

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina

Departamento Acadêmico de Eletrônica

Eletrônica de Potência



# Apresentação do Curso

Prof. Clovis Antonio Petry.

Florianópolis, fevereiro de 2026.

# Eletrônica de Potência

O material do curso está disponível em:

1. Moodle para os alunos matriculados na disciplina;
2. Página do professor;
3. Canal no youtube do professor.



<https://moodle.ifsc.edu.br>

ProfessorPetry  
Conhecimento para uma vida plena

PRINCIPAL PROJETO PUBLICAÇÕES CONTATO



**Bem vindo ao Website pessoal de Clovis Antonio Petry**

O objetivo desta página é a divulgação de informações sobre eletrônica, em especial eletrônica de potência. Todos os materiais disponibilizados podem ser livremente utilizados, desde que citados os autores. As disciplinas do semestre corrente podem ser acessadas clicando na imagem da esquerda abaixo. Material didático pode ser encontrado clicando na imagem da direita abaixo.

**Eventos**

**Outubro, 2020**  
**SNCT 2020**  
Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2020, Florianópolis, SC.  
[Acesse...](#)

**Setembro, 2020**  
**COBENGE 2020**  
XLVIII Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia (COBENGE) e III Simpósio Internacional de Educação em Engenharia da ABENGE, Bento Gonçalves, RS. [Acesse...](#)



[www.ProfessorPetry.com.br](http://www.ProfessorPetry.com.br)



<https://www.youtube.com>

# Agenda

Esta aula está organizada em:

1. Apresentar a disciplina/curso;
2. Comentar sobre os objetivos de aprendizagem;
3. Descrever a metodologia a ser utilizada;
4. Apresentar aspectos importantes para os estudos na área.



# Engenharias

“Não há obstáculo que resista a horas de trabalho árduo e diário durante 20 anos! Todos nós, sem exceção, somos capazes de pensar, planejar e fazer muito mais do que imaginamos. Os maiores obstáculos estão dentro de nós mesmos.”

(Ivair Gontijo)

“Foi na biblioteca do Colégio Agrícola de Bambuí\* que encontrei o livro O universo e o Dr. Einstein, com ideias que nunca havia imaginado antes.”

(Ivair Gontijo)

\* Atualmente o Colégio Agrícola de Bambuí é um dos Câmpus do IFMG.



Ivair junto ao veículo Curiosity que a Nasa enviou a Marte em 2011.

# Engenharias

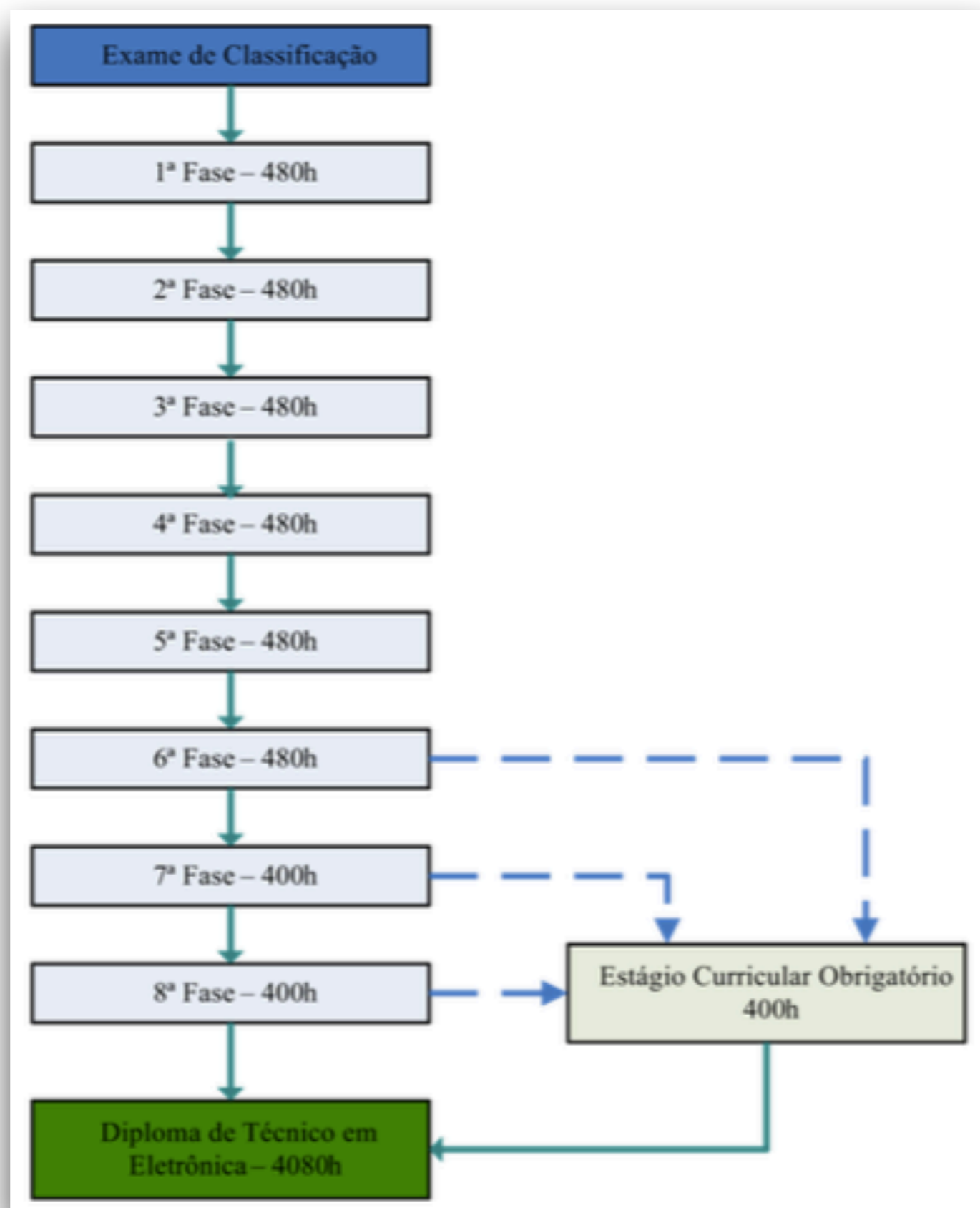
“Por isso acho que o melhor que posso dizer aos estudantes é que tenham uma visão de futuro, de aonde querem chegar, e trabalhem, estudem, façam sua parte. Se você é jovem e estudante, quanto mais cedo começar, melhor. O que você fizer entre seus 10 e 25 anos provavelmente vai ditar como serão os 50 anos seguintes de sua vida. Por isso, faça o melhor proveito dessa época para planejar o resto.”

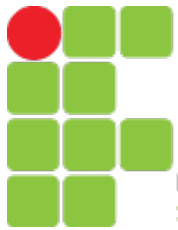
(Ivair Gontijo)



Ivair junto ao veículo Curiosity que a Nasa enviou a Marte em 2011.

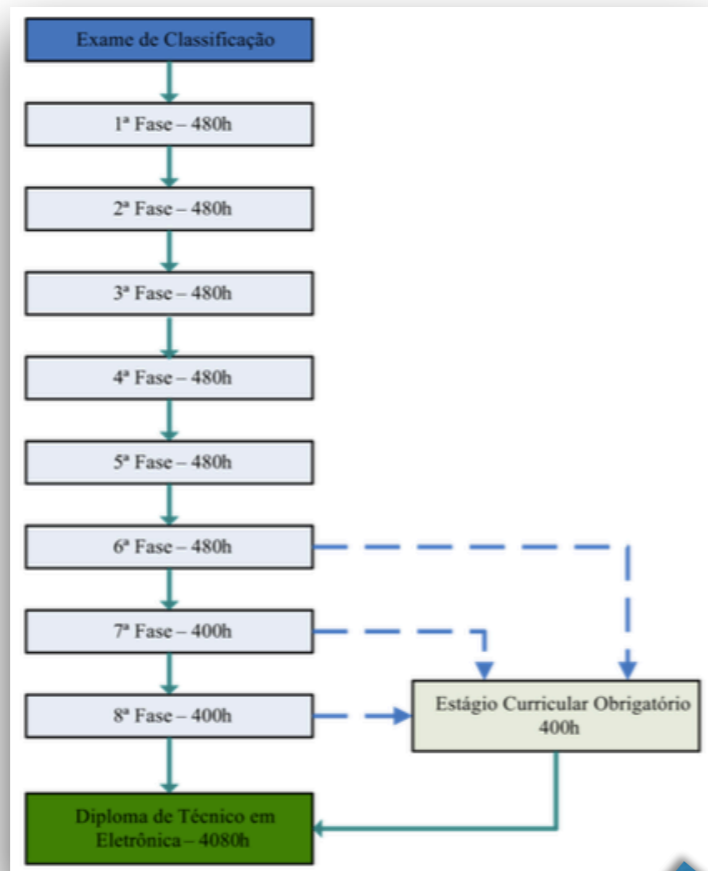
# Curso Técnico de Eletrônica





INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA

# Curso Técnico de Eletrônica



## 8ª Fase

Unidade Curricular	C/H Semanal	C/H Semestral
História	2	40
Geografia	2	40
Filosofia e Sociologia	2	20
Sistemas de Comunicação	4	80
Eletrônica de Potência	6	120
Microcontroladores	4	80
<b>TOTAL</b>	<b>20 h</b>	<b>400 h</b>

# Objetivos da Disciplina/Curso

A Unidade Curricular de Eletrônica de Potência tem como tema central aplicar as diferentes topologias e tecnologias de eletrônica de potência em sistemas eletroeletrônicos; reunindo os conceitos necessários para que o aluno possa compreender o funcionamento, projetar e aplicar as estruturas clássicas e as tecnologias de conversão estática de energia e de fontes de alimentação chaveadas, considerando aspectos de eficiência, qualidade energética e de viabilidade econômica.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA  
CURSO TÉCNICO DE ELETRÔNICA

**Plano de Ensino**

Disciplina: ELP-60408 – Eletrônica de Potência  
Semestre: 2019-1  
Turma: 6040822  
Carga horária: 120 horas  
Prof.: Clóvis Antônio Petry ([petry@ifsc.edu.br](mailto:petry@ifsc.edu.br))  
Endereço eletrônico da disciplina: [www.ProfessorPetry.com.br](http://www.ProfessorPetry.com.br)

**1. Objetivos**  
A Unidade Curricular de Eletrônica de Potência tem como tema central aplicar as diferentes topologias e tecnologias de eletrônica de potência em sistemas eletroeletrônicos; reunindo os conceitos necessários para que o aluno possa compreender o funcionamento, projetar e aplicar as estruturas clássicas e as tecnologias de conversão estática de energia e de fontes de alimentação chaveadas, considerando aspectos de eficiência, qualidade energética e de viabilidade econômica.

