

# **Manual do usuário do LabPlot**

# Table of Contents

<b>Manual do usuário do LabPlot.....</b>	<b>1</b>
Chapter 1. Introdução.....	3
LabPlot História de Revisões.....	3
Chapter 2. Características em destaque.....	7
Chapter 3. Usando o LabPlot.....	8
Opções de linha de comando.....	8
Especificando um arquivo.....	8
Outras opções de linha de comando.....	9
A planilha.....	9
A pasta de trabalho.....	10
Arrastar e soltar.....	10
Posicionando com o mouse.....	10
Barra de Status.....	10
Barra de ferramentas lateral.....	10
Chapter 4. Referências de comandos.....	11
O Menu Arquivo.....	11
O Menu Editar.....	12
O Menu Exibir.....	15
O Menu Planilha.....	15
O Menu Análises.....	15
O Menu Aparência.....	17
O Menu Desenho.....	18
O Menu Lista de Planilhas.....	18
O Menu Lista de Gráficos.....	18
O Menu Scripting.....	19
O Menu Configurações.....	19
O Menu Ajuda.....	19
Barra de Ferramentas Principal.....	19
Barra de ferramentas lateral.....	19
Chapter 5. As Janelas de Dialogo.....	20
Função.....	20
Dados.....	21
Lista de Plots.....	22
Lista de Gráficos.....	22
Adicionar Gráfico.....	22
Dialogo de Importar.....	22
Editar.....	23
Objetos.....	23
Info de Arquivo.....	23
Armazenar.....	23
Aparência.....	23
Configurações de Plot.....	23
Configurações de pasta de trabalho.....	24
Eixos.....	24
Título.....	24
Legenda.....	24
Análises.....	24
Organizar.....	28

# Table of Contents

## **Manual do usuário do LabPlot**

<u>Superposição</u> .....	28
<u>OSA Workbench</u> .....	28
<u>Chapter 6. Tópicos Avançados</u> .....	28
<u>Tópicos</u> .....	29
<u>Barras de Erro</u> .....	29
<u>Descrições em TeX</u> .....	29
<u>Importar/Exportar de banco de dados</u> .....	29
<u>múltiplos plots</u> .....	29
<u>usando formados de hora e data</u> .....	30
<u>QWT 3D Plots</u> .....	30
<u>Importando arquivos Origin opi</u> .....	30
<u>Formato de projeto XML</u> .....	30
<u>Chapter 7. Funções Parser</u> .....	31
<u>função padrão</u> .....	31
<u>Função especial GSL</u> .....	33
<u>distribuição de números aleatórios GSL</u> .....	39
<u>constantes</u> .....	40
<u>Constantes GSL</u> .....	41
<u>Chapter 8. Scripting</u> .....	45
<u>OSA</u> .....	45
<u>Usando Scripts</u> .....	46
<u>Especiais</u> .....	49
<u>Chapter 9. Exemplos</u> .....	49
<u>Chapter 10. Bugs conhecidos</u> .....	54
<u>Bugs conhecidos</u> .....	54
<u>Chapter 11. Questões e respostas</u> .....	55
<u>Chapter 12. Licença</u> .....	57
<u>Appendix A. Instalação</u> .....	57
<u>Como obter o LabPlot</u> .....	57
<u>Requerimentos</u> .....	58
<u>Compilação e Instalação</u> .....	58

# Manual do usuário do LabPlot

Stefan Gerlach <gerlach@mbi-berlin.de>

Revision 1.5.1 (02/23/2006)

Copyright © 2006 Stefan Gerlach

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.1 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, with no Front-Cover Texts, and with no Back-Cover Texts. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

LabPlot é um programa para fazer gráficos e análises em duas e três dimensões.

---

## Table of Contents

### 1. Introdução

LabPlot História de Revisões

### 2. Características em destaque

### 3. Usando o LabPlot

Opções de linha de comando

Especificando um arquivo

Outras opções de linha de comando

A planilha

A pasta de trabalho

Arrastar e soltar

Posicionando com o mouse

Barra de Status

Barra de ferramentas lateral

### 4. Referências de comandos

O Menu Arquivo

O Menu Editar

O Menu Exibir

O Menu Planilha

O Menu Análises

O Menu Aparência

O Menu Desenho

O Menu Lista de Planilhas

O Menu Lista de Gráficos

O Menu Scripting

O Menu Configurações

O Menu Ajuda

Barra de Ferramentas Principal

Barra de ferramentas lateral

### 5. As Janelas de Dialogo

Função

Dados

Lista de Plots

Lista de Gráficos

- [Adicionar Gráfico](#)
  - [Dialogo de Importar](#)
  - [Editar](#)
  - [Objetos](#)
  - [Info de Arquivo](#)
  - [Armazenar](#)
  - [Aparência](#)
  - [Configurações de Plot](#)
    - [Configurações de pasta de trabalho](#)
    - [Eixos](#)
    - [Título](#)
    - [Legenda](#)
  - [Análises](#)
  - [Organizar](#)
  - [Superposição](#)
  - [OSA Workbench](#)
- 6. [Tópicos Avançados](#)
  - [Tópicos](#)
    - [Barras de Erro](#)
    - [Descrições em TeX](#)
    - [Importar/Exportar de banco de dados](#)
    - [múltiplos plots](#)
    - [usando formados de hora e data](#)
    - [QWT 3D Plots](#)
    - [Importando arquivos Origin opj](#)
    - [Formato de projeto XML](#)
- 7. [Funções Parser](#)
  - [função padrão](#)
  - [Função especial GSL](#)
  - [distribuição de números aleatórios GSL](#)
  - [constantes](#)
  - [Constantes GSL](#)
- 8. [Scripting](#)
  - [OSA](#)
    - [Usando Scripts](#)
    - [Especiais](#)
- 9. [Exemplos](#)
- 10. [Bugs conhecidos](#)
  - [Bugs conhecidos](#)
- 11. [Questões e respostas](#)
- 12. [Licença](#)
- A. [Instalação](#)
  - [Como obter o LabPlot](#)
  - [Requerimentos](#)
  - [Compilação e Instalação](#)

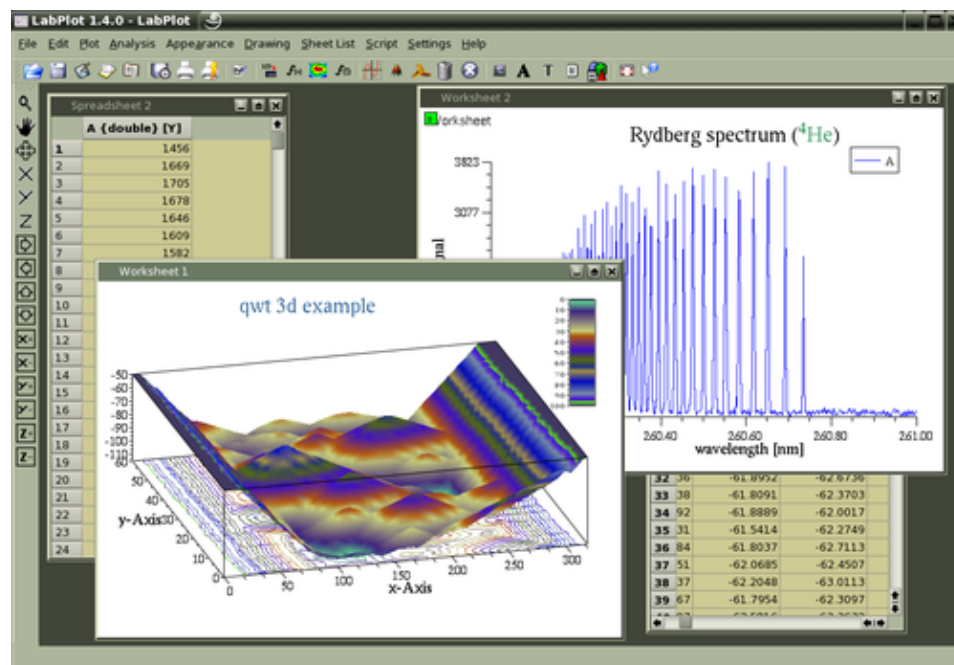
## List of Tables

- 5.1. [Funções de análises do LabPlot](#)
- 9.1. [Projetos de exemplos para o LabPlot](#)

# Chapter 1. Introdução

## Table of Contents

### LabPlot História de Revisões



LabPlot é um programa para apresentação gráfica em duas e três dimensões de conjuntos de dados e funções. LabPlot permite você trabalhar com vários plots nos quais em cada um tenha vários gráficos. Os gráficos podem ser produzidos de dados ou de funções.

Todas as configurações de um conjunto completo de plots pode ser salvo em arquivos de projeto. Estes arquivos de projeto podem ser abertos por comandos em linhas de parâmetros, usando o Menu Arquivo, ou por arrastar e soltar.

Cada objeto (título, legenda, eixos, descrição de eixos) pode ser arrastado com o mouse. Um duplo clique em um objeto abre a janela correspondente para mudar as opções do objeto.

As configurações de um plot/gráfico também podem ser modificadas usando o menu Aparência. Com o menu Editar, conjuntos de dados e funções adicionais podem ser incluídos para serem exibidos no mesmo ou em um plot diferente.

## LabPlot História de Revisões

- Versão 1.5.1 (27 de Março de 2006)
  - novas funções de análises: ruído, filtro de sinal, auto-/ correlação cruzada e capacidades de análises.
  - janela de "adicionar gráfico" na janela de gráficos
  - Janela de conjunto de dados aperfeiçoada nas planilhas

## Manual do usuário do LabPlot

- suporte para plots de painel e plots em superfícies e torta aperfeiçoados
- melhor aperfeiçoada janela de explorer com arrastar e soltar
- salvar e restaurar posição/tamanho das planilhas no projeto
- estatísticas nas colunas/linhas e ajuste nas planilhas
- novos estilos de marcas nos eixos e preenchimento entre curvas
- suporte a richtext em legendas
- salvar configurações e atualizar janelas abertas
- formato de projeto xml opcional (será usado como o formato padrão mais tarde)
- várias correções de bugs
- Versão 1.5.0 (15 de Agosto de 2005)
  - mais pesos+resíduos para ajuste/regressão não-linear
  - adicionadas transformadas wavelet e hankel e aperfeiçoadas funções de análises
  - aperfeiçoados os plots de superfície e qwt 3d
  - aperfeiçoado o comportamento com escalas não-lineares e suporte a descrições em LaTeX
  - importar/exportar dados de/para PostgreSQL, MySQL, etc. via KexiDB
  - importar Projetos Origin opj (Apenas Worksheets)
  - melhor suporte a scripting
  - várias correções de bugs
- Versão 1.4.1 (28 de Março de 2005)
  - ajuste não-linear: qualquer função definida por usuário com até 9 parâmetros
  - configurados valores padrão para estilo e símbolos de plots
  - gráficos clone e plots apagar/clone
  - aperfeiçoamento das configurações de importar/exportar com suporte a dados binários
  - mais funções de análise : compactar, procura de picos, periodico, sazonal
  - regressão/ajuste não-linear de dados com barra de erros
  - modo de velocidade para grandes conjuntos de dados e modo de dados para inspecionar os dados dos pontos
  - zoomin/zoomout, marcadas e aperfeiçoadas as grades dos eixos
  - pontos dados mascarados em planilha e plot
- Versão 1.4.0 (15 de Dezembro de 2004)
  - versateis planilhas com importar, editar e etc de dados
  - novo plot 3d com rotação e mapa de cores (usando a biblioteca qwtplot3d)
  - plotagem com buffer duplo (sem oscilação)
  - operações com conjuntos de dados
  - Importar/Exportar em torno de 80 formatos de imagens (svg, fits, ...) e melhor manipulação de imagens
  - exportar diretamente para ps, eps, e pdf via ghostscript
  - scripting simples usando QSA
- Versão 1.3.1 (30 de Agosto de 2004)
  - exportar nativamente para svg, eps e mais formatos gráficos
  - suporte a plots tenários e polar
  - adicionados (de)convolução e interpolação
  - melhor zoom, plotagem de barra de erros e anotar valores
  - mais simbolos e pincéis nos plots
  - leitura e escrita de arquivos netcdf, cdf e audio (wav, au, snd, aiff, ...)
  - aperfeiçoada a janela de lista de gráficos
  - janela de info de arquivo

## Manual do usuário do LabPlot

- Versão 1.3.0 (14 de Junho de 2004)
  - múltiplos plots por pasta de trabalho
  - manipulação de formados de hora e data
  - aperfeiçoadas as configurações de eixos
  - aperfeiçoados os plots de superfície (densidade e contorno)
  - aperfeiçoado o ajuste não-linear
  - suporte a plots em torta
  - documentação aperfeiçoada
  - Manual de usuário em alemão
- Versão 1.2.3 (16 de fevereiro de 2004)
  - regressão linear e ajuste não-linear
  - aperfeiçoada a transformada de fourier usando gsl ou fftw
  - integração, diferenças e histogramas
  - criando, editando e movendo objetos gráficos com o mouse
  - leitura/gravação de arquivos compactados (gzip,bzip2)
  - KDE KPart para os arquivos de projeto LabPlot
  - mais correções de bugs e aperfeiçoamento da tradução em alemão
- Versão 1.2.2 (17 de Dezembro de 2003)
  - escalas logaritmicas dos eixos
  - suporte a objetos de desenho
  - suporte a funções e distribuições especiais GSL
  - transformada de fourier via GSL
  - exportar para pdf, fig, dxf, etc. via pstoeedit
  - exportar para > 100 diferentes formatos de imagens via ImageMagick
  - mais correções de bugs
- Versão 1.2.1 (26 de Outubro 2003)
  - muitos aperfeiçoamentos na interface gráfica com o usuário
  - melhor integração com o KDE
  - descrições de título e eixos em richtext
  - aperfeiçoamento do plot em 3d
  - novas funções de análises
  - melhor leitura de dados
  - configurar e salvar configurações do usuário
  - exemplos
- Versão 1.2.0 (08 de Setembro de 2003)
  - novos aperfeiçoamentos internos da estrutura de plot
  - suporte a parser para funções com mais parâmetros
  - novo plot de superfície com contorno e suporte a legendas
  - suporte para JPEG2000 e tiff
  - manual do usuário (this handbook in english)
  - mais correções de bugs
- Versão 1.1.1 (26 de Julho de 2003)
  - leitura de dados de matriz
  - plot de densidade a partir de funções e dados
  - parser completamente reescrito



