

TE232 – CAD para Eletrônica



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Ewaldo Luiz de Mattos Mehl  
Departamento de Engenharia Elétrica  
[mehl@ufpr.br](mailto:mehl@ufpr.br)

**APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE DE EDA “EAGLE”**  
**EASILY APPLICABLE GRAPHICAL LAYOUT EDITOR**

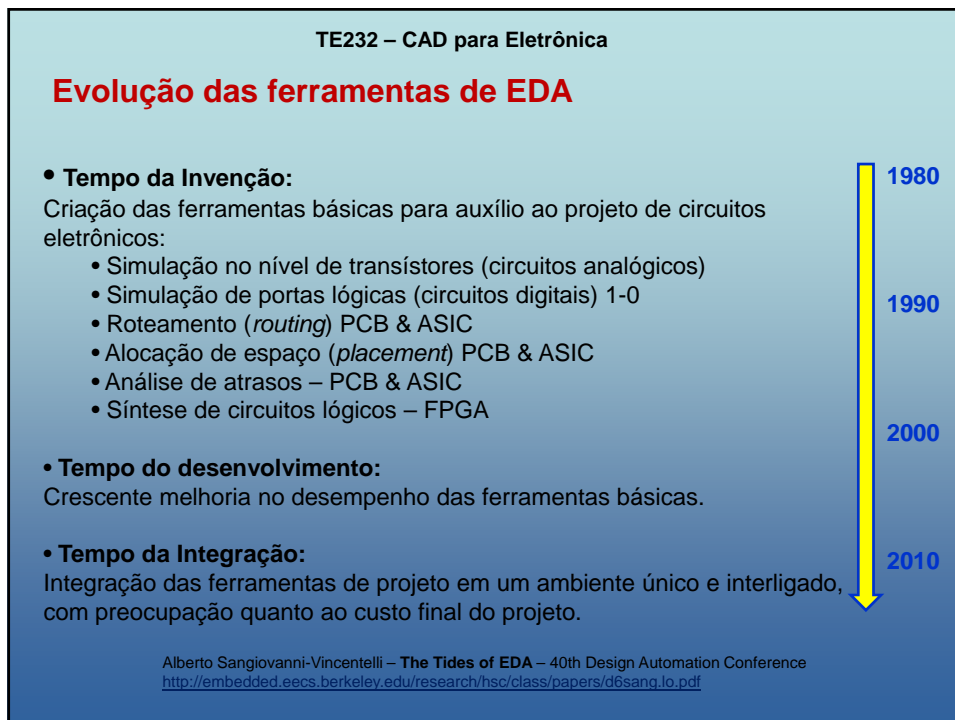
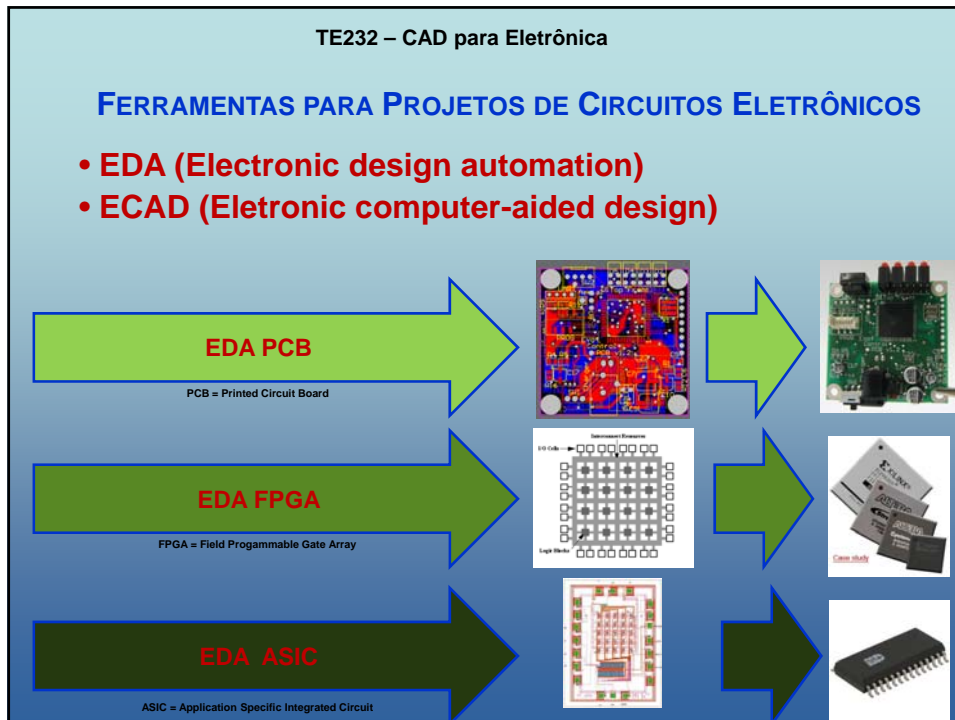