**2. Competências e Habilidades**  
Ao término da disciplina, o estudante deve conhecer e correlacionar as diferentes topologias e tecnologias empregadas na Eletrônica de Potência.  
Dentre as habilidades esperadas do aluno, tem-se:  

- Conhecer os principais semicondutores de potência, bem como suas especificações em catálogos e folhas de dados;
- Conhecer as principais estruturas de conversores estáticos e seus sistemas de proteção;
- Selecionar estruturas para projeto de conversores de potência;
- Especificar componentes para aplicações de conversores de potência;
- Realizar montagem e testes de conversores de potência;
- Conhecer as aplicações da eletrônica de potência.

**3. Ementa**  
A ementa da disciplina está apresentada junto ao cronograma de atividades no item 7. Da mesma forma, a ementa, competências, conhecimentos, habilidades e atitudes podem ser encontrados no projeto pedagógico do curso, disponível em: [www.ifsc.edu.br](http://www.ifsc.edu.br)

**4. Avaliação**  
A avaliação da disciplina de Eletrônica de Potência consistirá em três provas teórico/práticas, relatórios das experiências, verificações parciais e projeto semestral.  
A média final da disciplina será calculada por:  
 $MF = MP \cdot 0,5 + LAB \cdot 0,3 + PJ \cdot 0,2$   
Onde:  
MP: média das provas, todas com o mesmo peso;  
LAB: nota dos laboratórios;



Clóvis Antonio Petry

file:///localhost/Users/clovispetry/Documents/Pagina\_2012/Ensino/Template\_Ensino/Template\_Ensino.html

**Disciplina**

**Plano de Ensino (2009/1)**  
Baixe o plano de ensino da disciplina:

**Data das avaliações**  

- Primeira avaliação =
- Segunda avaliação =
- Terceira avaliação =
- Quarta avaliação =
- Seminário =

**Notas da disciplina**  
Acesse aqui:  
Dúvidas, entre em contato: [petry@cefetec.edu.br](mailto:petry@cefetec.edu.br)

Aulas	Notas de Aula	Apresentações	Complementos
00		Apresentação da disciplina	
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
...			

**Listas de exercícios**

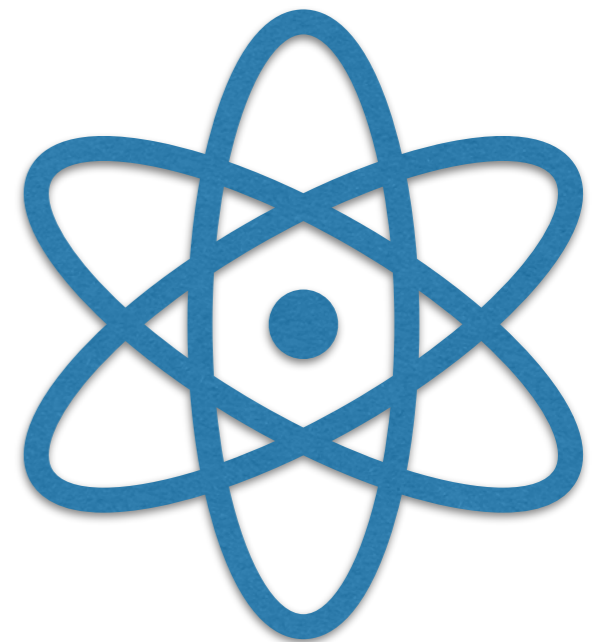
**Avaliações anteriores**

# Objetivos da Disciplina/Curso

Ao término da disciplina, o estudante deve conhecer e correlacionar as diferentes topologias e tecnologias empregadas na Eletrônica de Potência.

Dentre as habilidades esperadas do aluno, tem-se:

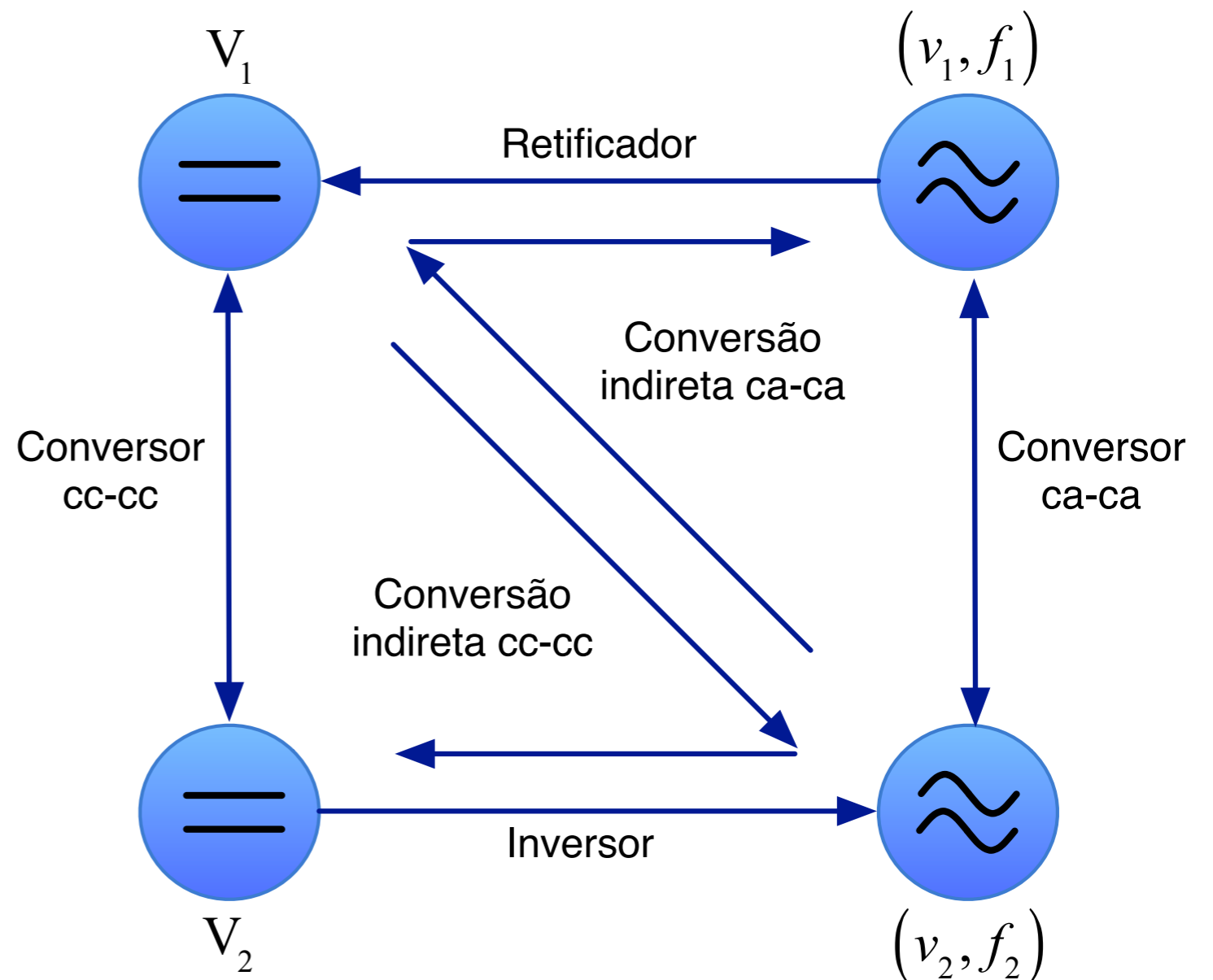
- Conhecer os principais semicondutores de potência, bem como suas especificações em catálogos e folhas de dados;
- Conhecer as principais estruturas de conversores estáticos e seus sistemas de proteção;
- Selecionar estruturas para projeto de conversores de potência;
- Especificar componentes para aplicações de conversores de potência;
- Realizar montagem e testes de conversores de potência;
- Conhecer as aplicações da eletrônica de potência.