## Manual do usuário do LabPlot

- impressão colorida e em escala
- exportar plot como gráfico
- mais flexível leitura de dados
- aperfeiçoados as descrições de marcas dos eixos (formato e posição)
- mais correções de bugs
- Versão 1.1 (22 de Junho de 2003)
  - mais atributos de objetos (título, cor, cor de grade, etc)
  - suporte a barras de erro em 2d
  - arrastar e soltar do título, os eixos com correto reescalonamento
  - aperfeiçoado o salvar e abrir de todos os plots em um arquivo de projeto
  - várias correções de bugs
- Versão 1.0.3 (11 de Maio de 2003)
  - Lista de plot na barra de menu
  - aperfeiçoado o gerenciamento da área de trabalho
  - arrastar e soltar de legendas
  - EditDialog para editar dados
- Versão 1.0.2 (4 de Abril de 2003)
  - plot de deslocamento com botão de ferramentas
  - escala do plot com botão de ferramentas
  - abrindo Dialogs via clique do mouse
  - aperfeiçoado a visualização de impressão
- Versão 1.0.1 (18 de Março de 2003)
  - Visualização de impressão implementada
  - introduzida descrição de gráfico diferente do nome
- Versão 1.0 (3 de Março de 2003; renomeado para LabPlot)
  - suporte ao KDE 3.0 e KDE 2.x
  - automake and autoconf scripts (./configure)
- Versão 0.9.x (26 de Fevereiro de 2003)
  - aperfeiçoado o Dialogo de Dados
  - salvar e abrir de um Plot
  - iniciado com i18n (de)
  - iniciada a migração do Qt? para o KDE
  - aperfeiçoado o Dialog de Listas
  - mudanças de gráficos de dados e funções no Dialogo de Listas
  - suporte a grade em plots 2d e 3d
- Versão 0.4.0 (7 de Outubro de 2002)
  - suporte a Plots 3D
  - usando Lista de Gráficos para armazenar todos os gráficos de um plot
  - melhor escala de um plot inteiro
  - nova classe GraphM para suporte a dados em matriz
- Versão 0.2.1 (30 de Junho de 2001)
  - Legendas no Plot
  - Dialogo de Listas em todos os gráficos de um Plot

- Versão 0.2 (16 de Junho 16 de 2001)
  - primeiro PlotWidget com gráfico simples
  - criando dados via FunctionDialog
- Versão 0.1 (20 de Maio de 2001; primeira distribuição com o nome QPlot)

## Chapter 2. Características em destaque

Este capítulo tenta prover uma completa lista de características do LabPlot

Plots em 2D e 3D de dados e funções

- leitura e escrita flexível de dados em diferentes formatos (incluindo cdf, netcd, audio, binary, images, databases)
- leitura e escrita de imagens e dados compactados
- parser extensivo para criação de funções 2d e 3d
- suporte para todas as funções e constantes da GNU Scientific Library (GSL)
- criação de plots em superfície, polar, ternário e torta a partir de funções e arquivos de dados
- flexível plot 3d com rotação
- múltiplos plots por pasta de trabalho
- operações com conjuntos de dados
- modo de velocidade para grandes conjuntos de dados e modo de dados para inspecionar os dados dos pontos

Fácil edição dos plots

- gráficos clone e plots apagar/clone
- versateis planilhas para manipulação de dados
- duplo clique para abrir janelas detalhadas para todas as configurações
- cada objeto pode ser arrastado pelo mouse
- escala e deslocamento online dos plots
- suporte a LaTeX e richtext
- avaliação de expressões e direta edição dos dados
- informações estatísticas dos dados
- objetos de desenho editáveis com o mouse
- zoom livre ou restrito, mascara de pontos de dados e marcas
- janela de "adicionar gráfico" na janela de gráficos
- suporte a painéis em torta

Análises de dados e funções

- média, suavizar e podar de dados
- análises de compactação, periodicidade e sazonalidade
- procura de picos
- interpolação (splines, etc)
- diferenças
- integração
- histograma
- regressão (até 10a. ordem)
- ajuste não-linear (também para qualquer função definida pelo usuário com até 9 parâmetros)

- transformadas de fourier, hankel e wavelet
- (de)convolução
- manipulação de imagens
- ruído, filtro de sinal e auto-/crosscorrelation
- capacidades de análises

#### arquivos de projeto LabPlot

- suporte para diferentes pastas de trabalho e planilhas usando MDI
- salvar e abrir todas as pastas de trabalho e planilhas em um arquivo de projeto (\*.lpl)
- informações editáveis do projeto
- exportar pastas de trabalho como imagens ps, eps, svg, pdf e vários outros formatos (usando pstoeedit ou ImageMagick)
- importar/exportar dados de/para PostgreSQL, MySQL, etc. via KexiDB
- vários exemplos de arquivos de projeto
- formato de projeto xml opcional (será usado como o formato padrão mais tarde)
- importação de projetos opj Origin

#### aparência do KDE

- configurados valores padrão para estilo e símbolos de plots
- impressão e visualização de impressão integradas
- suporte a arrastar e soltar
- KPart para projetos LabPlot
- KDE handbook (inglês, alemão, português, francês, etc)
- programação em script completa usando Qt? Script for Applications (QSA)

## Chapter 3. Usando o LabPlot

### Table of Contents

#### Opções de linha de comando

##### Especificando um arquivo

##### Outras opções de linha de comando

#### A planilha

#### A pasta de trabalho

#### Arrastar e soltar

#### Posicionando com o mouse

#### Barra de Status

#### Barra de ferramentas lateral

## Opções de linha de comando

### Especificando um arquivo

Quando iniciando o LabPlot a partir da linha de comando, você pode informar o nome de um arquivo de projeto:

**LabPlot** [*file.lpl...*]

## Outras opções de linha de comando

As seguintes linhas de comando para opções de ajuda são disponíveis

### **LabPlot --help**

Esta lista as opções básicas disponíveis na linha de comando

### **LabPlot --help-qt**

Isto lista as opções disponíveis para mudar a forma como o LabPlot interage com Qt?

### **LabPlot --help-kde**

Isto lista as opções disponíveis para mudar a forma como o LabPlot interage o KDE

### **LabPlot --help-all**

Esta lista todas as opções de linha de comando

### **LabPlot --no-splash**

não mostrar a janela de apresentação

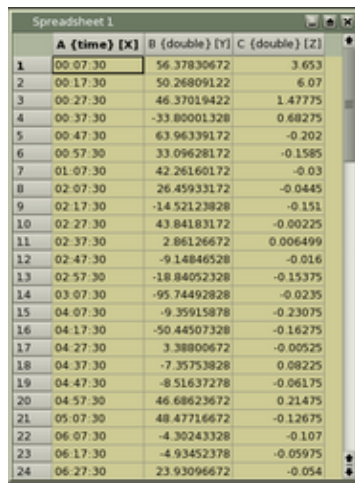
### **LabPlot --author**

Lista os autores do LabPlot na janela do terminal

### **LabPlot --version**

Lista as informações de versão para Qt?, KDE e o LabPlot. Também disponível através de **LabPlot -v**

## A planilha



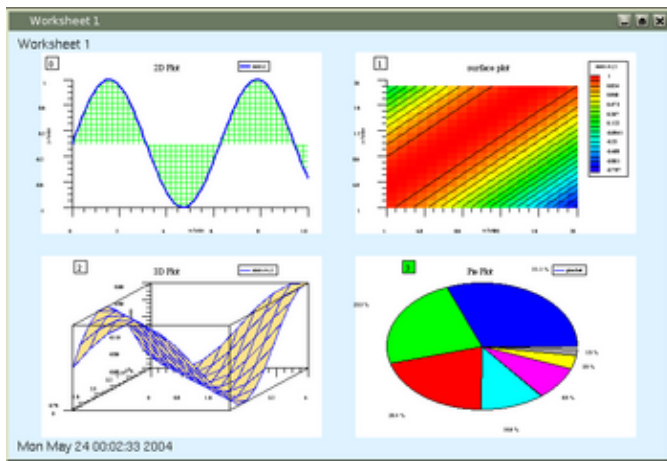
	A (time) [X]	B (double) [Y]	C (double) [Z]
1	00:07:30	56.37830672	3.653
2	00:17:30	50.26809122	6.07
3	00:27:30	46.37019422	1.47775
4	00:37:30	-33.80001328	0.68275
5	00:47:30	63.96339172	-0.202
6	00:57:30	33.09628172	-0.1585
7	01:07:30	42.26160172	-0.03
8	02:07:30	26.45933172	-0.0445
9	02:17:30	-14.52123828	-0.151
10	02:27:30	43.84183172	-0.00225
11	02:37:30	2.86126672	0.006499
12	02:47:30	-9.14846528	-0.016
13	02:57:30	-18.84052328	-0.15375
14	03:07:30	-95.74492828	-0.0235
15	04:07:30	-9.35915878	-0.23075
16	04:17:30	-50.44507328	-0.16275
17	04:27:30	3.38800672	-0.00525
18	04:37:30	-7.35753828	0.08225
19	04:47:30	-8.51637278	-0.06175
20	04:57:30	46.68623672	0.21475
21	05:07:30	48.47716672	-0.12675
22	06:07:30	-4.39243328	-0.107
23	06:17:30	-4.93452378	-0.05975
24	06:27:30	23.93096672	-0.054

A planilha é a principal parte do LabPlot quando se está trabalhando com dados. Para controlar e converter dados a planilha contém uma tabela personalizável. Cada coluna da tabela tem uma certa descrição e pode ser associado um formato (como formatos double ou datahora)

Você pode importar via o diálogo importar. Cada planilha de função pode ser atingida via o menu de contexto (botão direito do mouse). Você pode cortar, copiar e colar entre planilhas, preencher, normalizar e converter dados e finalmente fazer plots dos seus dados. É claro que você exportar os dados em planilhas também.

Desde a versão 1.4.1 você pode mascarar certos tipos de pontos de dados na planilha que são excluídos do plot. O mascaramento de pontos de dados pode ser posteriormente influenciado na janela de lista de gráficos.

## A pasta de trabalho



A pasta de trabalho contém todos os plots e objetos de desenho. Você pode personalizar a pasta de trabalho na janela Pasta de Trabalho.

A pasta de trabalho contém múltiplos plots com diferentes características. Para organizar ou sobrepor plots em uma pasta de trabalho use os itens de menu "organizar plots" ou "sobrepor plots"

## Arrastar e soltar

O LabPlot suporta o protocolo Arrastar e Soltar do KDE e Qt?. Isto significa que você pode abrir um projeto arrastando seus símbolos para a janela do LabPlot . Arquivos de projeto devem ter a extensão `.lpl`.

## Posicionando com o mouse

LabPlotsuporta arraste com o mouse dos eixos, título, legenda e descrição dos eixos.

Para mover um ítem, a sua área tem de ser clicada com o botão esquerdo do mouse (left mouse button) Quando o mouse é movido com o left mouse button pressionado, o plot é continuamente atualizado para exibir a nova posição. Depois de liberar o botão do mouse o ítem é solto ali.

## Barra de Status

As posições horizontal e vertical do ponteiro do mouse em uma área de plot são exibidos em unidades de dados do lado esquerdo da barra de status no canto inferior da janela do LabPlot.

## Barra de ferramentas lateral

Da barra de ferramentas lateral várias funções pode ser facilmente atingidas. Você pode selecionar zoom, mover ou escalar um plot aqui. Também algumas funções mais avançadas como modo de dados (para inspecionar cada ponto de dados) ou mascaramento de pontos de dados podem ser selecionados aqui também. Para maiores informações dê uma olhada [aqui](#).

## Chapter 4. Referências de comandos

### Table of Contents

O Menu Arquivo

O Menu Editar

O Menu Exibir

O Menu Planilha

O Menu Análises

O Menu Aparência

O Menu Desenho

O Menu Lista de Planilhas

O Menu Lista de Gráficos

O Menu Scripting

O Menu Configurações

O Menu Ajuda

Barra de Ferramentas Principal

Barra de ferramentas lateral

## O Menu Arquivo

File->Novo (**Ctrl-n**)

Cria um novo arquivo de projeto do LabPlot

Em um arquivo de projeto todas as configurações e todos os plots são armazenados no formato ASCII.

Arquivo->Abrir (**Ctrl-o**)

Abre um arquivo de projeto do LabPlot.

Arquivo->Abrir Recente

Abrir um arquivo de projeto recente do LabPlot.

Aqui os últimos 10 arquivos de projetos usados são listados.

Arquivo->Salvar (**Ctrl-s**)

Salva o projeto atual.

Se você não tiver salvo o projeto antes do projeto ser salvo com um nome de arquivo temporário.

Arquivo->Salvar Como (**Ctrl-a**)

Salva o projeto atual com um nome diferente.

Arquivo->Abrir XML

Abrir um arquivo de projeto XML do LabPlot.

Arquivo->SalvarXML

Salvar Projeto para um arquivo LabPlot XML

Arquivo->Projeto Infos (**Alt-v**)

Esta janela fornece a você a possibilidade de ver e modificar algumas opções relacionadas ao projeto, como título, autor, data de criação, etc. Estas informações são salvas no arquivo de projeto e podem ser usadas para salvar algumas informações adicionais sobre o projeto.

Arquivo->Explorador de Projeto (**Ctrl->**)

Esta janela fornece a você uma visão geral da estrutura do projeto. Em versões futuras podem haver algumas funcionalidades adicionais aqui como adicionar e apagar gráficos, plots ou pastas de trabalho.

Arquivo->Importar (**Ctrl-Shift-I**)

Importar dados na planilha ativa.

Este item pode ser usado para importar dados no LabPlot. Por favor leia mais na seção [Janela importar](#)

Arquivo->Importar projeto OPJ (**Ctrl-Shift-j**)

Importa projeto OPJ

Este item pode ser usado para importar projetos Origin OPJ no LabPlot.

Arquivo->Exportar para Imagem (**Ctrl-r**)

Salva o plot ativo como um gráfico.

Aqui você pode ter a possibilidade de salvar o plot ativo em diferentes formatos de imagens.

Atualmente são suportados : bmp, jpg, jpeg2000, pbm, pgm, png, ppm, tiff, xbm e xpm.

Arquivo->Exportar para ... (**Ctrl-o**)

Salva o plot ativo em um formato especial.

Atualmente são suportados: Postscript (PS), Encapsulated Postscript (EPS), Portable Document Format (PDF), Scalable Vector Graphics (SVG) e o formato nativo QPicture (PIC).

Arquivo->Exportar via pstoeedit (**Alt-e**)

Exporta o plot ativo para diferentes formatos.

Aqui você tem a possibilidade de exportar o plot ativo para diferentes formatos de arquivo via pstoeedit. Suportados são: dxf, fig, eps e muitos outros.

Arquivo->Exportar via ImageMagick (**Alt-i**)

Exporta o plot ativo para diferentes formatos de imagem.

Aqui você tem a possibilidade de exportar o plot ativo para diferentes formatos de imagens via ImageMagick. São suportados mais de 100 formatos diferentes! Por favor veja a documentação do ImageMagick para maiores informações.

Arquivo->Imprimir (**Ctrl-p**)

Imprime o plot ativo.

Aqui uma janela de impressão é aberta onde você pode selecionar a impressora, diferentes tamanho de paper, etc.

Arquivo->Visualizar Impressão (**Alt-p**)

Abre a visualização de impressão.

Este item abre uma visualização de impressão embutida do plot ativo em A5 paisagem. Se a visualização de impressão estiver ativa você pode fecha-la com este item.

Arquivo->Fechar (**Ctrl-q**)

Fecha o LabPlot

## O Menu Editar

Editar->Novo Plot 2D (**Ctrl-Shift-n**)

Este é usado para abrir um novo Plot 2D vazio na pasta de trabalho ativa.

Editar->Novo Plot deSuperfície (**Alt-z**)

Este é usado para abrir um novo plot de superfície vazio na pasta de trabalho ativa.