The screenshot shows the CadSoft online website for EAGLE Version 5.11. The main heading is 'EAGLE Version 5.11' with a 'New' badge. Below it, there is a 'Download' button and a 'What's new?' link. The page also features a 'Product of the year 2010' award badge and a 'Visit our design portal' button. The left sidebar contains navigation links for 'Newcomers', 'EAGLE Users', and 'Miscellaneous'.

TE232 – CAD para Eletrônica

**FERRAMENTAS PARA PROJETOS DE CIRCUITOS ELETRÔNICOS**

- **ECAD (Eletronic computer-aided design):** Categoria de ferramentas de software destinada ao projeto, concepção e produção de sistemas eletrônicos.



## TE232 – CAD para Eletrônica

**EAGLE**

- Desenvolvido pela empresa alemã CADSOFT
- Disponível para download gratuito no endereço <http://www.cadsoft.de>
- Versões para Windows, Mac e Linux
- Idiomas inglês e alemão.



## TE232 – CAD para Eletrônica

**EAGLE**

- Versão gratuita para uso acadêmico (8 cm X 10 cm)
- Ferramenta de autorroteamento
- Extensa lista de “bibliotecas” predefinidas
- Módulos adicionais (ULP): Conversores, 3D etc.



TE232 – CAD para Eletrônica

**Rely on  
20 years of  
experience and success**

Download our Freeware for testing from [www.cadsoftusa.com](http://www.cadsoftusa.com)

**EAGLE**  
Version 5  
Schematic • Layout • Autorouter

for  
**Windows®  
Linux®  
Mac®**

### Three Modules - One Program

**◀ Schematic Editor**

The Schematic Editor gives you more than just a circuit diagram. When the circuit is drawn, a large part of the layout work is already done!

The Schematic Editor is also available without the Layout Editor, for example for drawing electrical schematics.

**▼ Layout Editor**

The Layout Editor allows you to design whole circuit boards manually. Define the board's dimensions, arrange the components on the board, and lay-out the traces. The Design Rule Check helps you to check your given rules. Manufacturing data are generated with the integrated CAM Processor.

Layout and Schematic Editor come with the Library Editor for component definition.

**▼ Autorouter**

The integrated Autorouter takes a lot of routine work away from you. It handles boards of up to 16 layers. Simplified routing and 0.10 mm. You can apply the automatic routing to individual signals, to groups of signals, or to all signals that are still unrouteable. Design rules and strategy parameters can be set by the user.

