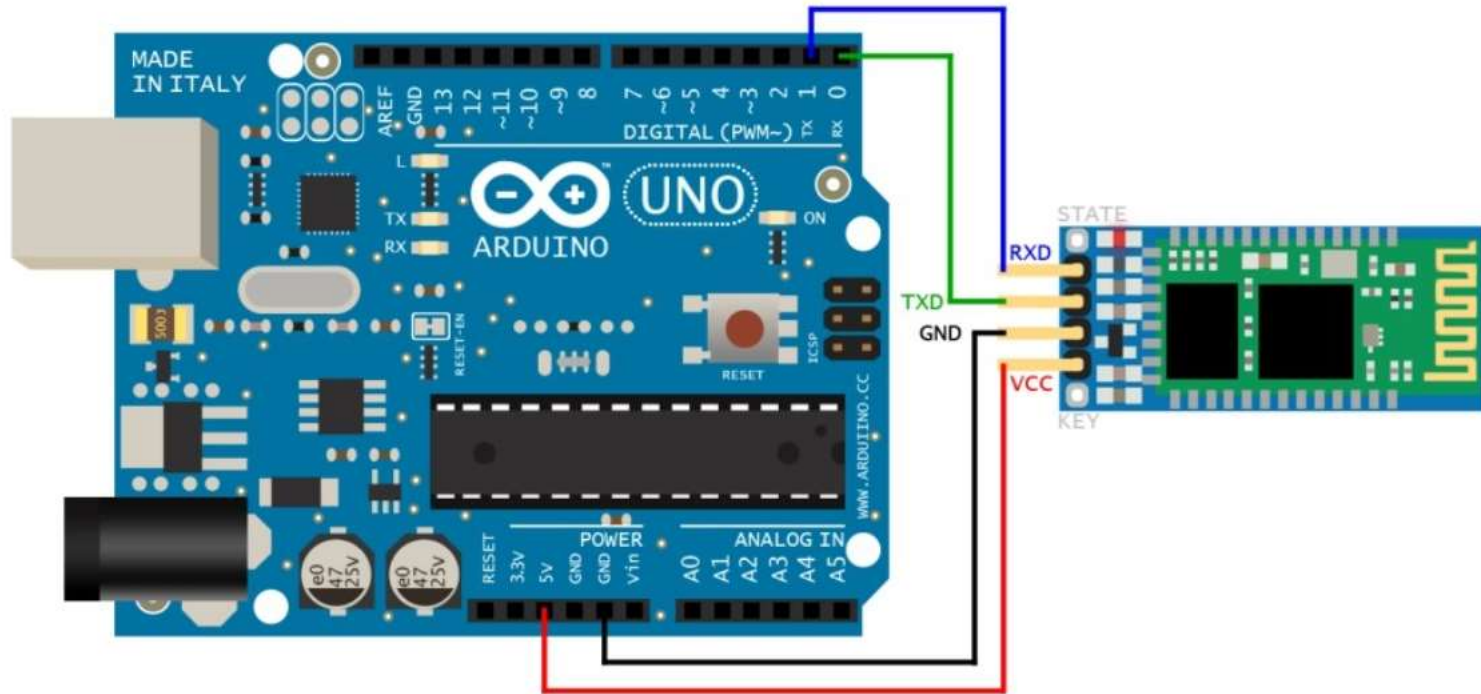


ARDUINO GSM SHIELD



ARDUINO ETHERNET SHIELD

O Arduino: por que começar com ele?



<https://plataformabrasil.org.br/o-que-e-arduino/>

O Arduino: por que começar com ele?

Universidade Paulista - Unip

EMERSON SILVA COSTA

UTILIZAÇÃO DE ARDUINO NO CONTEXTO DE AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL
PARA DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO DE UMA FECHADURA
DESTINADA À PESSOAS COM DEFICIÊNCIA.

Orientador: Professor. Me. Gustavo Molina



O Arduino: por que começar com ele?

Ou seja:



Arduino

+



Uma ideia

=



Protótipo rápido!

Mas...

- Arduino é uma plataforma: logo, pouco importa o microcontrolador usado (ATMega, microcontrolador com core ARM, PIC, entre outros) que é programado do mesmo jeito. Logo, não se sabe o que está sendo feito “por baixo dos panos”.
- Por consequência, não se pode confiar cegamente em se tratando de um produto (dependendo do *bug*, fica impossível achar a causa e resolver o problema).



Mas...

- Para aplicações de alta performance, o uso de uma plataforma destas pode prejudicar muito o projeto.
- O *debug* é inexistente, algo que inviabiliza o uso profissional desta plataforma.
- Não há garantia de fabricação **de longo prazo de um determinado modelo.**



Logo, para as empresas:

Não ter total controle do baixo nível.

Não ter *debug*.

Não permitir altíssima performance.