Editar->Novo Plot3D (**Ctrl-m**)

## Manual do usuário do LabPlot

Este é usado para abrir um novo plot 3D na pasta de trabalho ativa.

Editar->Novo QWT 3D Plot (**Ctrl-Shift-q**)

Este é usado para abrir um novo plot QWT 3D na pasta de trabalho ativa.

Editar->Novo Plot em Torta (**Alt-.**)

Este é usado para abrir um novo plot em Torta na pasta de trabalho ativa.

Editar->Novo Plot Polar (**Ctrl-Shift-o**)

Este é usado para abrir um novo plot Polar na pasta de trabalho ativa.

Editar->Novo Plot Ternario (**Ctrl-Shift-t**)

Este é usado para abrir um novo plot Ternário na pasta de trabalho ativa.

Editar->Apagar Plot Ativo (**Alt-q**)

Este é usado para apagar o plot ativo da pasta de trabalho atual.

Editar->Clonar Planilha Ativa (**Alt->**)

Este é usado para apagar a planilha ou pasta de trabalho ativa.

Editar->Nova Planilha (**Ctrl-Shift-S**)

Este é usado para abrir uma nova planilha.

Editar->Nova Pasta de Trabalho (**Alt-x**)

Este é usado para abrir uma nova pasta de trabalho.

Plot->Lista de Gráficos (**Ctrl-g**)

Abrir a janela de lista de gráficos

Nesta janela de lista você pode manipular os gráficos do plot ativo. Esta janela também pode ser atingida clicando duas vezes sobre o plot.

Gráfico->Lista de Gráficos (**Ctrl-Shift-.**)

abre a janela de lista de gráficos.

Na janela de lista de gráficos você pode manipular os gráficos da pasta de trabalho ativa.

Plot->Novo Plot a partir de Função

Abre a janela de funções

Este ítem abre a janela de funções para criar um gráfico a partir de uma função definida pelo usuário.

Plot->Novo Plot a partir de Função->Função 2D (**Ctrl-e**)

Abre a janela de funções 2d.

Este ítem abre a janela de funções para criar um gráfico em 2D a partir de uma função definida pelo usuário.

Plot->Novo Plot a partir de Função->Função de Superfície 2D (**Ctrl-e**)

Abre a janela de funções 2d em superfície.

Este ítem abre a janela de funções para criar um gráfico de superfície 2D a partir de uma função definida pelo usuário.

Plot->Novo Plot a partir de Função->Função Polar (**Alt-e**)

Abre a janela de função polar.

Este ítem abre a janela de funções para criar um gráfico polar em 2D a partir de uma função.

Plot->Novo Plot a partir de Função->Função 3D (**Ctrl-f**)

Abre a janela de função 3d.

Este ítem abre a janela de funções para criar um gráfico em 3D a partir de uma função definida pelo usuário.

Plot->Novo Plot a partir de Dados

Abre a janela de dados.



## Manual do usuário do LabPlot

Este ítem abre a janela de dados para criar um plot a partir de dados.

Plot->Novo Plot a partir de Dados->Dados 2D (**Ctrl-d**)

Abre a janela de dados 2d.

Este ítem abre a janela de dados para criar um gráfico bidimensional a partir de um arquivo de dados. Você pode especificar várias opções para leitura dos dados, assim você deve ser hábil a ler qualquer tipo de dados ASCII aqui.

Plot->Novo Plot a partir de Dados->Dados 2D em Superfície (**Alt--**)

Abre a janela de dados de superfície 2d

Este ítem abre a janela de dados para criar um gráfico de superfície bidimensional a partir de um arquivo de dados.

Plot->Novo Plot a partir de Dados->Dados em Torta (**Alt-,**)

Abre a janela de dados de torta.

Este ítem abre a janela de dados para criar um gráfico bidimensional em torta a partir de um arquivo de dados.

Plot->Novo Plot a partir de Dados->Dados em Polar (**Ctrl-,**)

Abre a janela de dados polar

Este ítem abre a janela de dados para criar um gráfico bidimensional em polar a partir de um arquivo de dados.

Plot->Novo Plot a partir de Dados->Dados em Ternário (**Ctrl-Shift-Y**)

Abre a janela de dados ternários

Este ítem abre a janela de dados para criar um gráfico bidimensional em ternário a partir de um arquivo de dados.

Edit->Novo Plot a partir de Dados->Dados 3D (**Ctrl-i**)

Abre a janela de dados 3d.

Este ítem abre a janela de dados para criar um gráfico tridimensional a partir de um arquivo de dados. Você pode especificar várias opções para a leitura dos dados assim você deve ser hábil a ler qualquer tipo de dados em ASCII aqui.

Plot->Novo Plot a partir de Dados->Dados em QWT 3D (**Ctrl-Shift-B**)

Abre a janela de dados QWT 3D

Este ítem abre a janela de dados para criar um gráfico tridimensional em QWT a partir de um arquivo de dados.

Plot->Modo Velocidade

Alterna a configuração do modo de velocidade.

Este ítem pode ser usado para trocar o modo velocidade para ligado ou desligado. O modo velocidade pode ser usado para acelerar o desenho de grandes conjuntos de dados desenhando apenas um número limitado de número de pontos de dados. O número de pontos de dados pode ser selecionado na janela configurações.

Editar->Limpar (**Ctrl-c**)

Limpa o plot ativo. Com este ítem todos os gráficos no plot ativo são apagados e você irá obter um plot vazio como o obtido de "Novo Plot 2D/3D/Superfície/Torta".

Se a folha ativa é uma planilha ela é limpa também.

Editar->Flechar (**Ctrl-w**)

Fecha a folha ativa. Com este item você pode também fechar a visualização de impressão.

## O Menu Exibir

Este menu contém todos os itens que podem ser encontrados na barra de ferramentas lateral.

## O Menu Planilha

Este menu contém todos os itens que podem ser encontrados no menu de contexto (botão direito do mouse) de uma planilha. Se nenhuma planilha estiver ativa, você pode adicionar uma nova planilha.

## O Menu Análises

Por favor verifique informações detalhadas sobre as funções de análises.

Análises->Avaliar Equação (**Ctrl-#**)

Deixa você avaliar qualquer equação

Análises->Operações com conjuntos de Dados (**Ctrl-Shift-d**)

Abre a janela de operações

Aqui você pode operar em conjuntos de dados, isto é, adicionar ou multiplicar valores de diferentes gráficos.

Análises->Periódica->Função Periódica (**Ctrl-k**)

Abre a janela Periódico

Deixa você investigar dados periódicos.

Analisis->Periódica->Seasonal (**Ctrl-Shift-u**)

Abre a janela Seasonal

Permite você compactar dados periódicos.

Analisis->Encontrar Pico (**Ctrl-Shift-x**)

Abre a janela de encontrar pico

Aqui você pode encontrar picos em um conjunto de dados.

Análises->Histograma (**Alt-h**)

Abre a janela de histograma

Aqui você pode criar um histograma de qualquer gráfico. Escolha o range e a binagem para o histograma nesta janela.

Você precisa ter a GSL instalada para usar isto.

Análises->Interpolação (**Alt-i**)

Abre a janela de Interpolação

Aqui você pode interpolar qualquer gráfico. Você pode escolher o tipo da interpolação, o range e o número de pontos para a função resultante nesta janela.

Você precisa ter a GSL instalada para usar isto.

Análises->Diferenças (**Alt-d**)

Abre a janela de diferenças

Aqui você pode criar um gráfico de diferenças numéricas para dados selecionados (derivação de um função).

Análises->Integração (**Alt-n**)

Abre a janela de integração

Aqui você pode integrar numericamente o gráfico selecionado. Defina a região necessária ou use a região ativa (pode ser definida com o menu aparência.)

Você precisa ter a GSL instalada para usar isto.

Análises->Filtros->Média (**Alt-a**)

Abre a janela de média

Aqui você pode criar um novo gráfico a partir de dados médios de qualquer outro tipo de gráfico.

Análises->Filtros->Smooth (**Alt-s**)

Abre a janela de Smooth

Aqui você pode criar um novo gráfico a partir de dados suavizados de qualquer outro tipo de gráfico.

Análises->Filtros->Compactar (**Ctrl-Shift-h**)

Abre a janela de Compactação

Compacta conjuntos de dados.

Análises->Filtros->Podar (**Alt-r**)

Abre a janela de podar

Aqui você pode criar um novo gráfico a partir de dados podados de qualquer outro tipo de gráfico.

Análises->Filtros->Ruído (**Alt-r**)

Abre a janela de ruído

Permite você adicionar um certo ruído aos seus dados.

Análises->Filtros->Filtro de Sinal (**Alt-r**)

Abre a janela de filtro de sinal

Permite você aplicar um filtro (de sinal) aos seus dados

Análises->Transformadas->FFT (**Alt-f**)

Abre a janela de FFT

Aqui você pode fazer uma "fast fourier transform" dos gráficos selecionados. Se suportado na sua plataforma você pode escolher qual biblioteca é atualmente usada para a transformada de fourier (GNU scientific library (gsl) ou a Fastest Fourier Transform in the West (fftw)). Você pode fazer transformada direta ou inversa, fazer no índice eixo-X, frequência ou período e criar o eixo-Y como magnitude, real, imaginária ou fase.

Você precisa ter a GSL instalada para usar isto.

Análises->Transformadas->Convolução/Deconvolução (**Alt-C**)

Abre a janela de Convolução

Nesta janela você pode fazer uma convolução/deconvolução de um gráfico com outro. Os valores-X usados podem ser selecionados.

## Manual do usuário do LabPlot

Você precisa ter a GSL instalada para usar isto.

Análisis->Transformadas->Auto-/correlação cruzada (**Ctrl-+**)

Abre a janela de Correlação

Nesta janela você pode fazer uma auto/-cross-correlação de um/dois gráficos.

Você precisa ter a GSL instalada para usar isto.

Análisis->Transformadas->Transformada Wavelet (**Ctrl-Shift-<**)

Abre a janela de Wavelet

Você precisa ter a GSL instalada para usar isto.

Análisis->Transformadas->Transformada Hankel (**Ctrl-Shift->**)

Abre a janela de Hankel

Você precisa ter a GSL  $\geq 1.6$  instalada para usar isto.

Análisis->Estatísticas->Capacidades de Análisis (**Alt-;**)

Abre a janela de Capacidades

Você precisa ter a GSL instalada para usar isto.

Análises->Regressão (**Alt-l**)

Abre a janela de Regressão

Nesta janela você pode fazer uma regressão de seus dados com diferentes modelos e pesos. A região pode ser definida aqui também.

Você precisa ter a GSL instalada para usar isto.

Análises->Ajuste Não-linear (**Alt-t**)

Abre a janela de Ajuste não-linear

Com esta janela você pode fazer um ajuste não linear dos seus dados. Atualmente 12 diferentes modelos e qualquer modelo definido pelo usuário com até 9 parâmetros podem ser selecionados. Valores iniciais, passo e tolerância para o ajuste não-linear de mínimos-quadrados usando a GSL podem ser definidos.

Você precisa ter a GSL instalada para usar isto.

Análises->Manipulação de Imagem (**Ctrl-Shift-g**)

Abre a janela de Manipulação de Imagem

Com esta janela você pode manipular dados de matriz ou imagem como imagem. Operações como girar, escalar, suavizar, brilho podem ser feitos aqui. Por favor olhe a [vização geral de funções de análises](#).

## O Menu Aparência

Aparência->Organizar Plots (**Alt-y**)

Abre a janela de organizar

Aqui você pode especificar como organizar plots em uma pasta de trabalho.

Aparência->Superpor Plots (**Ctrl--**)

Abre a janela de superposição

Aqui você pode superpor exatamente um plot sobre outro.

Aparência->Configurações de Plot (**Ctrl-j**)

Abre a janela de plot

Aqui você pode mudar as configurações do plot ativo.

Aparência->Configurações de Pasta de trabalho (**Alt-w**)

Abre a janela de pasta de trabalho

Aqui você pode modificar as configurações da pasta de trabalho ativa.

Aparência->Configurações de Eixos (**Ctrl-b**)

Abre a janela de eixos

Aqui você pode modificar as configurações dos eixos no plot.

Aparência->Janela de Título (**Ctrl-t**)

Abre a janela de título.

Aqui você pode modificar as configurações de título em um plot.

Aparência->Janela de Legenda (**Ctrl-l**)

Abre a janela de legenda.

Aqui você pode modificar as configurações de legenda em um plot.

Aparência->Objetos de Desenho (**Alt-o**)

Abre a janela de objetos.

Aqui você pode adicionar novos desenhos ou modificar suas configurações em um plot.

## O Menu Desenho

Neste menu a linha de base e a região de um plot podem ser definidas. Também 5 diferentes tipos de objetos de desenho podem ser facilmente criados aqui.

Com "Criar Linha de Base" você pode criar uma linha de base a qual é usada para preencher gráficos e para integração. Com "Criar Região" uma região pode ser definida. Uma região é usada para ajuste não-linear, integração, etc.

Com os 5 outros itens de diferentes objetos de desenho podem ser facilmente criados pelo mouse. Por favor siga as dicas na barra de status.

## O Menu Lista de Planilhas

Este menu fornece a você uma lista de todas as pastas de trabalho e planilhas de um projeto. Você pode selecionar a folha ativa (e exibida) aqui.

## O Menu Lista de Gráficos

Este menu fornece a você uma lista de todos os gráficos de uma pasta de trabalho. Você pode modificar diretamente as configurações de um gráfico selecionando o item correspondente aqui.

## O Menu Scripting

Este menu coleciona ítems que podem ser usados para manipular scripts para automatizar funções do LabPlot.

Verifique o [Capítulo de Scripting](#) para usar a interface de scripting do LabPlot

Script->Ler Script (**Ctrl-Shift-c**)

Lê e executa um script Qt? Script for Applications (QSA) (\*.qs).

Script->Abrir o QSA Workbench (**Ctrl-Shift-w**)

Abre o QSA workbench para criar e editar scripts QSA (\*.qs).

## O Menu Configurações

Este menu fornece a você a habilidade de modificar configurações de usuário.

Configurações->Tela cheia (**Ctrl-Shift-f**)

Mostra a área de trabalho no modo tela cheia.

Configurações->Exibir barra de Menu (**Ctrl-m**)

Alternar a barra de menus

Configurações->Configurar o LabPlot

Configura as configurações de usuário do LabPlot. Os Estilo e Símbolos padrões para plots 2D ou de Superfície podem ser definidos aqui também.

Configurações->Salvar configurações

Salva todas as configurações de usuário do LabPlot.

## O Menu Ajuda

Ajuda->Conteúdo (**F1**)

Aqui estão disponíveis a página de conteúdo da ajuda do LabPlot.

Ajuda->Exemplos

Aqui você encontrará vários exemplos de projetos do LabPlot.

Ajuda->Sobre o LabPlot

Exibe informações essenciais sobre o LabPlot.

## Barra de Ferramentas Principal

Esta barra de ferramentas principal contém os principais ítems que você pode encontrar nos diferentes menus. Você pode configurar os ítems exibidos na janela Configurações->Configurar Barra de Ferramentas...