**Technical Data**

EAGLE Professional: max. drawing area 1.0 m x 1.0 m (34 ft x 34 ft) • 110000 mm resolution • 257 drawing sheets • 10 signal layers • up to 500 sheets per sub-sheet • routing of schematics sheets • advanced boards support • vias and vias holes for any number of components • replace component in schematic • graphical DRC • components on both sides • trace attributes attributes for components • routing of signal traces and test data • routing strategy control • PowerTrack autorouter • on-line calculation of areas after assigned areas • area can be shown in any available listing of areas • connected net names lists for autorouter and DRC • round or rounded DRC paths • different pad shapes for vias, vias holes, or wave tracks • routing strategy for all standard protocols and all formats • print preview • PDF export • extraction of component files • compact data files • compact queries manipulation of EAGLE data for any other software and hardware (e.g. simulation, component insertion machines, etc.)

EAGLE Standard, Professional, but routing is only possible on an area of 100 mm x 100 mm (3.9 x 3.9 inches) and is not for signal layers. Larger boards and drawings outside this range can be loaded. Schematics with a maximum of 50 sheets.

EAGLE Light As Standard, but the maximum area is routing area of 100 mm x 100 mm (3.9 x 3.9 inches), no signal layers and one schematic sheet.

**CadSoft Computer, Inc.**  
64252 Pines Blvd., Hanover, PA, 17033  
Support (954) 237-0925, Fax (954) 237-0989  
E-Mail: [info@cadsoftusa.com](mailto:info@cadsoftusa.com)  
Web: <http://www.cadsoftusa.com>

TE232 – CAD para Eletrônica

# EAGLE

- Versão *Light*
- Versão *Standard*
- Versão *Professional*

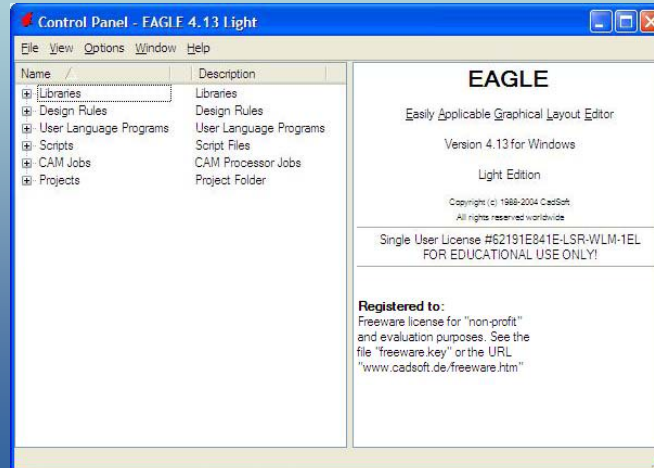
	Versão <i>Light</i> (freeware)	Versão <i>Standard</i>	Versão <i>Professional</i>
<b>Tamanho máximo da placa</b>	Até 8 cm x 10 cm	Até 1,6 m x 1,6 m	Até 1,6 m x 1,6 m
<b>Layers (PCB)</b>	2	4	16
<b>Sheets (esquemático)</b>	1	99	99