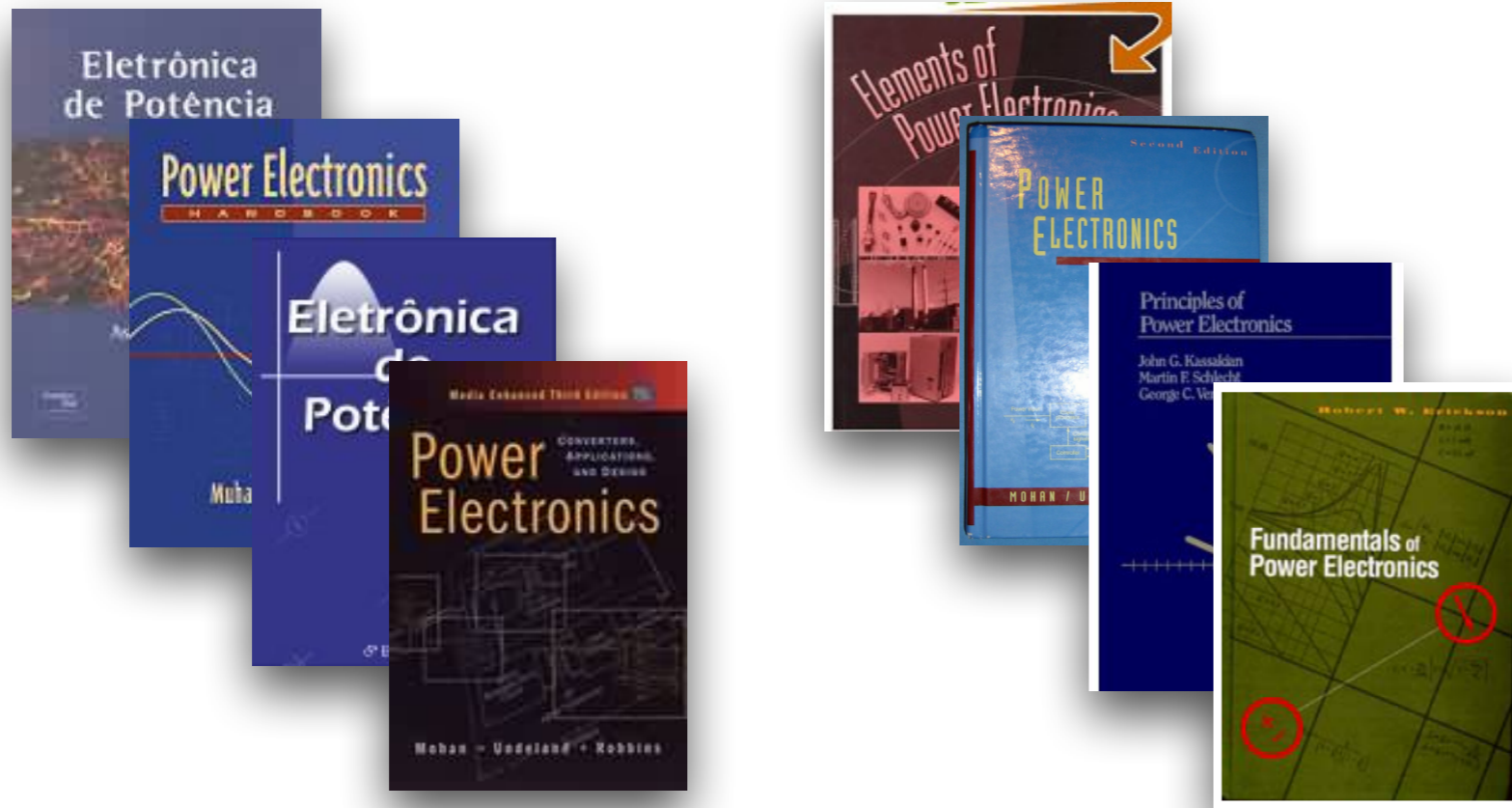
# Objetivos de Aprendizagem

Os objetivos de aprendizagem da disciplina/curso são:

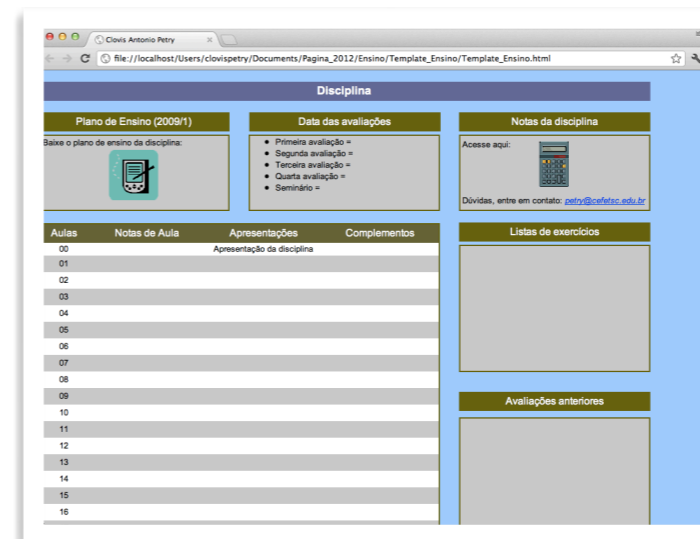
- Introdução a eletrônica de potência;
- Componentes eletrônicos;
- Conversores ca-cc;
- Conversores cc-cc;
- Conversores cc-ca;
- Conversores ca-ca;
- Elementos magnéticos;
- Conteúdo transversal.



# Bibliografia para a Disciplina/Curso



[www.ProfessorPetry.com.br](http://www.ProfessorPetry.com.br)



Disciplina

Plano de Ensino (2009/1)

Baixe o plano de ensino da disciplina:

Data das avaliações

- Primeira avaliação =
- Segunda avaliação =
- Terceira avaliação =
- Quarta avaliação =
- Seminário =

Notas da disciplina

Acesse aqui:

Dúvidas, entre em contato: [petry@cefetsc.edu.br](mailto:petry@cefetsc.edu.br)

Aulas	Notas de Aula	Apresentações	Complementos
00		Apresentação da disciplina	
01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

Listas de exercícios

Avaliações anteriores

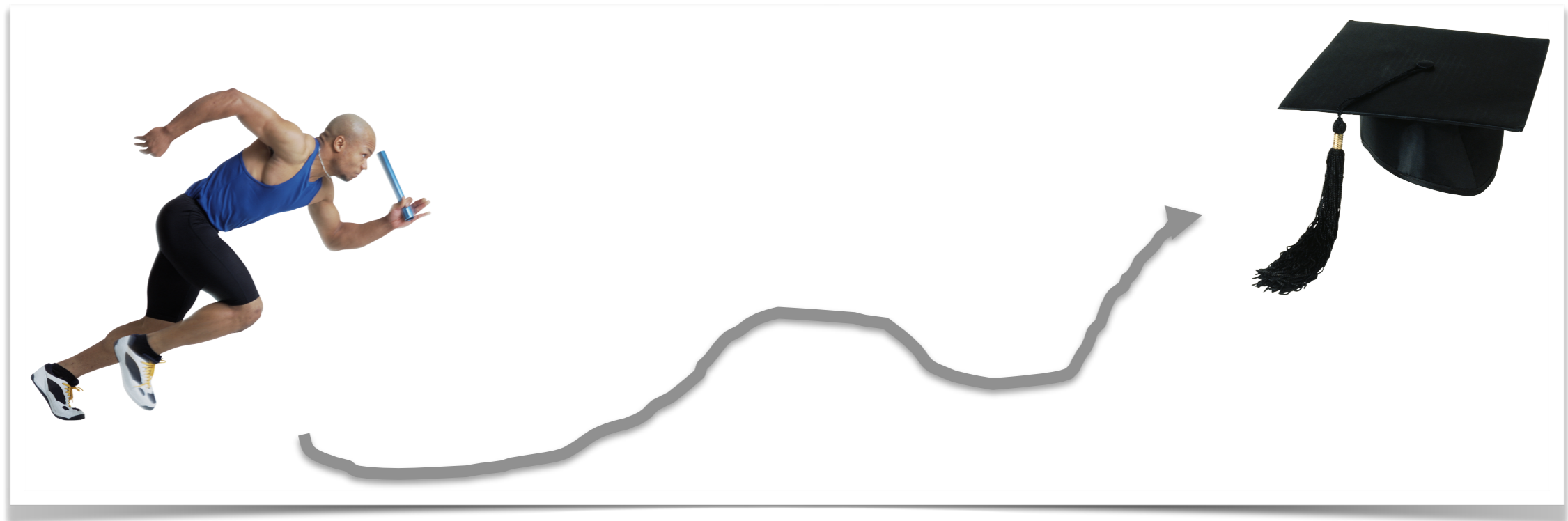
# Avaliação da Aprendizagem

## O que obterei?

1. Conhecer e especificar os principais semicondutores de potência.
2. Conhecer as diferentes estruturas de conversores estáticos e seus sistemas de proteção.
3. Escolher componentes e estruturas e efetuar montagem de conversores.

## Onde chegarei?

- Análise, simulação e implementação dos principais conversores estáticos.



# Avaliação da Aprendizagem

## Instrumentos de avaliação:

1. Trabalhos solicitados;
2. Listas de exercícios;
3. Relatórios de simulações e laboratórios;
4. Participação em aula, assiduidade, interesse, etc.



# Avaliação da Aprendizagem

A média final da disciplina será calculada por:

$$M_F = M_P \cdot 0,4 + Lab \cdot 0,3 + Proj \cdot 0,3$$

Onde:

- $M_P$ : média das provas;
- $LAB$ : nota dos laboratórios;
- $PJ$ : nota do projeto semestral.

**$MF > 6,0$  → Aluno considerado APTO**

**$MF < 6,0$  → Recuperação final**

**$REC > 6,0$  → APTO**

**$REC < 6,0$  → NÃO APTO**

# Avaliação da Aprendizagem

## Instrumentos de avaliação:

1. Equipes para aulas de laboratório;
2. Entrega de materiais;
3. Utilização de recursos diversos;
4. Roteiros, listas de exercícios, apostilas, etc...
5. Outras considerações.