## Barra de ferramentas lateral

A barra de ferramentas lateral do LabPlot contém os seguintes botões:

Botão	Ação
Lente	lente de aumento
Mão	zoom restrito
modo de dados	inspecionar cada ponto de dados

mascarar dados	selecionar pontos de dados para mascarar.
X	Autoescala X.
Y	Autoescala Y.
Z	Autoescala Z.
+	zoom +.
-	zoom -.
Esquerda	Deslocar todos os gráficos para a esquerda
Direita	Deslocar todos os gráficos para a direita
Acima	Deslocar todos os gráficos para cima
Abaixo	Deslocar todos os gráficos para baixo.
X+	Aumentar a magnificação em X.
X-	Diminuir a magnificação em X.
Y+	Aumentar a magnificação em Y.
Y-	Diminuir a magnificação em Y.
Z+	Aumentar a magnificação em Z.
Z-	Diminuir a magnificação em Z.

## Chapter 5. As Janelas de Dialogo

### Table of Contents

Função

Dados

Lista de Plots

Lista de Gráficos

Adicionar Gráfico

Dialogo de Importar

Editar

Objetos

Info de Arquivo

Armazenar

Aparência

Configurações de Plot

Configurações de pasta de trabalho

Eixos

Título

Legenda

Análises

Organizar

Superposição

OSA Workbench

## Função

A janela Função é usada para criar e efetuar as configurações para os plots de funções. Ela aparenta a mesma para plots 2D, de superfície, de torta e 3D. Apenas algumas coisas específicas do plot diferem. Especialmente o Estilo para os diferentes plots de superfície.

A primeira linha de edição contém expressões para o plot de função. A expressão entrada é avaliada via um parser poderoso. Para uma lista completa das funções suportadas veja a [seção parser](#).

a segunda linha de edição é para configurações de descrição do gráfico criado. Esta é a descrição que você vê na legenda.

Nas seções "Range" e "Número de Pontos" você pode selecionar o range e o número de pontos para a função criada.

Com os itens de estilo restantes você pode influenciar a aparência da função. Se você criar uma função normal a primeira seleção define o estilo de linha (Linhas, SemCurva, Passos, Caixas, Impulsos, Caixas Y), a cor e se você necessita ter ela preenchida (com uma cor diferente). Os outros itens selecionam o símbolo para os pontos do plot, com cor, tamanho, se ele deve ser preenchido com qual cor. Se você criar um plot de superfície você tem a possibilidade de selecionar quando mostrar a densidade ou contorno do plot, ou ambos. Assim você pode selecionar o número de níveis para os plots de contorno e a escala de cores para os plots de densidade.

Para mudar as configurações de uma função você tem de selecionar o botão de mudança na janela de listas. Para mudar o estilo de um plot de superfície você pode também usar a janela de "Configurações de Plot".

Desde a versão 1.4.0 o LabPlot usa o novo plot QWT 3D o qual deve ser preferido para plots 3D simples.

## Dados

A janela Dados é usada para criar gráficos de arquivos de dados.

Esta janela aparenta muito similar a [janela de função](#). Há algumas diferenças no entanto. Você pode selecionar o arquivo de dados para abrir na primeira linha de edição. Você pode usar o botão "Novo" para abrir uma janela de arquivo para isso. Na seção "Ler de uma coluna" você pode entrar de qual coluna você quer ler os valores correspondentes. Se incerto use o botão verificar para ver o arquivo de dados. Você pode selecionar aqui também de quais para quais linhas ler dados e qual o caracterer separador usado. O separador "auto" detecta todas as combinações numéricas de espaços em branco.

Quando usando "y1|y2|y3|..." na seleção "ler como" os valores-y são lidos de uma linha nos arquivos de dados.

O LabPlot suporta a leitura de imagens (todos os arquivos suportados pela Qt?) e dados compactados também (gzip, bzip2). Para imagens você deve selecionar "matriz" para ler os dados de uma imagem.

Desde a versão 1.3.1 o LabPlot pode também ler netcdf, cdf e dados de audio (\*.wav, \*.au, \*.aiff, \*.snd, ...). Para dados netcdf e cdf apenas seleciona as variáveis em x,y,etc. linhas de edição e talvez verifique na janela "verificar dados". Para encontrar as variáveis corretas você pode usar a [janela info de arquivo](#) para verificar o conteúdo de um arquivo netcdf/cdf. Quando lendo dados de audio selecione 1 para o tempo, 2 para o primeiro canal e 3 para o segundo canal. 0 é claro representa o índice tal como lendo qualquer outro arquivo de dados.

A seção "Ler como" seleciona o tipo de dados em um arquivo de dados. O "Tipo de Gráfico" seleciona o tipo do gráfico para criar. De dados x-y você pode fazer plots bidimensionais. De dados x-y-z você pode criar plots de erro e superfície (janela Dados 2D) ou plots de densidade, contorno ou 3D (janela Dados 3D). De dados de matriz você pode criar plots de densidade ou contorno (janela Dados 2D) ou plots 3D (janela Dados 3D).



Desde a versão 1.4.0 o LabPlot usa o novo plot QWT 3D o qual deve ser preferido para plots 3D simples.

## Lista de Plots

Na janela Plot você pode manipular os plots em uma pasta de trabalho. Você pode clonar ou apagar plots aqui.

## Lista de Gráficos

A janela de lista é o ponto central para tratar com os diferentes gráficos de um plot. Aqui você tem a visão geral de todos os gráficos e você pode manipula-los. Você pode atingir a janela de lista via o menu Plot>GraphList ou clicando duplamente dentro do plot. Todas as funções manipuladas podem ser atingidas em todas as janelas de lista com o right mouse button.

Com "Exibir/Ocultar" você pode alternar o estado de todos os gráficos. Apenas os gráficos "Exibidos" são vizíveis em um plot. As funções de autoescala também usam apenas gráficos vizíveis.

Com os botões "Adicionar arquivo de dados" e "Adicionar função" você pode adicionar um gráfico de dados ou função para o plot. (veja [janela de função](#) ou [janela de dados](#). ) Com "Apagar" você pode facilmente apagar o gráfico selecionado. Com "Mudar" você pode mudar as configurações do gráfico selecionado. Se você apenas quer uma cópia de um gráfico existente use o botão "Clonar gráfico".

O botão "Exportar" abre a [janela de armazenar](#) para exportar um gráfico para um arquivo e o botão "Editar" leva você para a [janela editar](#).

Com "Alternar Mascara" e "Desmascarar Todos" você pode mudar o mascaramento de diferentes pontos de dados.

O botão "Estatística" mostra algumas estatísticas sobre os gráficos selecionados.

Cada manipulação pode ser atingida via o botão direito do mouse. Múltiplas seleções são possíveis.

## Adicionar Gráfico

Aqui você pode adicionar gráficos de outra pasta de trabalho ou de qualquer planilha.

## Dialogo de Importar

Com a janela de importar você pode importar dados no LabPlot.

Na linha de edição você pode especificar múltiplos arquivos de dados para ler. O botão "Info de Arquivo" mostra algumas informações sobre os arquivos selecionados. Você pode também especificar o caractere separador ("," agora) e o caractere de linha de comentário. As linhas inicial e final para ler também podem ser personalizadas aqui.

Desde a versão 1.4.1 do LabPlot você pode selecionar filtros pre-definidos para diferentes formatos padrões de dados que selecionam todas as configurações necessárias. Também foi adicionada nesta versão o suporte a importar dados binários.

## Editar

Com a janela Editar você pode facilmente editar dados de um gráfico. Você pode atingir esta janela via a [janela de Listas](#).

A tabela no lado superior mostra a você todos os dados. Aqui você pode selecionar quais linhas e colunas quer editar. Você pode apagar ou ordenar linhas selecionadas em ordem crescente ou decrescente com os botões na tabela. Você também pode avaliar uma expressão para as linhas e colunas selecionadas. Aqui as mesmas características avançadas de parser como na [janela Funções](#) podem ser usadas. Para uma lista das funções disponíveis veja a [seção parser](#).

## Objetos

Com a janela de objetos você pode mudar as configurações de objetos de desenho. A janela de objetos pode ser encontrada no [menu aparência](#).

Há 5 abas para cada tipo de objeto de desenho. Linha, Descrição, Retângulo, Elipse e Imagem. Para cada tipo de objeto você pode definir até 10 diferentes objetos. Todas as configurações podem ser alteradas nesta janela. Se você quiser apagar um objeto, selecione o objeto na lista de objetos e pressione o botão "apagar objeto".

Se você quiser criar objetos, você pode usar os itens no [menu desenho](#). Os objetos então podem ser movidos com o mouse. Clicando duplamente em um objeto abre a aba correspondente da janela de objetos.

## Info de Arquivo

A janela de info de arquivo pode ser atingida pela janela de dados. Aqui você pode encontrar várias informações sobre o arquivo. Especialmente para arquivo netcdf, cdf e de audio você pode dar uma olhada na estrutura interna do arquivo de dados.

## Armazenar

A janela de Armazenar pode ser atingida da janela de lista de gráficos. Aqui você pode exportar um gráfico para arquivos ASCII, netcdf, cdf, audio, binário ou de imagem. Cada tipo de arquivo tem opções especiais. Você pode também especificar o range dos dados para exportar.

Para dados em ASCII o arquivo é automaticamente compactador quando adicionando as extensões .gz ou .bz2 para o nome do arquivo.

## Aparência

Com quatro janelas de aparência você pode influenciar as configurações do plot ativo. Você pode atingir estas janelas via o menu "Aparência" ou clicando duplamente no objeto no plot.

## Configurações de Plot

A janela Gráfico deixa você selecionar a cor de fundo, a cor de fundo do gráfico (dentro do plot) e os intervalos para os diferentes eixos. Também configurações de marcas e linhas de base podem ser alteradas aqui. A funcionalidade de auto-intervalo pode ser atingida a partir da [barra de ferramentas lateral](#). Se você tem

um plot de superfície você também pode alterar as configurações de estilo aqui.

Se o plot ativo é um plot QWT 3D você pode selecionar algumas configurações especiais aqui. O estilo do plot modifica a superfície da malha 3D. O estilo da coordenada modifica as coordenadas. O estilo do piso ativa plots de contorno ou densidade nos pisos com o número especificado pelo usuário de linhas iguais. Finalmente você pode selecionar mapa de cores especiais (139 diferentes mapas de cores são disponíveis no LabPlot por padrão).

## Configurações de pasta de trabalho

Com a janela de pasta de trabalho você pode alterar o título de uma pasta de trabalho e o carimbo de tempo. O título e o carimbo de tempo podem ser ativados ou desativados aqui também.

## Eixos

A janela de eixos deixa você modificar as configurações para os diferentes eixos. Ela abre se você clica em um dos eixos.

Na região superior você tem uma lista de todos os eixos. Aqui você pode selecionar os eixos para modificar. Para ativar ou desativar os eixos use o botão de verificação no canto superior da janela. Na lista de eixos você tem diferentes abas para mudar várias configurações de eixos (cor, marcas, grade, etc).

## Título

Na janela de título você pode modificar parâmetros do título (descrição, tamanho e fonte). A janela abre clicando duplamente no título.

## Legenda

Na janela de legenda você pode modificar parâmetros da legenda (caixa, tamanho e fonte). A janela abre clicando duplamente sobre a legenda.

## Análises

Com a janela de análises você pode analisar um gráfico com diferentes métodos. Aplicando um método você cria um novo gráfico o qual é inserido no plot ativo.

Todas as funções de análises permitem selecionar destino para os dados resultantes. Você pode adicionar os resultados para uma pasta de trabalho/planilha existente ou para uma nova pasta de trabalho/planilha.

A maioria das funções de análise podem ser também aplicadas a planilhas. A partir das colunas selecionadas de uma planilha uma nova coluna com os valores resultantes é criada.

**Table 5.1. Funções de análises do LabPlot**

Nome	Descrição	Parâmetro	Aplicável a
Operações com conjuntos de dados	Se você tem pelo menos dois gráficos no	dois conjuntos de dados	

## Manual do usuário do LabPlot

	plot ativo você pode operar neste conjunto de dados nesta janela. Você pode adicionar, subtrair, multiplicar e dividir conjuntos de dados aqui.		
Média	Com esta função você pode fazer a média sobre n pontos de um gráfico. O número de pontos é reduzido por um fator de 1/n.	número de pontos para média	tudo
Compactação	Esta função pode compactar grandes conjuntos de dados para menos pontos. Você pode selecionar quando soar ou fazer média sobre um certo número de pontos.	soma ou média; número de pontos	tudo
Suavização	Esta função faz o mesmo como a média mas para cada ponto de dados. Assim você irá obter um gráfico suavizado com o mesmo número de pontos de dados.	número de pontos	PLANILHA, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY, X-Y-Z
Podar	Esta função reduz o número de pontos de dados usando cada n-ésimo ponto. O número de pontos resultante é reduzido por um fator de 1/n.	número de pontos consecutivos	PLANILHA, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Funções periódicas	Esta função pode ser usada para reduzir um conjunto de dados para um período de uma função. Você pode selecionar quando somar ou fazer média.	soma/média; pontos por período	PLANILHA, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Sazonalidade	Esta função pode calcular a diferença (ou soma) de um período para o próximo. O período é especificado pelo número de pontos	soma/diferença; pontos por período	PLANILHA, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY

	nele.		
Procura de picos	Esta função lhe permite encontrar picos (picos negativos também) em um conjunto de dados. A sensibilidade para encontrar picos pode ser especificada com os parâmetros limiar e precisão.	picos positivos/negativos; limiar (Range-Y); precisão (range-X)	X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Histograma	Com esta função você pode fazer um histograma de um gráfico. Isto significa que o range-Y é separado em n recipientes e cada ajuste de ponto de dados em um recipiente é contado.	range-Y usado; numero de caixas	PLANILHA, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY, MATRIX
Interpolação	Interpolação tenta encontrar uma curva suave através de um dado conjunto de pontos de dados. Você pode usar diferentes tipos de interpolação para fazer isso: linear, polinomial, cspline, akima. Todos os pontos de dados na região ativa são usados para a interpolação.	tipo da interpolação; range/número de pontos para a função interpoladora	PLANILHA, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Diferenças	Esta janela cria uma aproximação da primeira derivada de um gráfico.	Nenhum	PLANILHA, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Integração	Esta função pode ser usada para integrar numericamente um gráfico. Com a caixa de verificação "Adicionar Gráfico" você pode selecionar quando adicionar o gráfico integrado. Com a caixa de verificação "Mostrar Info"	linha de base/região para integração; soma ou área (valores absolutos)	PLANILHA, X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY

## Manual do usuário do LabPlot

	selecionada a soma acumulativa é exibida em uma janela separada.		
Regressão	A função de regressão pode ser usada para ajustar um gráfico com polinômios de até 10a. ordem.	peso/modelo; número de pontos/range para função de regressão	X-Y,X-Y-DY,X-Y-DX-DY
Transformada de Fourier	Com esta função você pode calcular a transformada de Fourier de um gráfico. O LabPlot pode usar as bibliotecas fftw ou GSL para isso. Você pode selecionar quando fazer um transformada direta ou inversa.	Valores-X: índice/frequência/período; valores-Y: magnitude/fase/parte real/parte imaginária	X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY
Convolução/Deconvolução	Com esta função você pode calcular a convolução de um gráfico com outro. O LabPlot usa a FFT da GSL para isso. Também é possível deconvoluir um conjunto.	valores-X: índice/mesmo como sinal	X-Y, X-Y-DY, X-Y-DY-DY + X-Y, X-Y-DY, X-Y-DY-DY
Ajuste não-linear	Com esta função você pode ajustar um gráfico em um modo não-linear. Você pode selecionar até 12 diferentes modelos ou qualquer função definida pelo usuário com até 9 parâmetros. Por favor note que fazer ajustes de modelos exponenciais especialmente é muito sensível aos valores iniciais. Os parâmetros de ajuste resultantes são exibidos no campo inferior e automaticamente superpostos como os valores iniciais para ajustes seguintes. Os	função de ajuste; valores iniciais; linha de base/região para ajuste; range/número de pontos para a função de ajuste	X-Y, X-Y-DY, X-Y-DX-DY, X-Y-DY-DY

	resultados são adicionados ao plot como descrição.		
Manipulação de Imagem	Nesta função você pode manipular dados de matriz ou imagem do plot ativo (um plot de superfície). O LabPlot usa a API do ImageMagick para converter a imagem de em torno de 50 diferentes métodos.	tamanho (altura/largura) da imagem resultante	MATRIZ,IMAGEM

## Organizar

Na janela de organizar você pode especificar como organizar os plots em uma pasta de trabalho. Com plots 2x2 são organizados em uma grade 2x2 com uma certa distância entre eles e a borda da pasta de trabalho.