## TE232 – CAD para Eletrônica

**EAGLE**

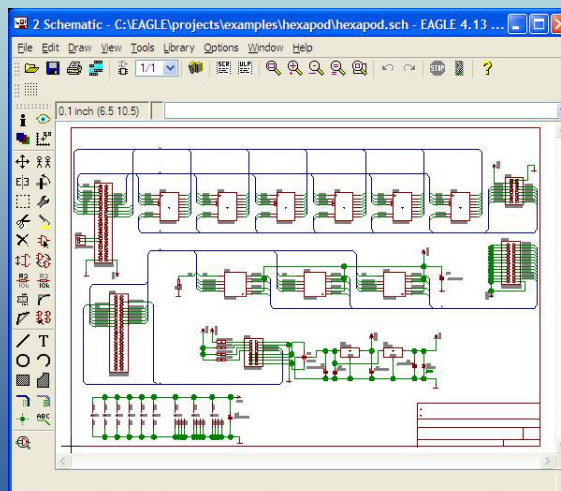
- Módulo de Controle



## TE232 – CAD para Eletrônica

**EAGLE**

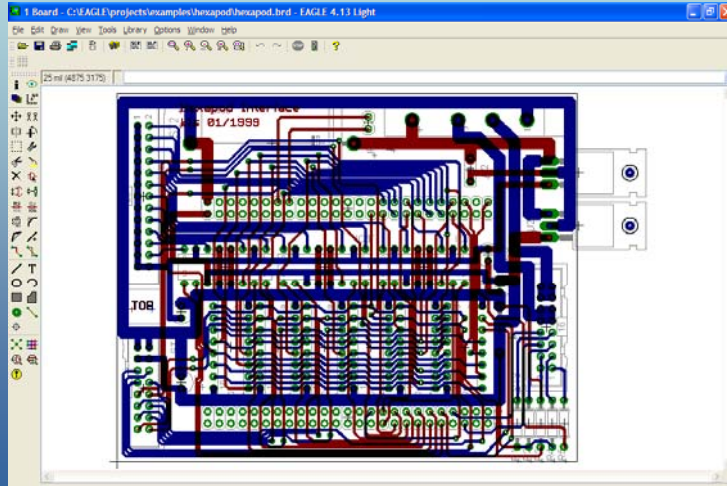
- Módulo *Schematics*



## TE232 – CAD para Eletrônica

## EAGLE

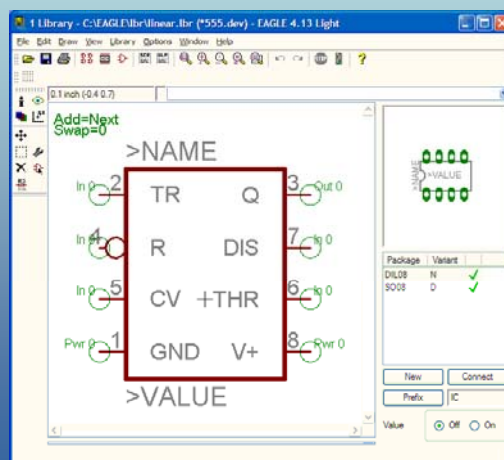
- Módulo *Board*



## TE232 – CAD para Eletrônica

## EAGLE

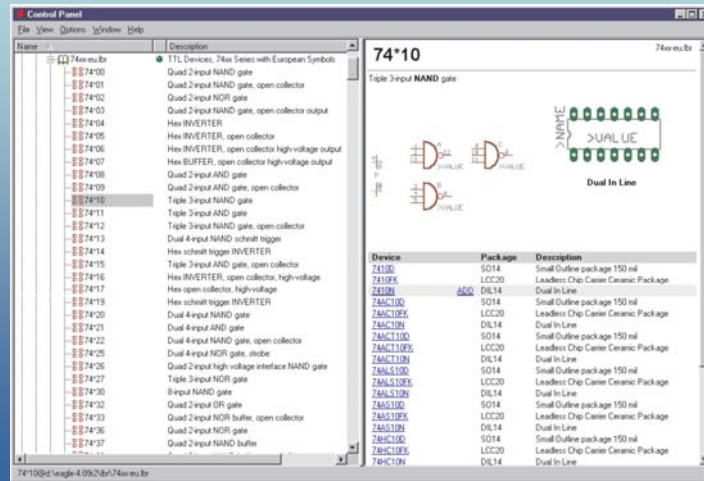
- Módulo *Library*



## TE232 – CAD para Eletrônica

## EAGLE

- Escolha das *Libraries* a serem usadas



## TE232 – CAD para Eletrônica

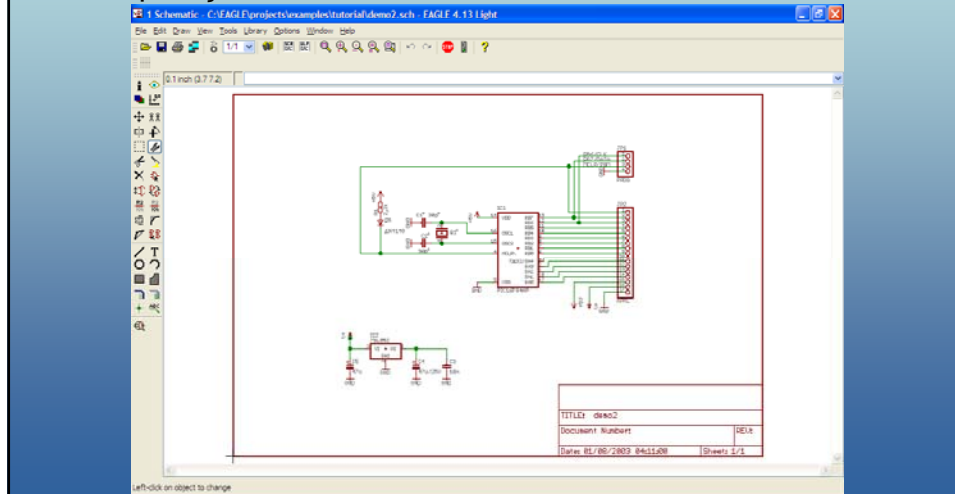
## EAGLE

- Tipos de arquivos

Tipo	Módulo do EAGLE	Nome do arquivo
Board	Layout Editor	*.brd
Schematic	Schematic Editor	*.sch
Library	Library Editor	*.lbr
Script File	Text Editor	*.scr
User Language Program	Text Editor	*.ulp
Any text file	Text Editor	*.*