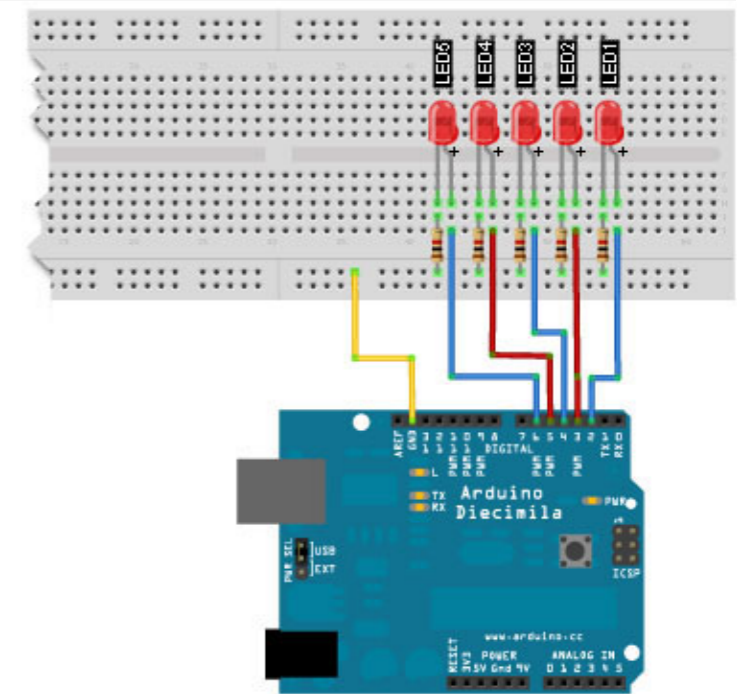
```
Arduino - 0011 Alpha
File Edit Sketch Tools Help
Blink
/*
 * Blink
 *
 * The basic Arduino example. Turns on an LED on for one second,
 * then off for one second, and so on... We use pin 13 because,
 * depending on your Arduino board, it has either a built-in LED
 * or a built-in resistor so that you need only an LED.
 *
 * http://www.arduino.cc/en/Tutorial/Blink
 */

int ledPin = 13;          // LED connected to digital pin 13

void setup()              // run once, when the sketch starts
{
  pinMode(ledPin, OUTPUT); // sets the digital pin as output
}

void loop()               // run over and over again
{
  digitalWrite(ledPin, HIGH); // sets the LED on
  delay(1000);                // waits for a second
  digitalWrite(ledPin, LOW);  // sets the LED off
  delay(1000);                // waits for a second
}

Done compiling
Binary sketch size: 1098 bytes (of a 14336 byte maximum)
22
```



# Plano de Ensino - Cronograma

## Eletrônica de Potência - Semestre 2026/1

Mês	Dia	Dia Semana	Local	Aula/Assunto
Fevereiro	23/02	Segunda-Feira	-	<b>Início do semestre letivo 2026/1</b>
Fevereiro	26/02	Quinta-Feira	ELP (F103)	Apresentação da disciplina (Lab. 0)
Fevereiro	27/02	Sexta-Feira	LD 1 (F105)	Introdução à eletrônica de potência (Lab. 1)
Fevereiro	27/02	Sexta-Feira	LD 1 (F105)	Componentes semicondutores: diodos e tiristores (Lab. 2)
Março	05/03	Quinta-Feira	ELP (F103)	Componentes semicondutores: BJT, MOSFET, IGBT (Lab. 3)
Março	06/03	Sexta-Feira	LD 1 (F105)	Especificação de componentes e projeto térmico (Lab. 4)
Março	06/03	Sexta-Feira	LD 1 (F105)	Retificadores de meia onda com carga resistiva (Lab. 5)
Março	12/03	Quinta-Feira	ELP (F103)	Retificadores de meia onda com carga resistiva-indutiva (Lab. 6)
Março	13/03	Sexta-Feira	LD 1 (F105)	Retificadores de onda completa com carga resistiva (Lab. 7)
Março	13/03	Sexta-Feira	LD 1 (F105)	Retificadores de onda completa com carga resistiva-indutiva (Lab. 8)
Março	19/03	Quinta-Feira	ELP (F103)	Retificadores controlados (Lab. 10)
Março	20/03	Sexta-Feira	LD 1 (F105)	Retificadores de onda completa com filtro capacitivo (Lab. 9)
Março	20/03	Sexta-Feira	LD 1 (F105)	Projeto de retificadores com filtro capacitivo
Março	26/03	Quinta-Feira	ELP (F103)	Conversores cc-cc: Princípio de funcionamento (Lab. 11)
Março	27/03	Sexta-Feira	LD 1 (F105)	Eletromagnetismo e dimensionamento de elementos magnéticos
Março	27/03	Sexta-Feira	LD 1 (F105)	Eletromagnetismo e dimensionamento de elementos magnéticos
Março	28/03	Sábado	LD 1 (F105)	Eletromagnetismo e dimensionamento de elementos magnéticos (Lab. 15)
Abril	02/04	Quinta-Feira	ELP (F103)	Conversores cc-cc: Conversor Buck (Lab. 12)
Abril	03/04	Sexta-Feira		<b>Feriado de Páscoa</b>



# Plano de Ensino - Atendimento e contatos

## Contatos:

Prof. Clóvis Antônio Petry

Instituto Federal de Santa Catarina

Campus Florianópolis

DAELN - Dep. Acadêmico de Eletrônica

Av. Mauro Ramos, 950 - Centro

Florianópolis - SC

CEP: 88020300

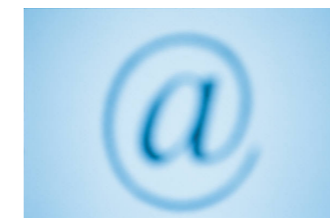
Tel. (48) 3211 6065

Web: [www.ProfessorPetry.com.br](http://www.ProfessorPetry.com.br)

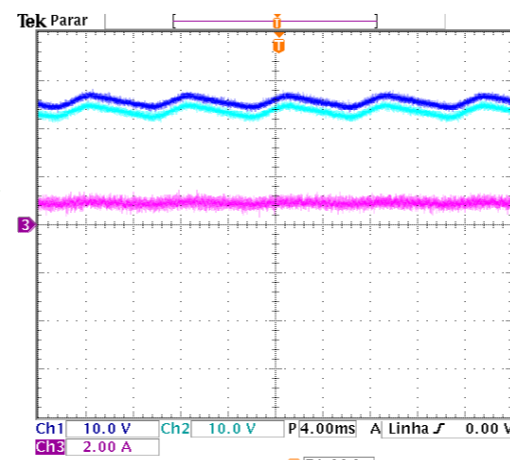
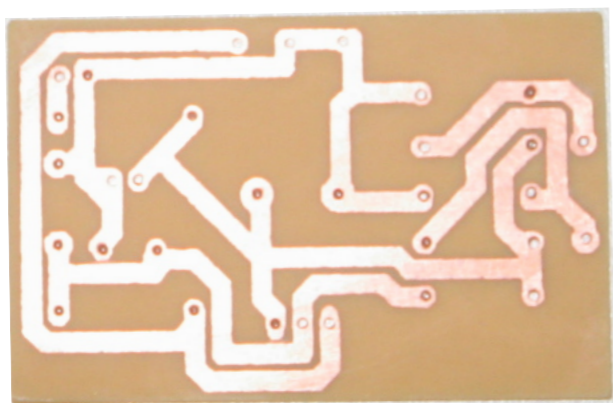
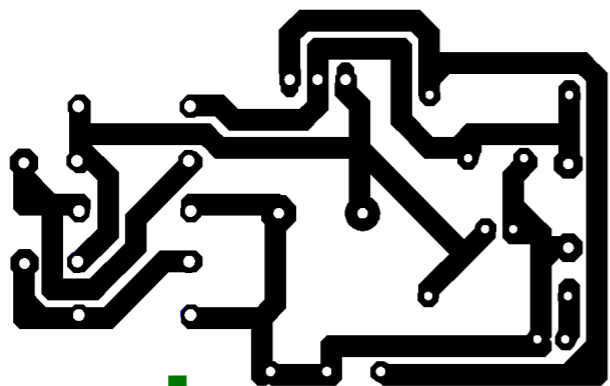
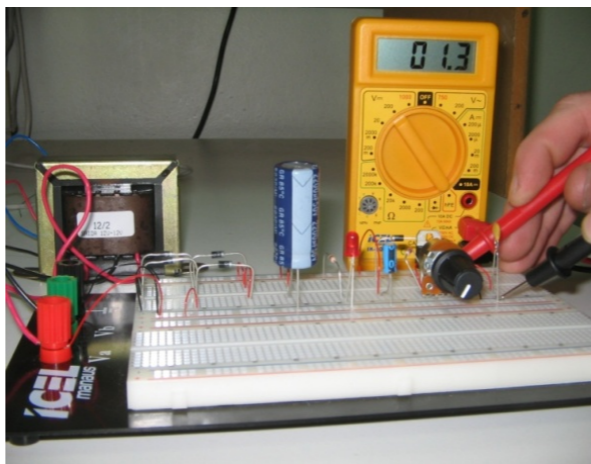
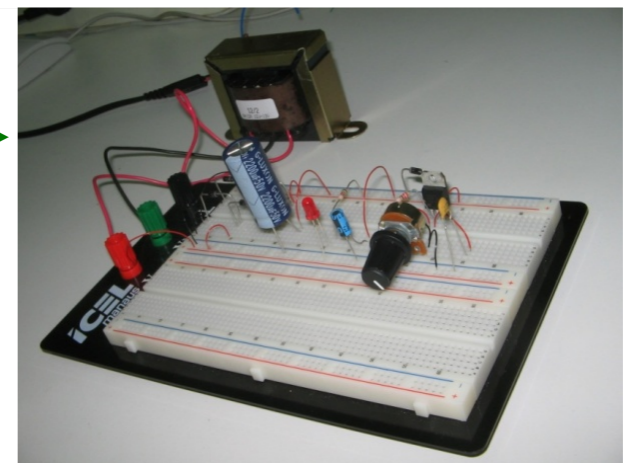
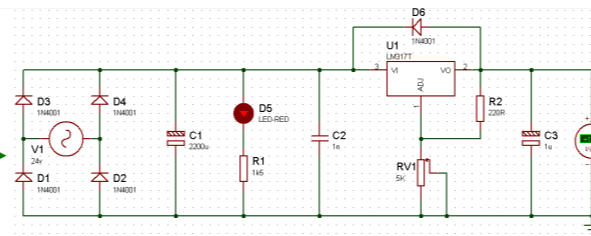
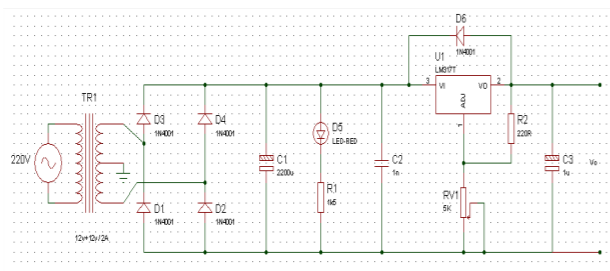
E-mail: [petry@ifsc.edu.br](mailto:petry@ifsc.edu.br)