## Superposição

Na janela de superposição você pode simplesmente superpor um plot sobre outro. É claro que você precisa ter pelo menos dois plots em uma pasta de trabalho para usar isso.

## QSA Workbench

O LabPlot usa a extensão Qt? Script for Applications (QSA) para fazer uso de scripting. Para criar e editar scripts QSA inclui o QSA workbench o qual pode ser usado no LabPlot também. Se o workbench diz que é impossível encontrar alguns pixmaps você pode definir o caminho para os pixmaps desejados com a variável de ambiente QSA\_IMAGE\_PATH. Por exemplo eu uso "export QSA\_IMAGE\_PATH=/sw/qla-x11-free-1.1.2/src/ide/images/" antes de iniciar o LabPlot.

Para maiores informações dê uma olhada no [Capítulo de Scripting](#)

## Chapter 6. Tópicos Avançados

### Table of Contents

#### Tópicos

[Barras de Erro](#)

[Descrições em TeX](#)

[Importar/Exportar de banco de dados  
multiplos plots](#)

[usando formados de hora e data](#)

[QWT 3D Plots](#)

[Importando arquivos Origin opj](#)

[Formato de projeto XML](#)

Aqui você encontrará várias explicações sobre tópicos avançados.

Eu espero que isto ajude a entender como usar várias coisas mais avançadas no LabPlot

## Tópicos

### Barras de Erro

Se você quer um plot de dados com barra de erros, importe seus dados com a janela de importar dentro de uma planilha. Selecione as colunas X, Y, DX e DY que você quer usar como barra de erros. Você então deve selecionar o plot correspondente (XYDY para a barra de erro Y, XYDXDY para barras de erro em X e Y e XYDYDY para duas barras de erro em Y (acima e abaixo)).

Se você usa a janela de dados para importar seus dados diretamente em um plot, selecione o tipo correto (xly, xlyldy, xlyldxldy or xlyldy1ldy2) na linha de edição "ler como".

### Descrições em TeX

Com a versão 1.5.0 o LabPlot suporta o uso de descrições em TeX usando texvc

Se você compila o LabPlot por você mesmo você precisa ter um compilador ocaml presente. Quando usando uma versão binária do LabPlot o texvc é automaticamente usado quando encontrado em seu \$PATH.

Para usar descrições em TeX você tem de ativar a caixa de verificação "Descrição em TeX" na janela de Descrição. Cada texto que você entre em uma caixa de texto será interpretada pelo texvc e plotada de acordo. Desde que a conversão leva algum tempo você pode perceber uma certa demora ao redesenhar o plot.

Verifique o exemplo "texlabel" para ter fazer cola de como isso pode aparentar.

### Importar/Exportar de banco de dados

O LabPlot suporta leitura e escrita de dados a partir de um banco de dados usando a biblioteca KexiDB. Com KexiDB o LabPlot pode ler e escrever dados a partir de PostgreSQL, MySQL, SQLite2+3. Para importar dados selecione "PostgreSQL, MySQL, etc" na janela de importar e navegue através da estrutura de banco de dados (tabelas e campos). Para exportar dados selecione "DATABASE" na janela de exportar e selecione os parâmetros desejados.

### múltiplos plots

Desde a versão 1.3.0 o LabPlot suporta múltiplos plots em uma pasta de trabalho. Novos plots podem ser facilmente adicionados a uma pasta de trabalho escolhendo "Novo Plot 2D", "Novo Plot 3D", etc. Um novo plot é aberto automaticamente quando abrindo uma janela de dados ou função para um plot com tipos diferentes do plot ativo. Assim se você tem um plot 2D ativo e seleciona "Nova Função 3D" um novo plot 3D é automaticamente adicionado.

Com o ítem "Organizar Plots" no menu Aparência você pode facilmente organizar os plots em uma pasta de trabalho. A grade para organizar os plots pode ser selecionada com números (como 2x2) e a distância entre os plots e entre um plot e a borda da pasta de trabalho pode ser definida com o gap.

Você pode também organizar plots em uma pasta de trabalho manualmente. Arrastando a borda de um plot você pode escalar o plot como queira. Quando mover o mouse sobre as bordas de um plot, você verá setas



correspondentes.

Um plot inteiro pode ser movido arrastando e soltando quando clicando no centro do plot. Você verá uma seta cruzada ao chegar no centro do plot.

### usando formados de hora e data

Quando lendo dados em uma janela de dados você pode especificar o formato para ler uma coluna não apenas como double (padrão) mas também como hora e data. O LabPlot usa a função Qt? `fromString()` para converter uma coluna para uma hora ou data válida. Assim isto realmente depende desta função que formatos de data e hora são válidos. Isso significa, quando selecionando "data", o formato da coluna precisa ser AAAA-MM-DD.

Na janela de eixos você pode selecionar 3 diferentes formatos para as descrições de marcas: formatos data, hora e datahora. Com "data" selecionado os valores são avaliados como dias desde 1.1.1970. Com "hora" selecionado os valores são avaliados como segundos. Finalmente como "datahora" os valores são avaliados como segundos desde 1.1.1970. Você pode especificar o formato exibido para a descrição da mar especificando um certo texto na linha de edição de formato.

Desde a versão 1.4.0 o LabPlot pode importar dados no formato datahora também. Dois diferentes formatos podem ser selecionados. O formato texto aparenta como a saída de "data" (modificações específicas de regiões não devem ser problema) e o formato ISO "AAAA-MM-DDTHH:MM:SS".

### QWT 3D Plots

Desde a versão 1.4.0 o LabPlot usa a biblioteca `qwtplot3d` para tornar real plots 3D mais sofisticados. Por razões de compatibilidade o plot 3D simples ainda existe e ainda tem algumas vantagens sobre o plot 3D do QWT. Mas eu recomendo usar o plot 3D QWT quando possível.

O plot QWT usa OpenGL assim você pode facilmente girar, escalar e deslocar o plot com o mouse. Na janela de configurações de plot (menu aparência) você pode definir mais configurações desde plot tridimensional.

### Importando arquivos Origin opj

Desde que várias pessoas estão usando o bem conhecido programa OriginLab Origin o LabPlot inclui a característica de importar projetos Origin OPJ das versões de 4.0 até 7.5.

O formato de arquivo OPJ é um formato de arquivo proprietário assim um filtro de importação tem de ser desenvolvido usando técnicas de engenharia reversa. Esta é a razão pela qual isto demanda grande trabalho para entender e converter projetos Origin. O LabPlot 1.5.0 suporta apenas pastas de trabalho.

Se alguém desejar dar alguma resposta e/ou ajuda eu irei continuamente extender as características desse filtro de importação.

### Formato de projeto XML

O LabPlot 1.5.1 introduz um novo formato de projeto baseado em XML. Com algumas adições ele poderá mais tarde agir em conformidade com o padrão OASIS.

O novo formato XML suporta capacidades de avançar e retroceder e é muito mais limpo que o velho formato LPL. Este formato será usado em versões futuras como formato de projeto padrão e irá substituir o (velho) formato LPL. Mesmo assim, o LabPlot irá ser capaz de ler todos os projetos antigos sem qualquer restrição.

## Chapter 7. Funções Parser

### Table of Contents

[função padrão](#)

[Função especial GSL](#)

[distribuição de números aleatórios GSL](#)

[constantes](#)

[Constantes GSL](#)

O parser do LabPlot permite você usar as seguintes funções:

### função padrão

Função	Descrição
$\text{acos}(x)$	Arco cosseno
$\text{acosh}(x)$	Arco cosseno hiperbólico
$\text{asin}(x)$	Arcoseno
$\text{asinh}(x)$	Arco seno hiperbólico
$\text{atan}(x)$	Arcotangente
$\text{atan2}(y,x)$	função arco tangente de duas variáveis
$\text{atanh}(x)$	Arco tangente hiperbólico
$\text{beta}(a,b)$	Beta
$\text{cbrt}(x)$	Raiz cúbica
$\text{ceil}(x)$	Truncar para inteiro (upward)
$\text{chbevl}(x, \text{coef}, N)$	Avaliar serie Chebyshev
$\text{chdtrc}(df,x)$	Chi quadrado complementar
$\text{chdtr}(df,x)$	Distribuição Chi quadrado
$\text{chdtri}(df,y)$	Chi quadrado inverso
$\text{cos}(x)$	Cosseno
$\text{cosh}(x)$	Cosseno Hiperbólico
$\text{cosm1}(x)$	$\cos(x)-1$
$\text{dawsn}(x)$	Integral de Dawson
$\text{drand}()$	Número aleatório entre 0 e 1
$\text{ellie}(\phi,m)$	Integral Elíptica incompleta (E)
$\text{ellik}(\phi,m)$	Integral Elíptica incompleta (E)
$\text{ellpe}(x)$	Integral elíptica completa (E)
$\text{ellpk}(x)$	Integral elíptica completa (K)
$\text{exp}(x)$	Exponencial, base e
$\text{expm1}(x)$	$\exp(x)-1$

expn(n,x)	Integral Exponencial
fabs(x)	Valor absoluto
fac(i)	Fatorial
fdtrc(ia,ib,x)	F Complementar
fdtr(ia,ib,x)	distribuição F
fdtri(ia,ib,y)	distribuição F Inversa
gdtr(a,b,x)	distribuição Gamma
gdtrc(a,b,x)	gamma Complementar
hyp2f1(a,b,c,x)	Função Gauss hipergeométrica
hyperg(a,b,x)	Hipergeométrica Confluente 1F1
i0(x)	Bessel modificada de ordem 0
i0e(x)	Escalada exponencialmente i0
i1(x)	Bessel modificada de ordem 1
i1e(x)	Escalada exponencialmente i1
igamc(a,x)	Integral Gamma Complementada
igam(a,x)	Integral Gamma Incompleta
igami(a,y0)	Integral gamma inversa
incbet(aa,bb,xx)	Integral beta incompleta
incbi(aa,bb,yy0)	integral beta inversa
iv(v,x)	Bessel modificada de ordem fracionária
j0(x)	Bessel, ordem 0
j1(x)	Bessel, ordem 1
jn(n,x)	Bessel, ordem n
jv(n,x)	Bessel, ordem não-inteira
k0(x)	Bessel modificada, 3o. tipo, ordem 0
k0e(x)	Escalada exponencialmente k0
k1(x)	Bessel modificada, 3o. tipo, ordem 1
k1e(x)	Escalada exponencialmente k1
kn(nn,x)	Bessel modificada, 3o. tipo, ordem n
lbeta(a,b)	Log Natural de lbetal
ldexp(x,exp)	multiplica número de ponto flutuante por integral de potência 2
log(x)	Logaritmo, base e
log10(x)	Logaritmo, base 10
logb(x)	expoente radix-independente
log1p(x)	log(1+x)
ndtr(x)	distribution Normal
ndtri(x)	distribuição normal Inversa
pdtrc(k,m)	Poisson Completentada
pdtr(k,m)	Distribuição de Poisson
pdtri(k,y)	Distribuição inversa de Poisson
pow(x,y)	função potência
psi(x)	função Psi (digamma)

rand()	Número aleatório entre 0 e RAND_MAX
random()	Número aleatório entre 0 e RAND_MAX
rgamma(x)	Gamma Reciproca
rint(x)	arredondar para o inteiro mais próximo
sin(x)	Seno
sinh(x)	Seno Hiperbólico
spence(x)	Dilogaritmo
sqrt(x)	Raiz quadrada
stdtr(k,t)	Distribuição Student t
stdtri(k,p)	Distribuição Inversa Student's t
struve(v,x)	Função Struve
tan(x)	Tangente
tanh(x)	tangente Hiperbólica
true_gamma(x)	true gamma
y0(x)	Besse, segundo tipo, ordem 0
y1(x)	Bessel, segundo tipo, ordem 1
yn(n,x)	Bessel, segundo tipo, ordem n
yv(v,x)	Bessel, ordem não-inteira
zeta(x,y)	Função Riemann Zeta
zetac(x)	Função Zeta com dois argumentos

## Função especial GSL

Para maiores informações sobre funções veja a documentação do GSL

Função	Descrição
gsl_log1p(x)	$\log(1+x)$
gsl_expm1(x)	$\exp(x)-1$
gsl_hypot(x,y)	$\sqrt{x^2 + y^2}$
gsl_acosh(x)	$\operatorname{arccosh}(x)$
gsl_asinh(x)	$\operatorname{arsinh}(x)$
gsl_atanh(x)	$\operatorname{arctanh}(x)$
airy_Ai(x)	Função Airy $Ai(x)$
airy_Bi(x)	Função Airy $Bi(x)$
airy_Ais(x)	versão escalada da função de Airy $S\_A(x)$ $Ai(x)$
airy_Bis(x)	versão escalada da função de Airy $S\_B(x)$ $Bi(x)$
airy_Aid(x)	Função Airy derivada $Ai'(x)$
airy_Bid(x)	Função Airy derivada $Bi'(x)$
airy_Aids(x)	derivada da versão escalada da função de Airy $S\_A(x)$ $Ai(x)$
airy_Bids(x)	derivada da versão escalada da função de Airy $S\_B(x)$ $Bi(x)$
airy_0_Ai(s)	s-ézimo zero da função Airy $Ai(x)$
airy_0_Bi(s)	s-ézimo zero da função Airy $Bi(x)$
airy_0_Aid(s)	s-ézimo zero da função Airy derivada $Ai'(x)$