## TE232 – CAD para Eletrônica






## EAGLE

• Operação do módulo *Schematics*

## TE232 – CAD para Eletrônica

## EAGLE

• Operação do módulo *Schematics*

Botão	Função	Alternativa
	<b>Zoom In:</b> aproxima a visão do desenho	<b>F3</b>
	<b>Zoom out:</b> afasta a visão do desenho	<b>F4</b>
	<b>Fit:</b> Ajusta o desenho para ser visualizado na janela toda	<b>Alt + F2</b>
	Amplia uma área determinada do desenho. Use o mouse para definir a área à ser visualizada.	
	<b>Redraw:</b> Durante algumas situações, o desenho pode ficar com "sujeiras". Este botão corrige o desenho.	<b>F2</b>



## TE232 – CAD para Eletrônica

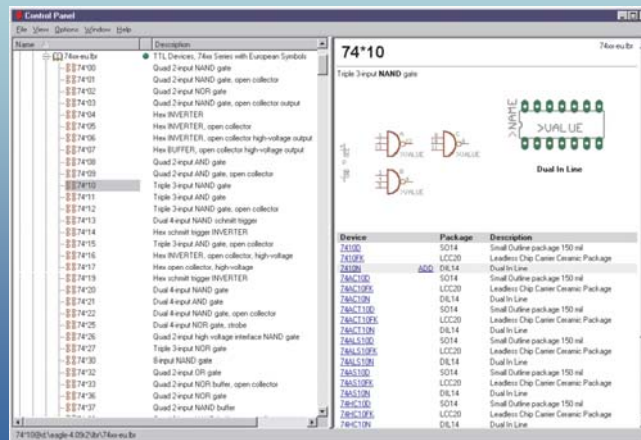
## EAGLE

Tipo	Módulo do EAGLE	Nome do arquivo
Board	Layout Editor	*.brd
Schematic	Schematic Editor	*.sch
Library	Library Editor	*.lbr
Script File	Text Editor	*.scr
User Language Program	Text Editor	*.ulp
Any text file	Text Editor	*.*