## Atendimento:

Quintas e Sextas-feiras: 12h30min até 13h30min



# Implementação Prática



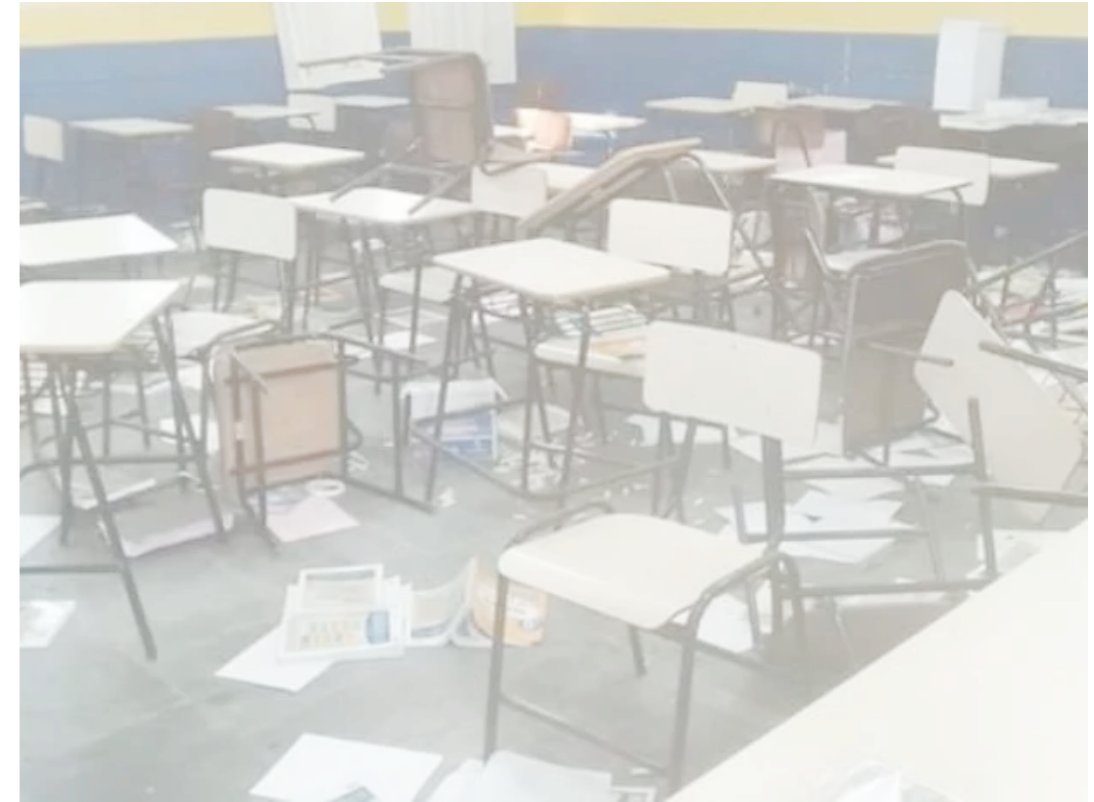
11 jun. 2007  
19:29:44

Imagens obtidas do relatório *Eletrônica Básica* de Claudio R. Schmitz de 2007/1.

# Organização do/a Laboratório/Sala

## Importante:

- Manter o/a laboratório/sala organizado;
- Organizar a bancada de trabalho;
- Compartilhar o espaço com colegas;
- Evitar acúmulo de materiais e ferramentas;
- Atentar para a segurança;
- Não escrever nas mesas, bancadas, etc.;
- Ao sair, organizar a bancada e o/a laboratório/sala.



## Laboratório Remoto



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



Login  

**MENU**  
→ Início  
→ Sobre  
→ Demo  
→ FAQ

 INSTITUTO FEDERAL  
Santa Catarina



Esquemáticos disponíveis

### Bem-vindo!

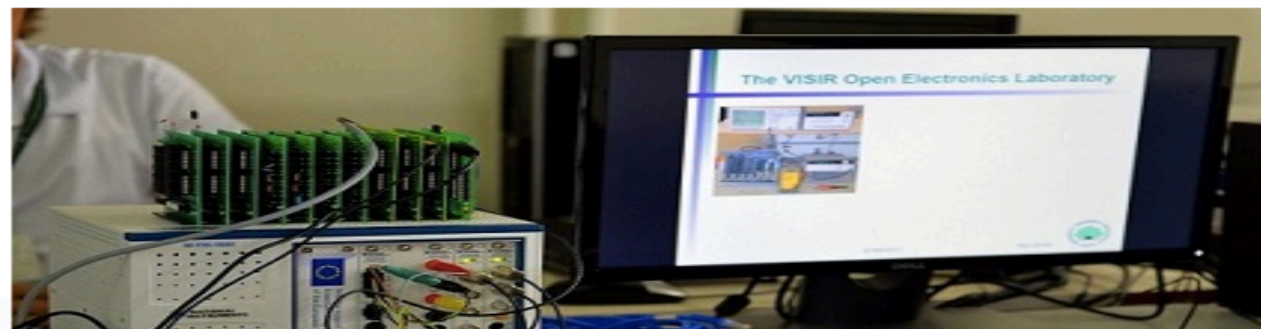
Bem-vindo ao laboratório remoto do IFSC, laboratório do Departamento Acadêmico de Eletrônica do IFSC - Campus Florianópolis.

Aqui você encontrará os recursos necessários para realizar experimentos de eletricidade e eletrônica, via internet.

O sistema foi desenvolvido para realizar experimentos de eletricidade e eletrônica diretamente a partir do seu browser/navegador. Aqui você terá acesso a equipamentos de instrumentação, tais como um osciloscópio, um multímetro, um gerador de funções e uma fonte de alimentação. Com estes equipamentos e um conjunto de componentes eletrônicos você poderá implementar diversos circuitos na sua matriz de contatos.

Os circuitos que você implementar serão efetivamente montados com componentes reais. As medidas efetuadas são adquiridas e transmitidas via internet.