# Manual do usuário do LabPlot

airy_0_Bid(s)	s-ézimo zero da função Airy derivada $Bi'(x)$
bessel_J0(x)	Função Bessel regular cilíndrica de ordem zero, $J_0(x)$
bessel_J1(x)	Função Bessel regular cilíndrica de primeira ordem, $J_1(x)$
bessel_Jn(n,x)	Função Bessel regular cilíndrica de ordem n, $J_n(x)$
bessel_YY0(x)	Função Bessel irregular cilíndrica de ordem zero, $Y_0(x)$
bessel_YY1(x)	Função Bessel irregular cilíndrica de ordem primeira, $Y_1(x)$
bessel_Yn(n,x)	Função Bessel irregular cilíndrica de ordem n, $Y_n(x)$
bessel_I0(x)	Função modificada de Bessel regular cilíndrica de ordem zero, $I_0(x)$
bessel_I1(x)	Função modificada de Bessel regular cilíndrica de ordem primeira, $I_1(x)$
bessel_In(n,x)	Função modificada de Bessel regular cilíndrica de ordem n, $I_n(x)$
bessel_I0s(x)	Função modificada de Bessel escalada regular cilíndrica de ordem zero, $\exp(- x ) I_0(x)$
bessel_I1s(x)	Função modificada de Bessel escalada regular cilíndrica de ordem primeira, $\exp(- x ) I_1(x)$
bessel_Ins(n,x)	Função modificada de Bessel escalada regular cilíndrica de ordem n, $\exp(- x ) I_n(x)$
bessel_K0(x)	Função modificada de Bessel irregular cilíndrica de ordem zero, $K_0(x)$
bessel_K1(x)	Função modificada de Bessel irregular cilíndrica de ordem primeira, $K_1(x)$
bessel_Kn(n,x)	Função modificada de Bessel irregular cilíndrica de ordem n, $K_n(x)$
bessel_KK0s(x)	Função modificada de Bessel irregular cilíndrica escalada de ordem zero, $\exp(x) K_0(x)$
bessel_KK1s(x)	Função modificada de Bessel irregular cilíndrica escalada de ordem primeira, $\exp(x) K_1(x)$
bessel_Kns(n,x)	Função modificada de Bessel irregular cilíndrica escalada de ordem n, $\exp(x) K_n(x)$
bessel_j0(x)	Função Bessel regular esférica de ordem zero, $j_0(x)$
bessel_j1(x)	Função Bessel regular esférica de ordem primeira, $j_1(x)$
bessel_j2(x)	Função Bessel regular esférica de ordem segunda, $j_2(x)$
bessel_jl(l,x)	Função Bessel regular esférica de ordem l, $j_l(x)$
bessel_y0(x)	Função Bessel irregular esférica de ordem zero, $y_0(x)$
bessel_y1(x)	Função Bessel irregular esférica de ordem primeira, $y_1(x)$
bessel_y2(x)	Função Bessel irregular esférica de ordem segunda, $y_2(x)$
bessel_yl(l,x)	Função Bessel irregular esférica de ordem l, $y_l(x)$
bessel_i0s(x)	Função modificada de Bessel regular esférica escalada de ordem zero, $\exp(- x ) i_0(x)$
bessel_i1s(x)	Função modificada de Bessel regular esférica escalada de ordem primeira, $\exp(- x ) i_1(x)$
bessel_i2s(x)	Função modificada de Bessel regular esférica escalada de ordem segunda, $\exp(- x ) i_2(x)$
bessel_ils(l,x)	Função modificada de Bessel regular esférica escalada de ordem l, $\exp(- x ) i_l(x)$
bessel_k0s(x)	Função modificada de Bessel irregular esférica escalada de ordem zero, $\exp(x) k_0(x)$
bessel_k1s(x)	

	Função modificada de Bessel irregular esférica escalada de ordem primeira, $\exp(x) k_1(x)$
bessel_k2s(x)	Função modificada de Bessel irregular esférica escalada de ordem segunda, $\exp(x) k_2(x)$
bessel_kls(l,x)	Função modificada de Bessel irregular esférica escalada de ordem I, $\exp(x) k_I(x)$
bessel_Jnu(nu,x)	Função Bessel regular cilíndrica de ordem fracionária nu, $J_{\nu}(x)$
bessel_Ynu(nu,x)	Função Bessel irregular cilíndrica de ordem fracionária nu, $Y_{\nu}(x)$
bessel_Inu(nu,x)	Função modificada de Bessel regular cilíndrica de ordem fracionária nu, $I_{\nu}(x)$
bessel_Inus(nu,x)	Função modificada de Bessel regular cilíndrica escalada de ordem fracionária nu, $\exp(- x ) I_{\nu}(x)$
bessel_Knu(nu,x)	Função modificada de Bessel irregular de ordem fracionária nu, $K_{\nu}(x)$
bessel_lnKnu(nu,x)	Logaritmo da função modificada de Bessel irregular de ordem fracionária de ordem nu, $\ln(K_{\nu}(x))$
bessel_Knus(nu,x)	Função modificada de Bessel irregular escalada de ordem fracionária nu, $\exp( x ) K_{\nu}(x)$
bessel_0_J0(s)	s-ézimo zero positivo da função de Bessel $J_0(x)$
bessel_0_J1(s)	s-ézimo zero positivo da função de Bessel $J_1(x)$
bessel_0_Jnu(nu,s)	s-ézimo zero positivo da função de Bessel $J_{\nu}(x)$
clausen(x)	Integral de Clausen $Cl_2(x)$
hydrogenicR_1(Z,R)	menor ordem da função de onda radial do estado ligado normalizado do hidrogênio $R_1 := 2Z \sqrt{Z} \exp(-Z r)$
hydrogenicR(n,l,Z,R)	n-ézima função de onda radial do estado ligado normalizado do hidrogênio
dawson(x)	Integral de Dawson
debye_1(x)	primeira ordem da função de Debye $D_1(x) = (1/x) \int_0^x dt (t/(e^t - 1))$
debye_2(x)	segunda ordem da função de Debye $D_2(x) = (2/x^2) \int_0^x dt (t^2/(e^t - 1))$
debye_3(x)	terceira ordem da função de Debye $D_3(x) = (3/x^3) \int_0^x dt (t^3/(e^t - 1))$
debye_4(x)	quarta ordem da função de Debye $D_4(x) = (4/x^4) \int_0^x dt (t^4/(e^t - 1))$
dilog(x)	dilogarithm
ellint_Kc(k)	integral elíptica completa $K(k)$
ellint_Ec(k)	integral elíptica completa $E(k)$
ellint_F(phi,k)	integral elíptica incompleta $F(\phi,k)$
ellint_E(phi,k)	integral elíptica incompleta $E(\phi,k)$
ellint_P(phi,k,n)	integral elíptica incompleta $P(\phi,k,n)$
ellint_D(phi,k,n)	integral elíptica incompleta $D(\phi,k,n)$
ellint_RC(x,y)	integral elíptica incompleta $RC(x,y)$
ellint_RD(x,y,z)	integral elíptica incompleta $RD(x,y,z)$
ellint_RF(x,y,z)	integral elíptica incompleta $RF(x,y,z)$
ellint_RJ(x,y,z)	integral elíptica incompleta $RJ(x,y,z,p)$
gsl_erf(x)	função erro $\operatorname{erf}(x) = (2/\sqrt{\pi}) \int_0^x dt \exp(-t^2)$
gsl_erfc(x)	função erro complementar $\operatorname{erfc}(x) = 1 - \operatorname{erf}(x) = (2/\sqrt{\pi}) \int_x^\infty \exp(-t^2)$

# Manual do usuário do LabPlot

log_erfc(x)	logaritmo da função erro complementar $\log(\text{erfc}(x))$
erf_Z(x)	Função de probabilidade Gaussiana $Z(x) = (1/(2\pi)) \exp(-x^2/2)$
erf_Q(x)	contorno superior da Função de probabilidade Gaussiana $Q(x) = (1/(2\pi)) \int_x^\infty dt \exp(-t^2/2)$
gsl_exp(x)	Função exponencial
exprel(x)	$(\exp(x)-1)/x$ usando um logaritmo que tem precisão para pequenos x
exprel_2(x)	$2(\exp(x)-1-x)/x^2$ usando um logaritmo que tem precisão para pequenos x
exprel_n(n,x)	exponencial relativa-n, a qual é a n-ésima generalização das funções 'gsl_sf_exprel'
exp_int_E1(x)	integral exponencial $E_1(x)$ , $E_1(x) := \text{Re} \int_1^\infty dt \exp(-xt)/t$
exp_int_E2(x)	integral exponencial de segunda ordem $E_2(x)$ , $E_2(x) := \text{Re} \int_1^\infty dt \exp(-xt)/t^2$
exp_int_Ei(x)	integral exponencial $E_i(x)$ , $E_i(x) := \text{PV}(\int_{-x}^\infty dt \exp(-t)/t)$
shi(x)	$\text{Shi}(x) = \int_0^x dt \sinh(t)/t$
chi(x)	integral $\text{Chi}(x) := \text{Re}[\gamma_E + \log(x) + \int_0^x dt (\cosh[t]-1)/t]$
expint_3(x)	integral exponencial $Ei_3(x) = \int_0^x dt \exp(-t^3)$ for $x \geq 0$
si(x)	integral seno $\text{Si}(x) = \int_0^x dt \sin(t)/t$
ci(x)	integral Cosine $\text{Ci}(x) = -\int_x^\infty dt \cos(t)/t$ for $x > 0$
atanint(x)	Integral Arcotangente $\text{AtanInt}(x) = \int_0^x dt \arctan(t)/t$
fermi_dirac_m1(x)	integral completa de Fermi-Dirac com um índice de -1, $F_{-1}(x) = e^x / (1 + e^x)$
fermi_dirac_0(x)	integral completa de Fermi-Dirac com um índice de 0, $F_0(x) = \ln(1 + e^x)$
fermi_dirac_1(x)	integral completa de Fermi-Dirac com um índice de 1, $F_1(x) = \int_0^\infty dt (t / (\exp(t-x)+1))$
fermi_dirac_2(x)	integral completa de Fermi-Dirac com um índice de 2, $F_2(x) = (1/2) \int_0^\infty dt (t^2 / (\exp(t-x)+1))$
fermi_dirac_int(j,x)	integral completa de Fermi-Dirac com um índice de j, $F_j(x) = (1/\Gamma(j+1)) \int_0^\infty dt (t^j / (\exp(t-x)+1))$
fermi_dirac_mhalf(x)	integral completa de Fermi-Dirac $F_{-1/2}(x)$
fermi_dirac_half(x)	integral completa de Fermi-Dirac $F_{1/2}(x)$
fermi_dirac_3half(x)	integral completa de Fermi-Dirac $F_{3/2}(x)$
fermi_dirac_inc_0(x,b)	integral incompleta de Fermi-Dirac com índice de zero, $F_0(x,b) = \ln(1 + e^{b-x}) - (b-x)$
gamma(x)	Função Gamma
lngamma(x)	logaritmo da função Gamma
gammainv(x)	recíproco da função Gamma, $1/\Gamma(x)$ usando o método real Lanczos.
taylorcoeff(n,x)	Coefficientes de Taylor $x^n / n!$ for $x \geq 0$
fact(n)	fatorial $n!$
doublefact(n)	fatorial duplo $n!! = n(n-2)(n-4)...$
lnfact(n)	logaritmo do fatorial de n, $\log(n!)$
lndoublefact(n)	logaritmo do duplo fatorial de n $\log(n!!)$
choose(n,m)	fator combinatorial 'n escolhe m' $= n!/(m!(n-m)!)$

## Manual do usuário do LabPlot

lnchoose(n,m)	logaritmo de 'n escolhe m'
poch(a,x)	Símbolo Pochhammer $(a)_x := \Gamma(a+x)/\Gamma(a)$
lnpoch(a,x)	logaritmo do símbolo de Pochhammer $(a)_x := \Gamma(a+x)/\Gamma(a)$
pochrel(a,x)	símbolo relativo de Pochhammer $((a,x) - 1)/x$ where $(a,x) = (a)_x := \Gamma(a+x)/\Gamma(a)$
gamma_inc_Q(a,x)	Função Gamma normalizada incompleta $P(a,x) = 1/\Gamma(a) \int_0^x t^{a-1} \exp(-t) dt$ for $a > 0, x \geq 0$
gamma_inc_P(a,x)	Função Gamma complementar normalizada incompleta $P(a,x) = 1/\Gamma(a) \int_0^x t^{a-1} \exp(-t) dt$ for $a > 0, x \geq 0$
gsl_beta(a,b)	Função Beta, $B(a,b) = \Gamma(a)\Gamma(b)/\Gamma(a+b)$ for $a > 0, b > 0$
lnbeta(a,b)	logaritmo da função Beta, $\log(B(a,b))$ for $a > 0, b > 0$
betainc(a,b,x)	Função Beta normalizada incompleta $B_x(a,b)/B(a,b)$ for $a > 0, b > 0$
gegenpoly_1(lambda,x)	polinômio Gegenbauer $C^{\lambda}_1(x)$
gegenpoly_2(lambda,x)	polinômio Gegenbauer $C^{\lambda}_2(x)$
gegenpoly_3(lambda,x)	polinômio Gegenbauer $C^{\lambda}_3(x)$
gegenpoly_n(n,lambda,x)	polinômio Gegenbauer $C^{\lambda}_n(x)$
hyperg_0F1(c,x)	função hipergeométrica ${}_0F_1(c,x)$
hyperg_1F1i(m,n,x)	função hipergeométrica confluyente ${}_1F_1(m,n,x) = M(m,n,x)$ para parâmetros inteiros m, n
hyperg_1F1(a,b,x)	função hipergeométrica confluyente ${}_1F_1(m,n,x) = M(m,n,x)$ para parâmetros gerais a,b
hyperg_Ui(m,n,x)	função hipergeométrica confluyente $U(m,n,x)$ para parâmetros inteiros m,n
hyperg_U(a,b,x)	função hipergeométrica confluyente $U(a,b,x)$
hyperg_2F1(a,b,c,x)	função hipergeométrica Gauss ${}_2F_1(a,b,c,x)$
hyperg_2F1c(ar,ai,c,x)	função hipergeométrica Gauss ${}_2F_1(a_R + i a_I, a_R - i a_I, c, x)$ com parâmetros complexos
hyperg_2F1r(ar,ai,c,x)	função hipergeométrica Gauss renormalizada ${}_2F_1(a,b,c,x) / \Gamma(c)$
hyperg_2F1cr(ar,ai,c,x)	função hipergeométrica renormalizada Gauss ${}_2F_1(a_R + i a_I, a_R - i a_I, c, x) / \Gamma(c)$
hyperg_2F0(a,b,x)	função hipergeométrica ${}_2F_0(a,b,x)$
laguerre_1(a,x)	polinômios de Laguerre generalizados $L^a_1(x)$
laguerre_2(a,x)	polinômios de Laguerre generalizados $L^a_2(x)$
laguerre_3(a,x)	polinômios de Laguerre generalizados $L^a_3(x)$
lambert_W0(x)	principal ramo da função Lambert W, $W_0(x)$
lambert_Wm1(x)	segundo real-avaliado ramo da função Lambert W, $W_{-1}(x)$
legendre_P1(x)	polinômios de Legendre $P_1(x)$
legendre_P2(x)	polinômios de Legendre $P_2(x)$
legendre_P3(x)	polinômios de Legendre $P_3(x)$
legendre_Pl(l,x)	polinômios de Legendre $P_l(x)$
legendre_Q0(x)	polinômios de Legendre $Q_0(x)$
legendre_Q1(x)	polinômios de Legendre $Q_1(x)$
legendre_Ql(l,x)	polinômios de Legendre $Q_l(x)$
legendre_Plm(l,m,x)	polinômios associados de Legendre $P_l^m(x)$