Não ter uma garantia a longo prazo de produção de um determinado modelo.



Inviabiliza uso de Arduino em produtos reais

Mas empresas não usam Arduino para nada?

Em alguns casos sim, mas visando somente

Provas de conceito rápidas e fáceis

Ou seja, onde precisa ser validado um conceito / caminho e não se tem muito tempo de testar e/ou implementar na solução definitiva.

E só!

Logo:

Atualmente, o Arduino é o começo da jornada ao mundo dos sistemas embarcados, mas não é o fim! Se quer trabalhar com sistemas embarcados, é preciso ir além.



O que fazer para ser um profissional da área?

- Ser “**eclético**” quanto a microcontroladores e tecnologias: toda tecnologia é útil, é preciso analisar caso a caso para ver qual é a melhor (performance e \$\$). Nem sempre a tecnologia que você domina mais é a mais adequada a um projeto.
- Sempre estar atualizado com as novidades que orbitam esta área.
- Ser muito curioso e paciente.
- Ter consciência que fóruns na internet, documentação oficial do fabricante e o *debug* são seus melhores amigos!

Sistema Embarcado Profissional

Um sistema embarcado, por definição, é um sistema cuja função / serventia é limitada. Ou seja, é um sistema dedicado a uma tarefa específica.

Qualquer coisa que difere disso trata-se de um sistema de propósito geral.

Exemplos de sistemas de propósito geral:

- Micro computador
- *Tablet*
- *Smartphone*

Exemplos de sistemas embarcados:

- Relógio de pulso
- Calculadora
- Máquina de cartão de crédito
- Balanças eletrônicas
- Marca-passo

Sistema Embarcado Profissional

Um sistema embarcado profissional (*hardware* e *software*) tem as seguintes características:

- Oferecer alta performance.
 - Ter menor custo possível.
 - Seus componentes eletrônicos tem longo prazo / longa garantia de fabricação pelos fabricantes e SEMPRE deve haver mais de uma opção de fornecedor.
 - Uma mesma placa, na grande maioria dos casos, deve funcionar para mais de um produto (troca-se o *software* embarcado somente). Isso garante mais versatilidade, menor custo final de produto e maior índice de qualidade.
-

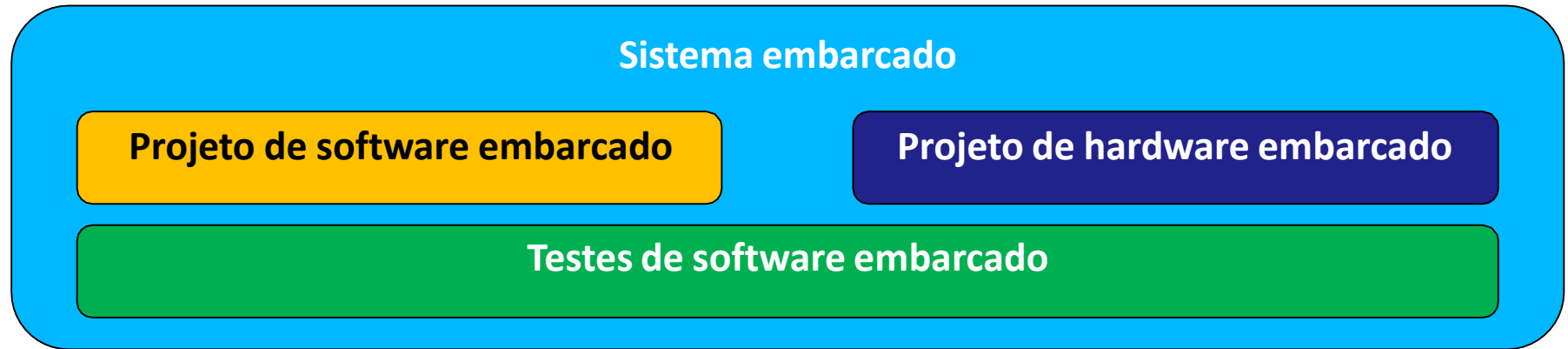
Sistema Embarcado Profissional

Além disso, o sistema embarcado profissional deve ser especialmente robusto. Ou seja:

- Travar “nunca”.
- Bom tratamento de dados (o sistema não deixa de funcionar quando uma massa de dados não esperada é recebida).
- Boa imunidade à interferências eletromagnéticas.

Deve sempre ser projetado de modo que, uma vez ligado, pode ser “esquecido” num canto, pois seu funcionamento está garantido (menor manutenção possível / zero manutenção).

Sistema Embarcado Profissional: Quais áreas são envolvidas?



O que significa que:

Um profissional de software embarcado deve conhecer, obrigatoriamente, de software, hardware e metodologias de testes

Logo, é uma área que exige muito (e constante) estudo.