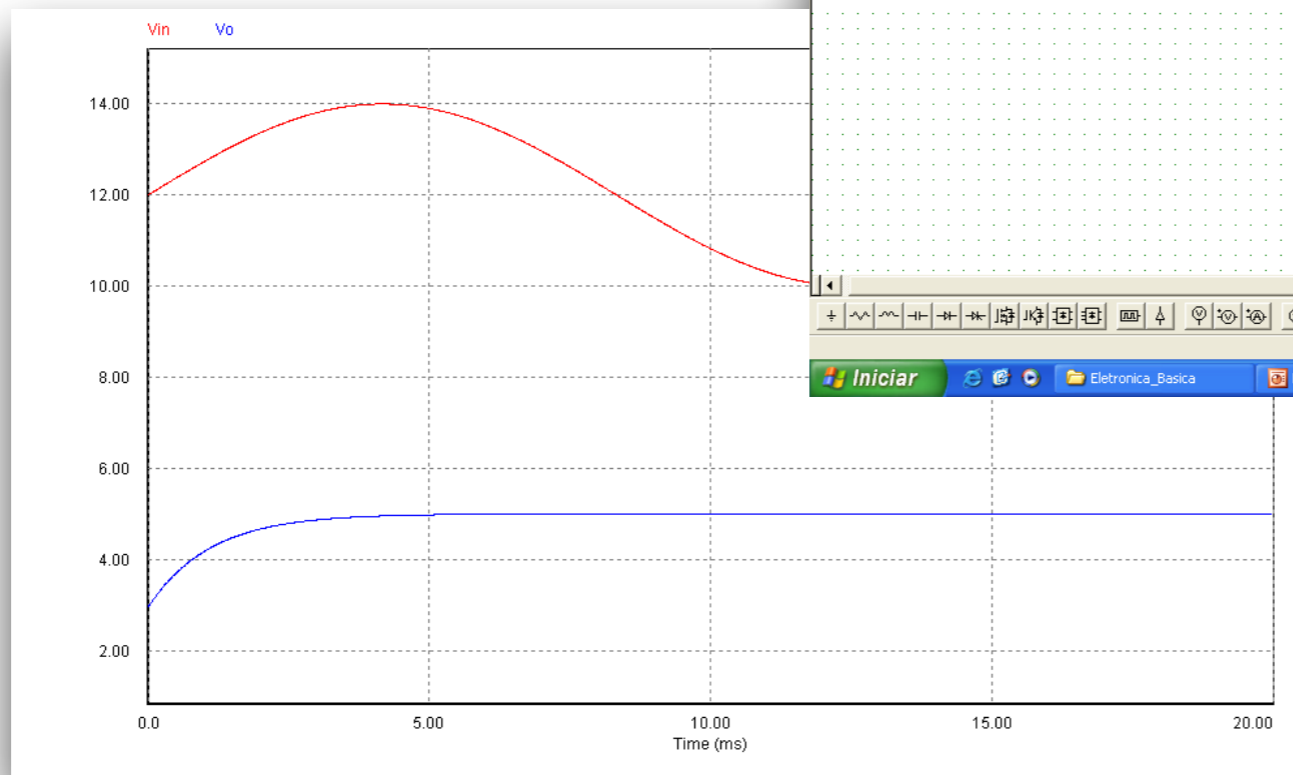
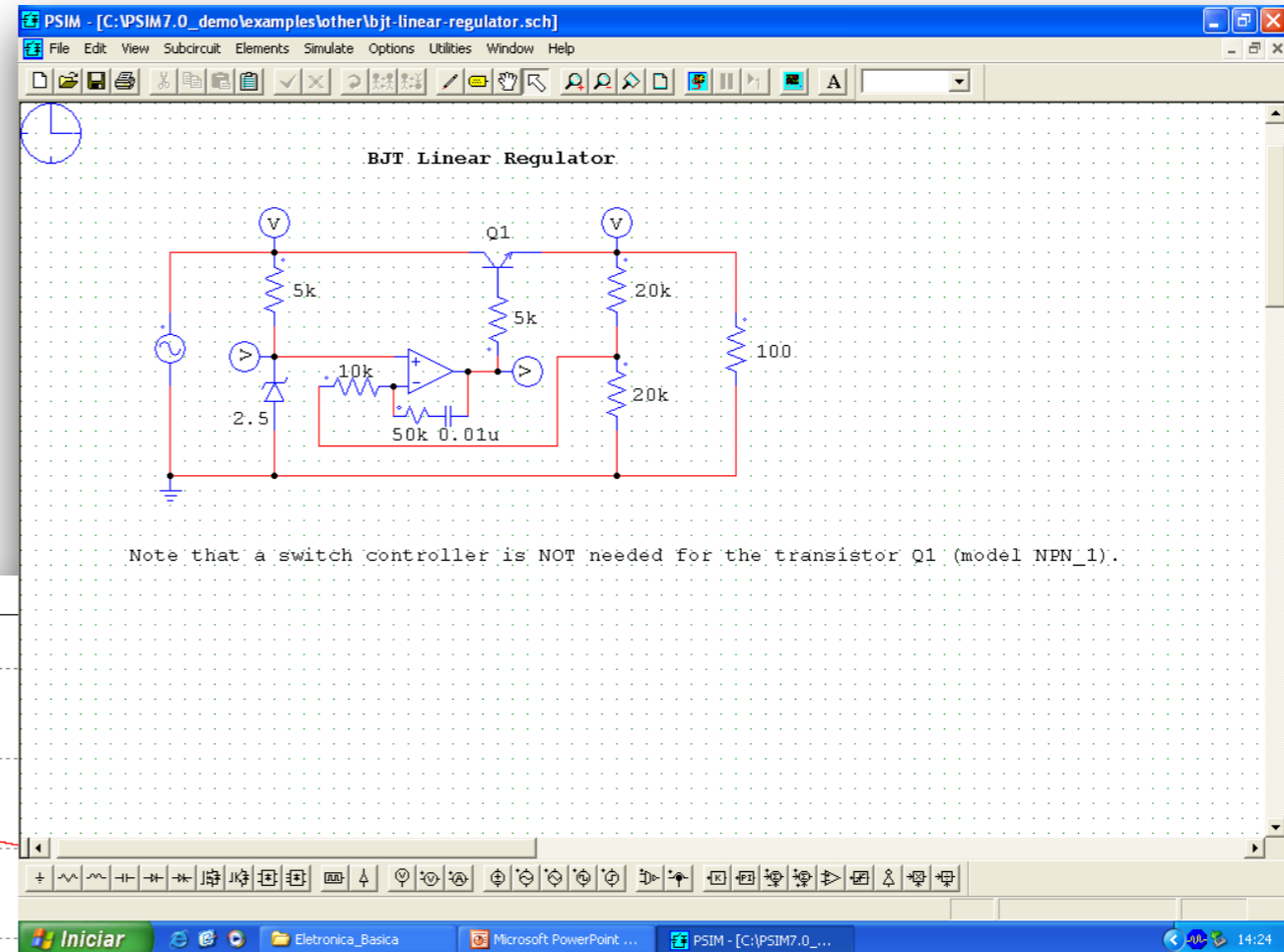
Ficou interessado? Acesse à página [Demo](#).



# Simuladores de Circuitos

## Simulação de circuitos:

- Psim;
- Circuitmaker;
- Orcad/Pspice;
- Proteus;
- Eagle;
- Multisim;
- Tina-TI;
- Entre outros ...



# Simuladores de Circuitos



PSIM

Why PSIM? Videos News & Events

Products Application Models Academia PSIM Support

## SPICE Simulation and SiC/GaN Models

MORE

TRY PSIM TODAY

HOW TO BUY

Scroll for more

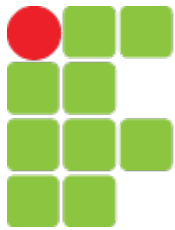
# Simuladores de Circuitos



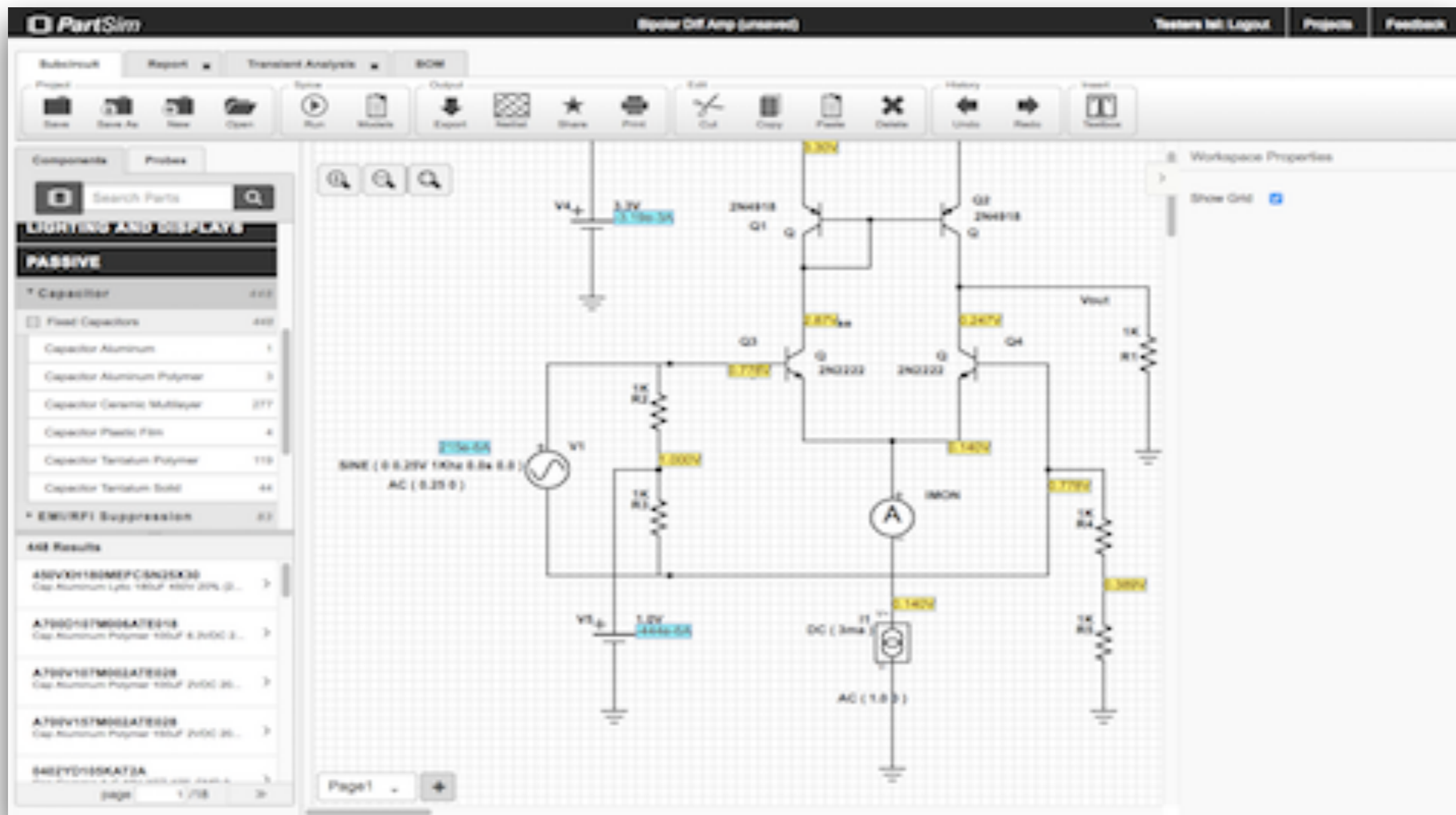
Discover Electronics  
with Online SPICE Simulation