# Manual do usuário do LabPlot

legendre_sphPlm(l,m,x)	polinômios associados normalizados de Legendre $\sqrt{(2l+1)/(4\pi)} \sqrt{(l-m)!/(l+m)!} P_l^m(x)$ indicados para uso em esféricos harmônicos
conicalP_half(lambda,x)	Função esférica canônica irregular $P_{1/2}^{-1/2+i\lambda}(x)$ for $x > -1$
conicalP_mhalf(lambda,x)	Função esférica canônica regular $P_{-1/2}^{-1/2+i\lambda}(x)$ for $x > -1$
conicalP_0(lambda,x)	Função canônica $P_0^{-1/2+i\lambda}(x)$ for $x > -1$
conicalP_1(lambda,x)	função canônica $P_1^{-1/2+i\lambda}(x)$ for $x > -1$
conicalP_sphreg(l,lambda,x)	Função esférica canônica regular $P_{-1/2-1}^{-1/2+i\lambda}(x)$ for $x > -1, l \geq -1$
conicalP_cylreg(l,lambda,x)	Função cilíndrica canônica regular $P_{-m}^{-1/2+i\lambda}(x)$ for $x > -1, m \geq -1$
legendre_H3d_0(lambda,eta)	zerézima autofunção radial do Laplaciano em espaço hiperbólico 3-dimensional, $L^{\{H3d\}}_0(\lambda, \eta) := \sin(\lambda \eta) / (\lambda \sinh(\eta))$ for $\eta \geq 0$
legendre_H3d_1(lambda,eta)	zerézima autofunção radial do Laplaciano no espaço hiperbólico 3-dimensional, $L^{\{H3d\}}_1(\lambda, \eta) := 1/\sqrt{\lambda^2 + 1} \sin(\lambda \eta) / (\lambda \sinh(\eta)) (\coth(\eta) - \lambda \cot(\lambda \eta))$ for $\eta \geq 0$
legendre_H3d(l,lambda,eta)	L-ézima autofunção radial do Laplaciano no espaço hiperbólico 3-dimensional $\eta \geq 0, l \geq 0$
gsl_log(x)	logaritmo de X
loga(x)	logaritmo da magnitude de X, $\log( x )$
logp(x)	$\log(1+x)$ for $x > -1$ usando um algoritmo que é mais preciso para pequenos x
logm(x)	$\log(1+x) - x$ for $x > -1$ usando um algoritmo que é mais preciso para pequenos x
gsl_pow(x,n)	potência de $x^n$ para n inteiros
psii(n)	função digamma $\psi(n)$ para n inteiros positivos
psi(x)	função digamma $\psi(x)$ para x geral
psiy(y)	parte real da função digamma na linha $1+iy$ , $\text{Re}[\psi(1+iy)]$
psli(n)	função Trigamma $\psi'(n)$ para n inteiro positivo
ps_n(m,x)	função polygamma $\psi^{(m)}(x)$ for $m \geq 0, x > 0$
synchrotron_1(x)	primeira função síncrotron $x \int_0^x dt K_{5/3}(t)$ for $x \geq 0$
synchrotron_2(x)	segunda função síncrotron $K_{2/3}(x)$ for $x \geq 0$
transport_2(x)	função transporte $J(2,x)$
transport_3(x)	função transporte $J(3,x)$
transport_4(x)	função transporte $J(4,x)$
transport_5(x)	função transporte $J(5,x)$
hypot(x,y)	função hipotenusa $\sqrt{x^2 + y^2}$
sinc(x)	$\text{sinc}(x) = \sin(\pi x) / (\pi x)$
lnsinh(x)	$\log(\sinh(x))$ para $x > 0$
lncosh(x)	$\log(\cosh(x))$
zetai(n)	função zeta de Riemann $\zeta(n)$ para N inteiro
gsl_zeta(s)	função zeta de Riemann $\zeta(s)$ para s arbitrário
hzeta(s,q)	função zeta de Hurwitz $\zeta(s,q)$ for $s > 1, q > 0$
etai(n)	função eta $\eta(n)$ para N inteiro

eta(s)	função eta eta(s) para s arbitrário
--------	-------------------------------------

## distribuição de números aleatórios GSL

Para maiores informações sobre funções veja a documentação do GSL

Função	Descrição
gaussian(x,sigma)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição Gaussiana com desvio padrão SIGMA
ugaussian(x)	distribuição Gaussian unitária. Estas são equivalentes as funções acima com desvio padrão de um, SIGMA = 1
gaussian_tail(x,a,sigma)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para um distribuição Gaussiana com desvio padrão SIGMA e limite mínimo A
ugaussian_tail(x,a)	calda de uma distribuição unitária Gaussiana. Estas são equivalentes as funções acima com desvio padrão de um, SIGMA = 1
bivariate_gaussian(x,y,sigma_x,sigma_y,rho)	densidade de probabilidade $p(x,y)$ em $(X,Y)$ para uma distribuição gaussiana bivariada com desvios padrão SIGMA_X, SIGMA_Y e coeficiente de correlação RHO
exponential(x,mu)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição exponencial com média MU
laplace(x,a)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição de Laplace com média A
exppow(x,a,b)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição de potência exponencial com parâmetro de escala A e expoente B
cauchy(x,a)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição de Cauchy com parâmetro de escala A
rayleigh(x,sigma)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição de Rayleigh com parâmetro de escala SIGMA
rayleigh_tail(x,a,sigma)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição de calda de Rayleigh com parâmetro de escala SIGMA e limite mínimo A
landau(x)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição de Landau
gamma_pdf(x,a,b)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição Gamma com parâmetros A e B
flat(x,a,b)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição uniforme de A até B
lognormal(x,zeta,sigma)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição lognormal com parâmetros ZETA e SIGMA
chisq(x,nu)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição chi-quadrado com NU graus de liberdade
fdist(x,nu1,nu2)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição F com NU1 e NU2 graus de liberdade
tdist(x,nu)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição t com NU graus de liberdade
beta_pdf(x,a,b)	

	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição beta com parâmetros $A$ e $B$
logistic(x,a)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição logística com parâmetro de escala $A$
pareto(x,a,b)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição de Pareto com expoente $A$ e escala $B$
weibull(x,a,b)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição de Weibull com escala $A$ e expoente $B$
gumbel1(x,a,b)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição de Gumbel Tipo-1 com parâmetros $A$ e $B$
gumbel2(x,a,b)	densidade de probabilidade $p(x)$ em $X$ para uma distribuição de Gumbel Tipo-2 com parâmetros $A$ e $B$
poisson(k,mu)	probabilidade $p(k)$ de obter $K$ a partir de uma distribuição de Poisson com média $\mu$
bernoulli(k,p)	probabilidade $p(k)$ de obter $K$ a partir de uma distribuição de Bernoulli com parâmetro de probabilidade $P$
binomial(k,p,n)	probabilidade $p(k)$ de obter $K$ a partir de uma distribuição binomial com parâmetros $P$ e $N$
negative_binomial(k,p,n)	probabilidade $p(k)$ de obter $K$ a partir de uma distribuição binomial negativa com parâmetros $P$ e $N$
pascal(k,p,n)	probabilidade $p(k)$ de obter $K$ a partir de uma distribuição de Pascal com parâmetros $P$ e $N$
geometric(k,p)	probabilidade $p(k)$ de obter $K$ a partir de uma distribuição geométrica com parâmetro de probabilidade $P$
hypergeometric(k,n1,n2,t)	probabilidade $p(k)$ de obter $K$ a partir de uma distribuição hipergeométrica com parâmetros $N1$ , $N2$ , $N3$
logarithmic(k,p)	probabilidade $p(k)$ de obter $K$ a partir de uma distribuição logaritmica com parâmetro de probabilidade $P$

## constantes

Constante	Descrição
PI1	$1/\pi$
PI2	$2/\pi$
PISQRT2	$2/\sqrt{\pi}$
E	$e$
LN2	$\log_e 2$
LN10	$\log_e 10$
LOG2E	$\log_2 e$
LOG10E	$\log_{10} e$
PI	$\pi$
PI_2	$\pi/2$
PI_4	$\pi/4$
SQRT2	$\sqrt{2}$
SQRT1_2	$1/\sqrt{2}$

## Constantes GSL

Para maiores informações sobre constantes veja a documentação da GSL

Constante	Descrição
c	A velocidade da luz no vácuo
mu0	A permeabilidade no espaço livre
e0	A permissividade no espaço livre
Na	Número de Avogadro
F	A carga molar de 1 Faraday
k	A constante de Boltzmann
R0	A constante molar de gases
V0	O volume padrão dos gases
Gauss	O campo magnético de 1 Gauss
mu	O comprimento de 1 microm
ha	A área de 1 hectare
mph	A velocidade de 1 milha por hora
kmh	A velocidade de 1 kilometro por hora
au	O comprimento de 1 unidade astronomica (representa a distância terra-sol)
G	A constante gravitacional
ly	A distancia de 1 ano-luz
pc	A distancia de 1 parsec
g	A aceleração gravitacional padrão na terra
ms	A massa do Sol
e	A carga de um elétron
eV	A energia de 1 eletrovolt
amu	A massa atômica unificada
me	A massa de um elétron
mmu	A massa de um muon
mp	A massa de um próton
mn	A massa de um neutron
alpha	A constante de estrutura fina eletromagnética
Ry	A constante de Rydberg
a0	O raio de Bohr
A	O comprimento de 1 angstrom
barn	A área de 1 barn
muB	O Magneton de Bohr
muN	O Magneton Nuclear
mue	O momento magnético de um elétron
mup	O momento magnético de um próton
min	O número de segundos em um minuto
h	O número de segundos em 1 hora

## Manual do usuário do LabPlot

d	O número de segundos em 1 dia
week	O número de segundos em 1 semana
in	O comprimento de 1 polegada
ft	O comprimento de 1 pé
yard	O comprimento de 1 jarda
mile	O comprimento de 1 milha
mil	O comprimento de 1 mil (1/1000-ésimo de uma polegada)
nmile	O comprimento de 1 milha náutica
fathom	O comprimento de 1 fathom
knot	A velocidade de 1 knot
pt	O comprimento de 1 ponto de impressora (1/72 polegada)
texpt	O comprimento de 1 ponto TeX (1/72.27 polegada)
acre	A área de 1 acre
ltr	O volume de 1 liter
us_gallon	O volume de 1 US gallon
can_gallon	O volume de 1 Canadian gallon
uk_gallon	O volume de 1 UK gallon
quart	O volume de 1 quart
pint	O volume de 1 pint
pound	A massa de 1 libra
ounce	A massa de 1 ounce (onça)
ton	A massa de 1 tonelada
mton	A massa de 1 tonelada métrica (1000 kg)
uk_ton	A massa de 1 tonelada UK
troy_ounce	A massa de 1 troy ounce
carat	A massa de 1 carat
gram_force	A força de 1 grama peso
pound_force	A força de 1 libra peso
kilopound_force	A força de 1 kilolibra peso
poundal	A força de 1 poundal
cal	A energia de 1 caloria
btu	A energia de 1 Unidade térmica inglesa
therm	A energia de 1 térmica
hp	A potência de 1 cavalo força
bar	A pressão de 1 bar
atm	A pressão de 1 atmosfera padrão
torr	A pressão de 1 torr
mhg	A pressão de 1 metro de mercúrio
inhg	A pressão de 1 polegada de mercúrio
inh2o	A pressão de 1 polegada de água
psi	A pressão de 1 libra por polegada quadrada
poise	A viscosidade dinâmica de 1 poise

## Manual do usuário do LabPlot

stokes	A viscosidade cinemática de 1 stokes
stilb	A luminosidade de 1 stilb
lumen	O fluxo de luminosidade de 1 lumen
lux	A iluminância de 1 lux
phot	A iluminância de 1 phot
ftcandle	A iluminância de 1 footcandle
lambert	A luminosidade de 1 lambert
ftlambert	A luminosidade de 1 footlambert
curie	A atividade de 1 curie
roentgen	A exposição de 1 roentgen
rad	A dose absorvida de 1 rad

As seguintes constantes são as mesmas constantes no sistema cgs :

Constante	Descrição
c_cgs	
G_cgs	
h_cgs	
hbar_cgs	
mu0_cgs	
au_cgs	
ly_cgs	
pc_cgs	
g_cgs	
eV_cgs	
me_cgs	
mmu_cgs	
mp_cgs	
mn_cgs	
Ry_cgs	
k_cgs	
muB_cgs	
muN_cgs	
mue_cgs	
mup_cgs	
R0_cgs	
V0_cgs	
in_cgs	
ft_cgs	
yard_cgs	
mile_cgs	
nile_cgs	
fathom_cgs	

mil_cgs	
pt_cgs	
texpt_cgs	
mu_cgs	
A_cgs	
ha_cgs	
acre_cgs	
barn_cgs	
ltr_cgs	
us_gallon_cgs	
quart_cgs	
pint_cgs	
cup_cgs	
fluid_ounces_cgs	
tablespoon_cgs	
teaspoon_cgs	
can_gallon_cgs	
uk_gallon_cgs	
mph_cgs	
kmh_cgs	
knot_cgs	
pound_cgs	
ounces_cgs	
ton_cgs	
mton_cgs	
uk_ton_cgs	
troy_ounce_cgs	
carat_cgs	
amu_cgs	
gram_cgs	
pound_force_cgs	
kilopound_force_cgs	
poundal_cgs	
cal_cgs	
btu_cgs	
therm_cgs	
hp_cgs	
bar_cgs	
atm_cgs	
torr_cgs	
mhg_cgs	
inhg_cgs	

inh2o_cgs	
psi_cgs	
poise_cgs	
stokes_cgs	
F_cgs	
e_cgs	
G_cgs	
stilb_cgs	
lumen_cgs	
lux_cgs	
phot_cgs	
ftcandle_cgs	
lambert_cgs	
ftlambert_cgs	
curie_cgs	
roentgen_cgs	
rad_cgs	
sm_cgs	
a0_cgs	
e0_cgs	

## Chapter 8. Scripting

### Table of Contents

#### QSA

##### Usando Scripts

##### Especiais

Este capítulo explica a interface de scripting do LabPlot que pode ajudar você a automatizar seu trabalho. Com o uso da interface de scripting você pode obter produtividade e simplicidade no seu trabalho quando fazendo as mesmas coisas várias vezes. Com o conhecimento desta interface você é hábil a controlar completamente o LabPlot remotamente.

## QSA

LabPlot usa Qt? Script for Applications (QSA) desenvolvido pela Trolltech, Inc. Esta é distribuída em duas licenças diferentes - uma comercial (que custa um braço e uma perna) e a outra GPL (livre para download). A versão GPL possui algumas restrições que são aplicáveis para o caso de um aplicativo desenvolvido comercialmente.

É claro que o LabPlot precisa ser construído com suporte a QSA. Para KDE 3 (baseado na Qt? 3) você precisa da versão 1.1.X da QSA.