Dica do Molina

Um sistema embarcado profissional é algo que deve funcionar sem manutenções (mesmo nos meios mais hostis, conforme é exigido em alguns casos).

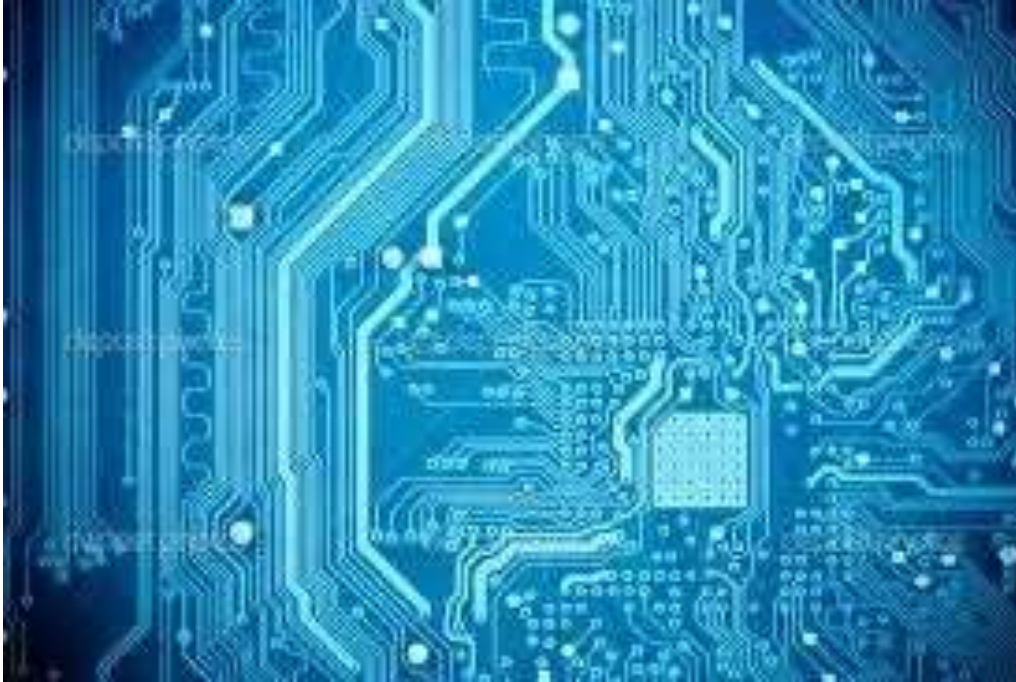
Logo, quando for projetar um sistema embarcado, para garantir que o está projetando bem, faça a si mesmo a seguinte pergunta:



Eu usaria o sistema que estou fazendo se minha vida dependesse disso?

Se a resposta for sim, o projeto está bem encaminhado.

Sistema Embarcado Profissional: Requisitos



Sistema Embarcado Profissional: Requisitos

Como foi visto, sistemas embarcados devem ser capazes de rodar com quase nenhuma ou nenhuma manutenção, ou seja, devem ser o mais robustos possíveis em *hardware* e *software*. Portanto, os principais requisitos e observações de um sistema embarcado profissional são:

- ✓ Sistemas embarcados devem estar sempre dimensionados para o ambiente em que trabalharão. Isto significa que nem sempre um sistema embarcado é compacto ou barato.
 - ✓ Sistemas embarcados devem ser o mais rápidos possíveis (+ eficientes e + eficazes) A economia (\$\$) é um fator importante, mas não o mais importante.
-

Sistema Embarcado Profissional: Requisitos

- ✓ O sistema embarcado deve atender as atuais necessidades e ter uma “gordura” de recursos para atender futuras necessidades (acredite, ter um pouco de recursos de sobra sai mais barato no futuro do que reprojetar todo o sistema novamente).
 - ✓ Menos é mais. Quanto mais simples for a solução de sistema embarcada encontrada, melhor é o sistema.
 - ✓ Não se faz nenhuma solução embarcada com hardware funcionando parcialmente ou não funcionando. Então, o “passo zero” de todo sistema embarcado é o hardware estar ok.
 - ✓ Devido a possibilidade mínima de falha que um sistema embarcado deve ter, este deve ser bem testado. É uma boa (ótima) prática o teste ser feito por uma pessoa que não desenvolveu o sistema.
-

1ª Atividade Avaliativa – Instruções no Github

https://youtu.be/udZJ_nX8D-o



EMBARCADOS WEBINAR

O que mudou na Carreira em Desenvolvimento de Sistemas Embarcados?

Carreiras

Ricardo Tafas
Gerente Sênior **Espressif Systems**

Inscreva-se

30 de Novembro | às 19:30h

0:02 / 1:23:13 • Introdução >

#PortalEmbarcados

Webinar: O que mudou na Carreira em Desenvolvimento de Sistemas Embarcados?