## TE232 – CAD para Eletrônica

## EAGLE

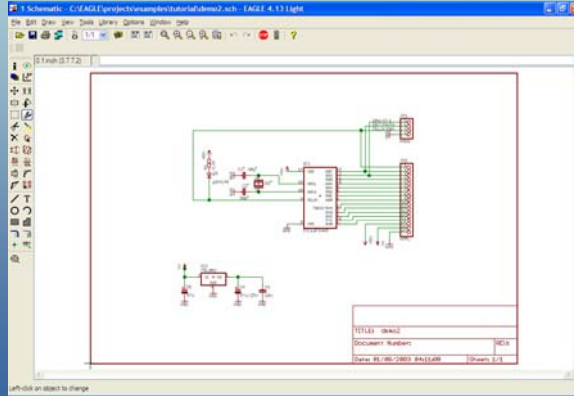
## Library



TE232 – CAD para Eletrônica

EAGLE

File/Open/Schematics  
demo2.sch



TE232 – CAD para Eletrônica

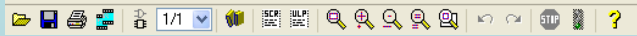
EAGLE

Info		Show
Display		Mark
Move		Copy
Mirror		Rotate
Group		Change
Cut		Paste
Delete		Add
Pinswap		Gateswap
Name		Value
Smash		Miter
Split		Invoke
Wire		Text
Circle		Arc
Rectangle		Polygon
Bus		Net
Junction		Label
ERC		

## TE232 – CAD para Eletrônica

## EAGLE

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19



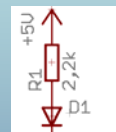
- 1 Abrir um arquivo existente.
- 2 Salvar o arquivo no disco rígido do computador.
- 3 Imprimir o arquivo.
- 4 Exportar o arquivo em um formato de industrialização (CAM – *Computer Aided Manufacturing*).
- 5 Passar do desenho esquemático para a placa de circuito impresso, e vice-versa.
- 6 Número de folhas deste desenho.
- 7 Utilizar uma biblioteca (*Library*).
- 8 Executar um arquivo do tipo *script* (\*.scr).
- 9 Executar um programa de linguagem do usuário (\*.ulp).
- 10 Ajustar o desenho à janela.
- 11 Ampliar o desenho.
- 12 Reduzir o desenho.
- 13 Redesenhar/limpar o desenho.
- 14 Ampliar uma área selecionada do desenho.
- 15 Anular a última alteração.
- 16 Refazer a alteração anterior.
- 17 Cancelar comando.
- 18 Executar comando.
- 19 Solicitar ajuda de um comando específico.

## TE232 – CAD para Eletrônica

## EAGLE

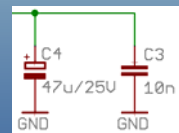
EXERCÍCIOS **demo2.sch**

a) Localizar no diagrama esquemático o resistor **R1**, de **2,2 kΩ**. Modificar o valor desse resistor para **3,3 kΩ** e a sua referência para **Rd**.



b) Observar no diagrama esquemático que a referência e o valor do resistor **R1** estão escritos na vertical. Utilizar o comando **Smash** e mudar estes textos para a posição horizontal.

c) Localizar, junto ao regulador de tensão **78L05Z**, o capacitor eletrolítico **C4** de **47 μF**. Adicione, em paralelo com esse capacitor, um novo capacitor também de **47 μF**.



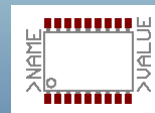
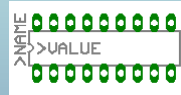
Atenção: a ligação entre os componentes do diagrama é feita com o comando **NET** e não com o comando **WIRE** !

## TE232 – CAD para Eletrônica

## EAGLE

EXERCÍCIOS **demo2.sch**

d) Verificar que o microprocessador **PIC16F84** presente no circuito utiliza o encapsulamento tipo *dual-in-line* de 18 pinos (DIL-18). Mudar o encapsulamento desse componente para o tipo SMD e verificar que não há mudança no diagrama esquemático.



Atenção: a ligação entre os componentes do diagrama é feita com o comando **NET** e não com o comando **WIRE** !