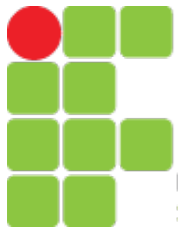
SIGN UP FOR FREE

SEE HOW IT WORKS



# Simuladores de Circuitos





INSTITUTO FEDERAL  
SANTA CATARINA

# Simuladores de Circuitos

Contact Us Sales

Products Support Download Documentation

## Versatile Circuit Simulation

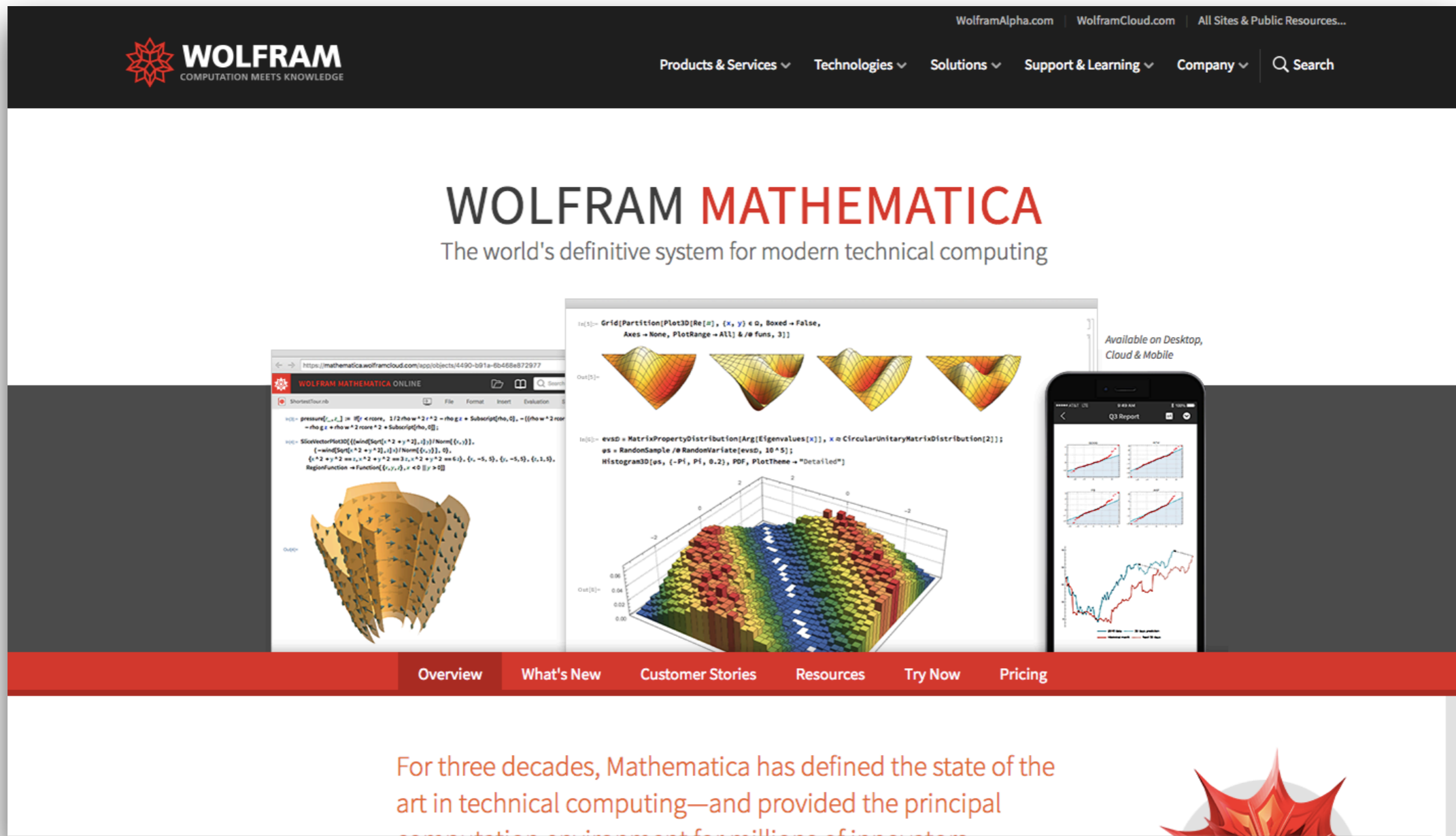
Fast analog and switching power electronics simulators, providing professional level support, reliable convergence and a fully featured development environment.

Customer Support Licensing Options Products and Features

SIMetrix and SIMetrix/SIMPLIS reduces development costs for small, large and global businesses.

Discover more Try the free demo

# Programas para Cálculos



WolframAlpha.com | WolframCloud.com | All Sites & Public Resources...

**WOLFRAM**  
COMPUTATION MEETS KNOWLEDGE

Products & Services ▾ Technologies ▾ Solutions ▾ Support & Learning ▾ Company ▾ Search

## WOLFRAM MATHEMATICA

The world's definitive system for modern technical computing

Available on Desktop, Cloud & Mobile

Overview What's New Customer Stories Resources Try Now Pricing

For three decades, Mathematica has defined the state of the art in technical computing—and provided the principal computation environment for millions of innovators.

# Programas para Cálculos

## SMath Studio

[Home](#) | [License](#) | [Reviews](#) | [FAQ](#) | [Support](#) | [Pricing](#) | [Contacts](#)



Tiny, but powerful mathematical program with WYSIWYG editor and complete units of measurements support.

It provides numerous computing features and rich user interface translated into about 40 different languages. Application also contains integrated mathematical reference book.

### Stable version

 [Download](#)

Downloads: **1440340**

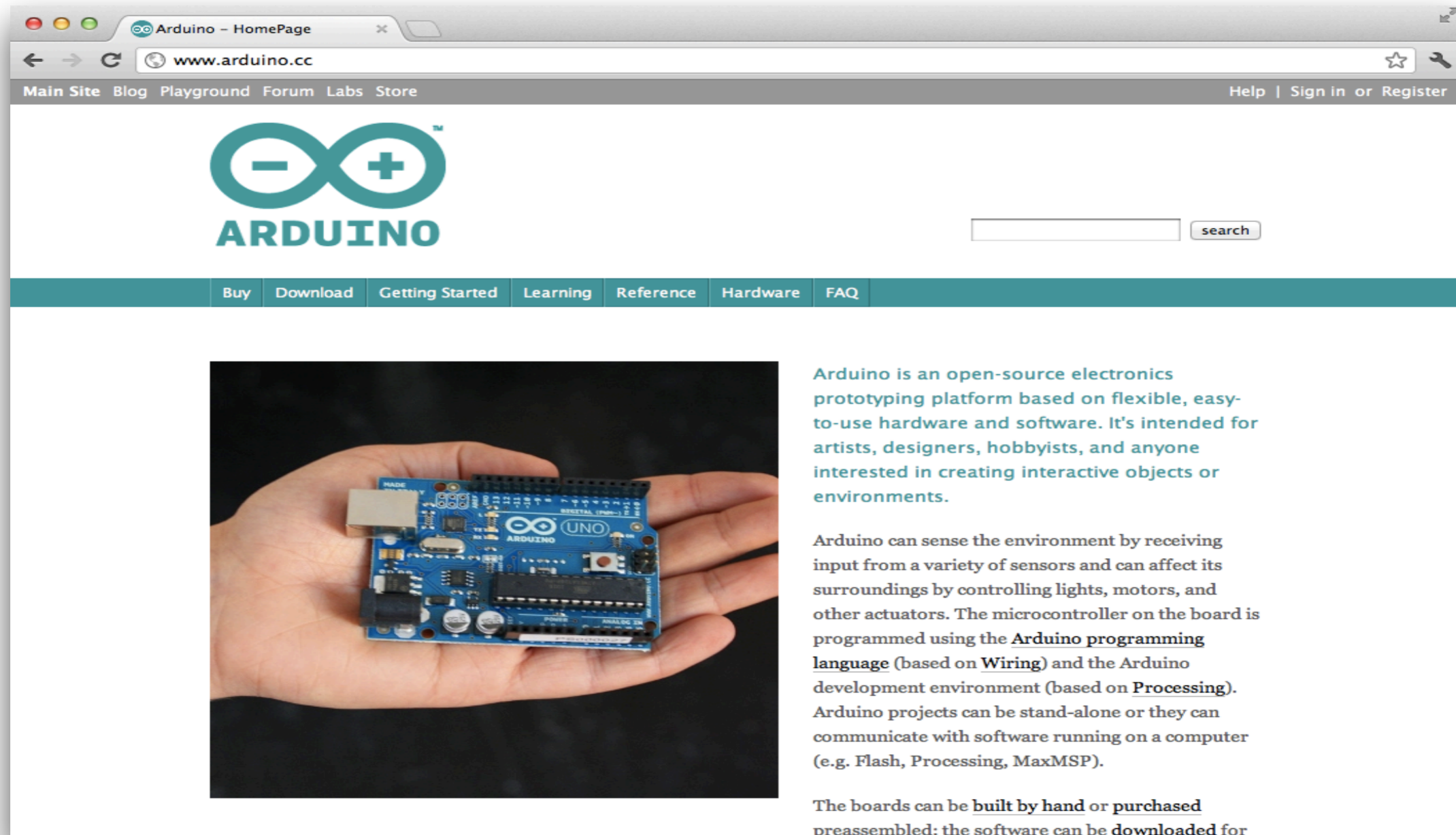
 [Download Enterprise Edition](#)

 [Open in Browser](#)

Free for personal usage! Plans for Organizations are [available!](#)

Application can be easily extended based on your needs. Built-in Extensions Manager tool allows to get access to hundreds official and third-party resources of the following types: usage examples, plug-ins, SMath Viewer based applications, snippets, interface translations, interactive books, handbooks and tutorials.

# Integração com Informática



Arduino - HomePage  
www.arduino.cc

Main Site Blog Playground Forum Labs Store Help | Sign in or Register

ARDUINO

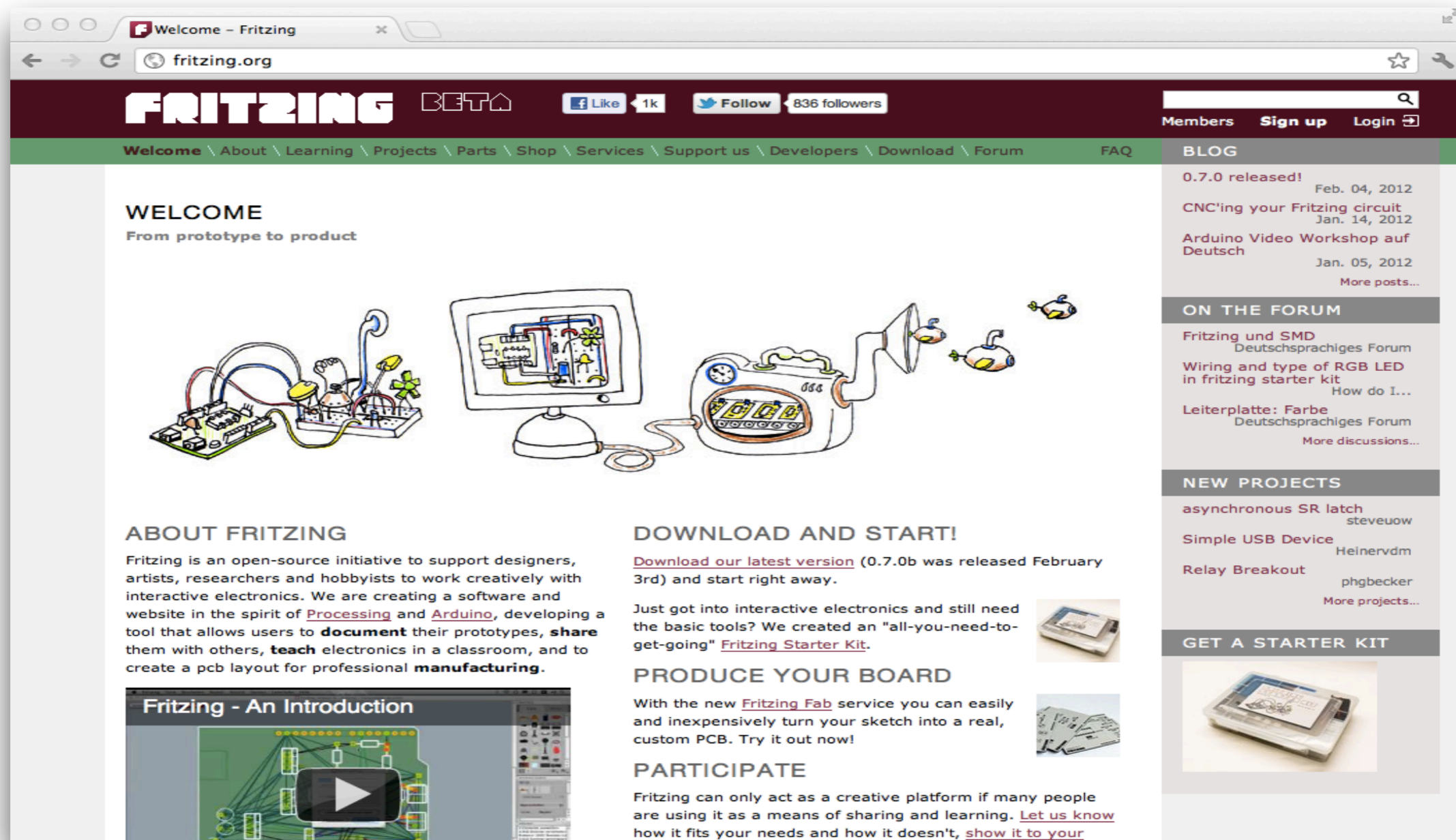
Buy Download Getting Started Learning Reference Hardware FAQ

Arduino is an open-source electronics prototyping platform based on flexible, easy-to-use hardware and software. It's intended for artists, designers, hobbyists, and anyone interested in creating interactive objects or environments.

Arduino can sense the environment by receiving input from a variety of sensors and can affect its surroundings by controlling lights, motors, and other actuators. The microcontroller on the board is programmed using the Arduino programming language (based on Wiring) and the Arduino development environment (based on Processing). Arduino projects can be stand-alone or they can communicate with software running on a computer (e.g. Flash, Processing, MaxMSP).

The boards can be built by hand or purchased preassembled; the software can be downloaded for

# Integração com Informática



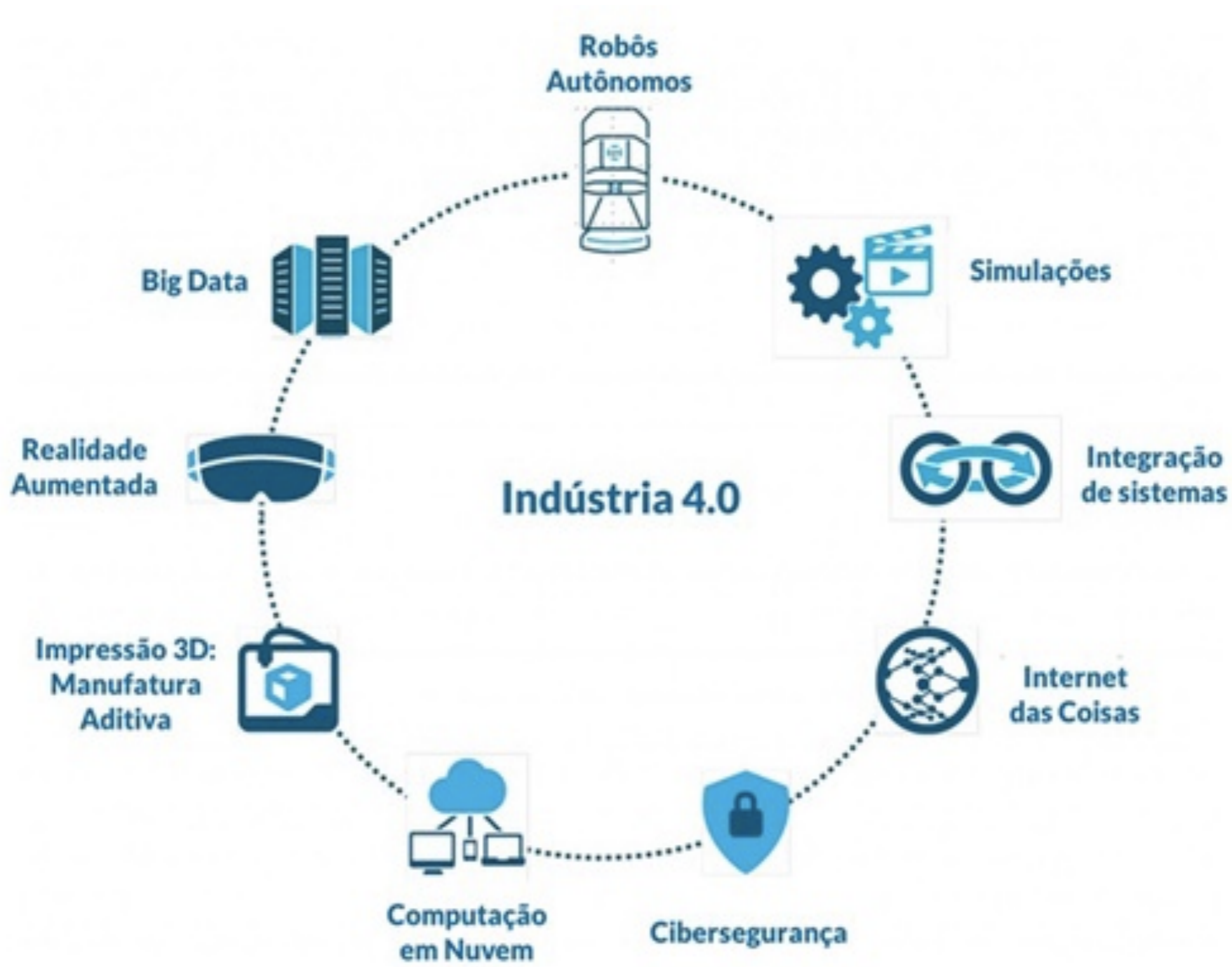
The screenshot shows the Fritzing website homepage. The browser address bar displays 'fritzing.org'. The website header includes the 'FRITZING BETA' logo, social media links for Facebook (1k likes) and Twitter (836 followers), and navigation links for 'Members', 'Sign up', and 'Login'. A secondary navigation bar lists various site sections: 'Welcome', 'About', 'Learning', 'Projects', 'Parts', 'Shop', 'Services', 'Support us', 'Developers', 'Download', 'Forum', and 'FAQ'. The main content area is divided into several sections:

- WELCOME:** 'From prototype to product' with an illustration of a breadboard, a computer monitor showing a circuit diagram, and a 3D-printed device.
- ABOUT FRITZING:** A paragraph describing the open-source initiative to support designers, artists, researchers, and hobbyists in working with interactive electronics. It mentions the development of software and a website in the spirit of Processing and Arduino, aimed at documenting prototypes, sharing them, teaching electronics, and creating PCB layouts for professional manufacturing.
- DOWNLOAD AND START!:** A link to 'Download our latest version (0.7.0b was released February 3rd) and start right away.' Below this is a short paragraph about the 'Fritzing Starter Kit' for those new to interactive electronics.
- PRODUCE YOUR BOARD:** A section promoting the 'Fritzing Fab' service, which allows users to easily and inexpensively turn their sketches into real, custom PCBs.
- PARTICIPATE:** A call to action stating that Fritzing can only be a creative platform if many people use it for sharing and learning, encouraging users to show it to others.

The right sidebar contains several sections:

- BLOG:** A list of recent blog posts with dates, including '0.7.0 released!' (Feb. 04, 2012), 'CNC'ing your Fritzing circuit' (Jan. 14, 2012), and 'Arduino Video Workshop auf Deutsch' (Jan. 05, 2012).
- ON THE FORUM:** A list of forum topics, such as 'Fritzing und SMD' and 'Wiring and type of RGB LED in fritzing starter kit'.
- NEW PROJECTS:** A list of recent projects, including 'asynchronous SR latch', 'Simple USB Device', and 'Relay Breakout'.
- GET A STARTER KIT:** A section featuring an image of the Fritzing Starter Kit.

# Indústria 4.0



# Tarefas

## Atividades:

- Fazer o download do Psim, instalar e utilizar alguns exemplos:  
<http://www.powersimtech.com>
- Fazer o download do CDF player, instalar e utilizar alguns exemplos:  
[www.wolfram.com](http://www.wolfram.com)
- Fazer o download do Arduino, instalar e abrir alguns exemplos:  
[www.arduino.cc](http://www.arduino.cc)
- Fazer cadastro no Multisim, abrir e simular alguns exemplos:  
<https://www.multisim.com/>



# Próxima Aula

## Introdução à Eletrônica de Potência