## Usando Scripts

Scripts são pequenos arquivos que contém instruções para serem executadas. Desde que o LabPlot pode interpretar tais scripts ele pode ser automatizado usando estes. Scripts podem ser criados e editados com o seu editor de texto favorito ou usando o QSA Workbench (que pode ser encontrado no menu do LabPlot menu em "Script->QSA Workbench..."). Se os ícones no Workbench estiverem desaparecidos verifique o [Capítulo Workbench](#).

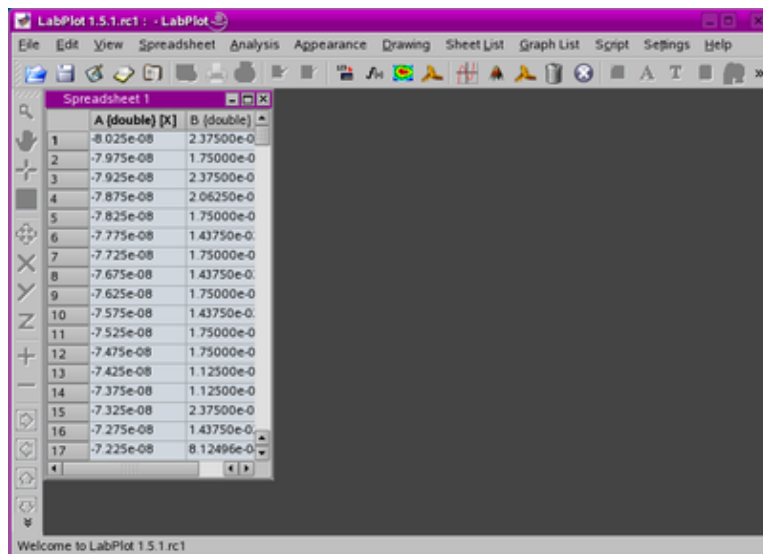
Para executar um script você pode chamar **LabPlot script.qs** da linha de comando ou arrastar e soltar um script no desktop dentro do LabPlot. Você pode também usar a janela "Script->Abrir Script" no LabPlot para executar um script.

LabPlot é dividido em várias classes. Para a maioria das necessidades de scripting, você precisa saber apenas algumas delas. Para cada operação você apenas chama a função correspondente nas classes do LabPlot. Todas as funções disponíveis podem ser encontradas na referência de classes em [http://cvs.sourceforge.net/viewcvs.py/\\*checkout\\*/labplot/doc/html/hierarchy.html](http://cvs.sourceforge.net/viewcvs.py/*checkout*/labplot/doc/html/hierarchy.html).

Todas as funções da janela principal podem ser chamadas diretamente. Vamos iniciar com

```
importData("sample.dat");
```

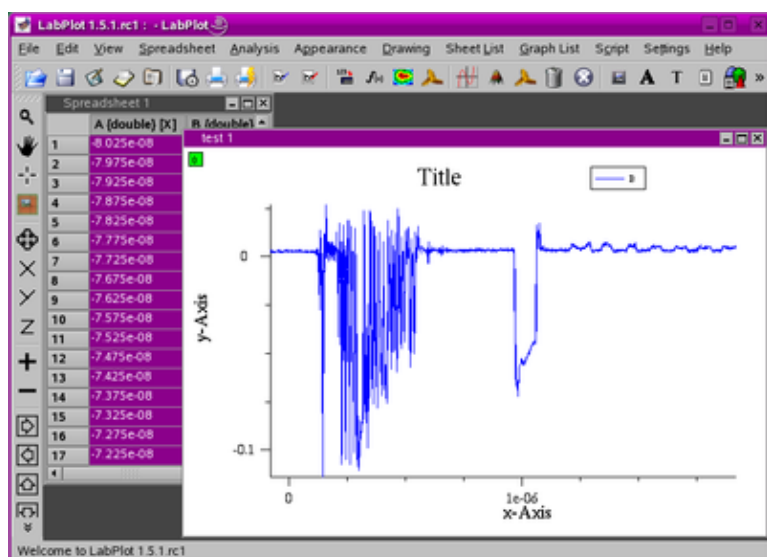
Isso simplesmente importa o arquivo de dados "sample.dat" dentro de uma Planilha no LabPlot. Você pode ver no screenshot.



Se você agora quer trabalhar com Planilhas você tem de chamar a função de Planilha correspondente. Vamos dizer que nós queremos fazer um Plot 2d

```
importData("sample.dat");
s = activeSpreadsheet();
s.plot2DSimple();
```

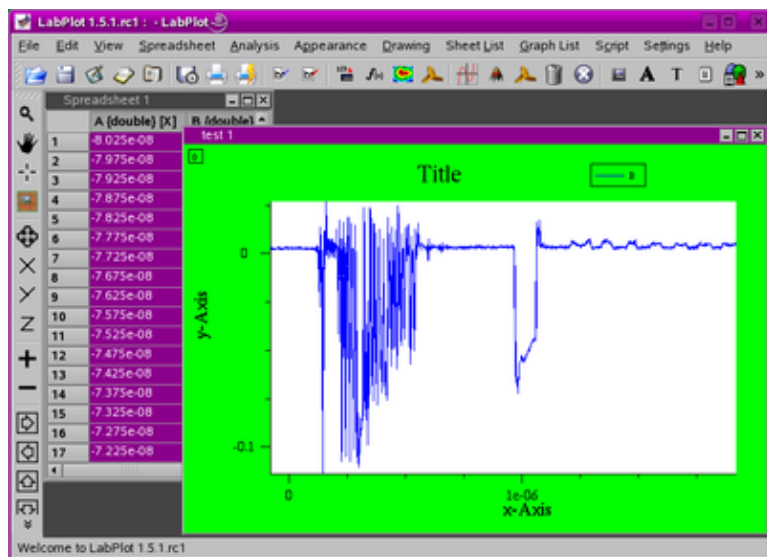
The result is



Now we want to work on the Plot. We have to get the Worksheet and the active Plot of it. The script looks like that:

```
importData("sample.dat");
s = activeSpreadsheet();
s.plot2DSimple();
w = activeWorksheet();
p = w.get2DPlot(w.API());
p.setBackground("green");
w.redraw();
```

Com o resultado que nós temos um pano de fundo verde.



Um script completo que importa dados e modifica algumas configurações antes de salvar o resultado como EPS iria aparentar como isso::

```
importData("sample-data/sin.dat");
s = activeSpreadsheet();
```

```

s.plot2DSimple();

w = activeWorksheet();
p = w.get2DPlot(w.API());

p.setBackground("green");
p.setGraphBackground("lightblue");

r = p.ActRange(0);
r.setRange(250, 750);
r = p.ActRange(1);
r.setRange(-2, 2);

l = p.getLegend();
l.setPosition(.5, .4);

t = p.Title();
t.setTitle("example title");
t.setRotation(10);

a = p.getAxis(0);
a.enableMajorGrid();
ll = a.getLabel();
ll.setTitle("different x axis");
font = new Font("SanSerif");
a.setTickLabelFont(font);

p.setMarksEnabled();
mark = p.markX();
mark.setRange(450, 550);

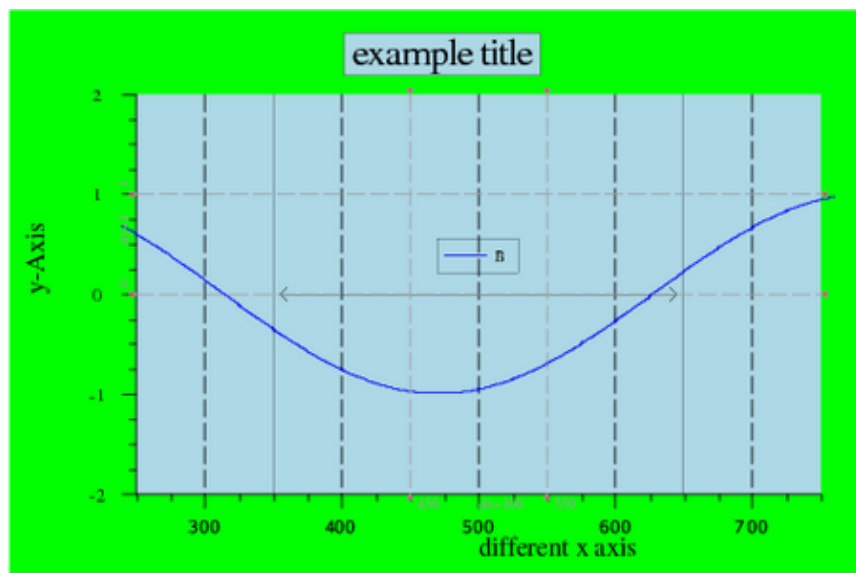
p.setRegionEnabled();
p.setRegion(350, 650);

// w.redraw();

exportEPS("export.eps");
exit();

```

As funções usadas devem ser bem auto-explicativas. O EPS resultante aparenta como isso:



Isso é basicamente tudo que você precisa saber sobre como escrever scripts. Mais exemplos podem ser encontrados no diretório `examples/scripts/` da distribuição de origem ou no diretório de dados do LabPlot.

## Especiais

Para uma descrição detalhada da sintaxe QSA verifique a documentação QSA. Todas as enumerações disponíveis no LabPlot podem ser também usadas em Scripts, verifique o script global `labplot.qs`.

Com QSA é também possível usar janelas para entrar nomes de arquivos, etc. O seguinte exemplo usa uma janela para entrar um nome de arquivo de dados:

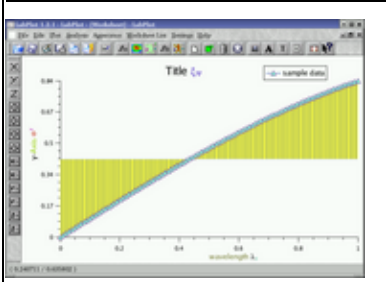
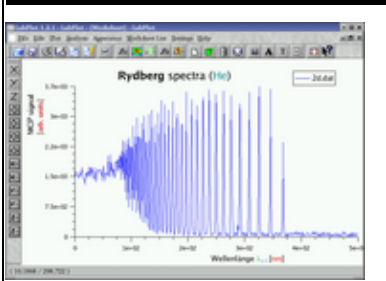
```
d = new ImportDialog();

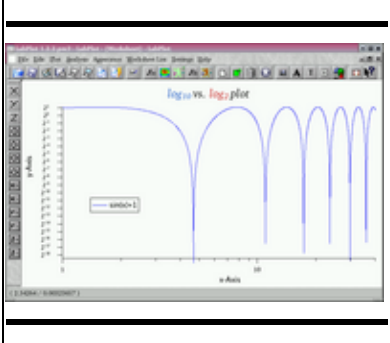
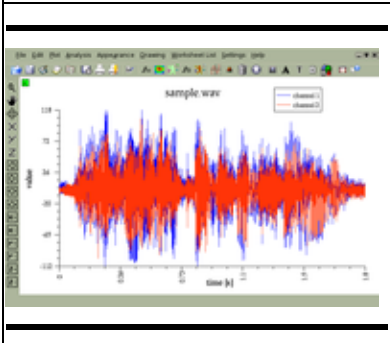
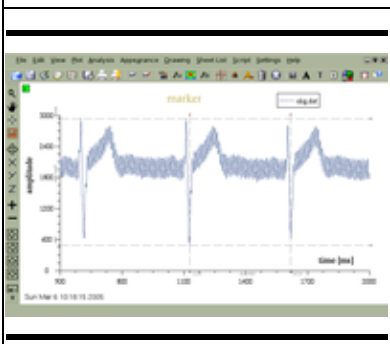
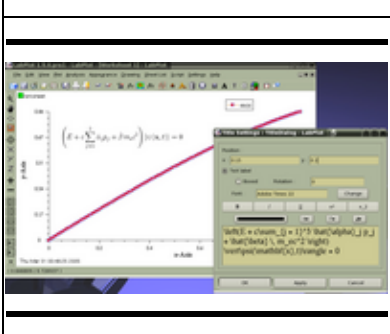
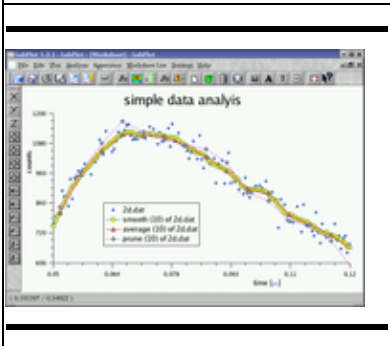
var filename = FileDialog.getOpenFileName( "*.dat" );
if (filename) {
    d.setFilename(filename);
    d.Apply();
}
```

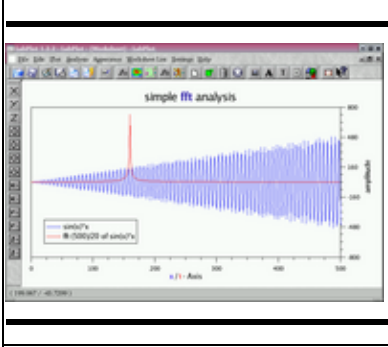
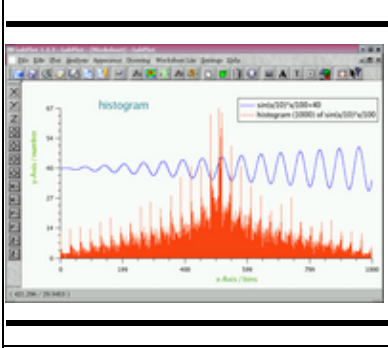
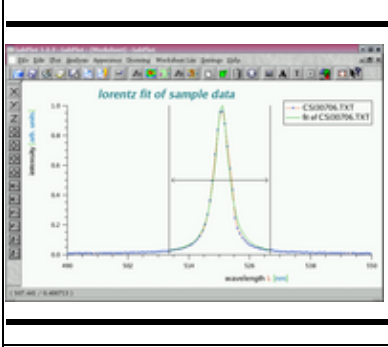
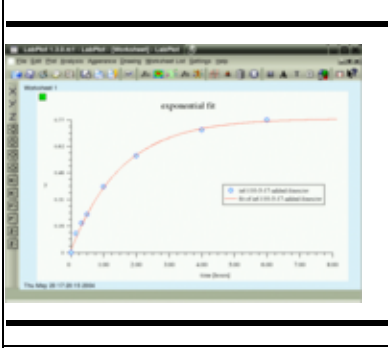
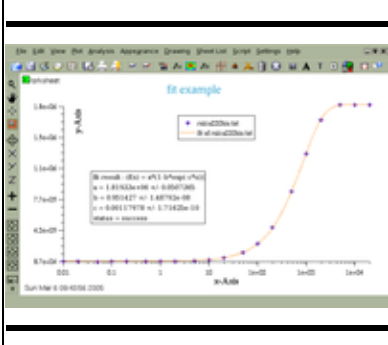
## Chapter 9. Exemplos

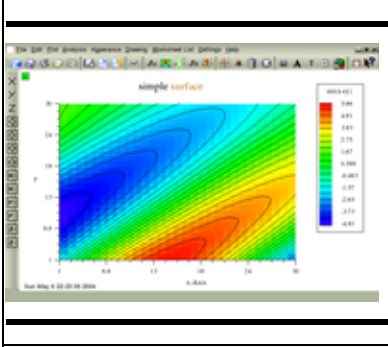
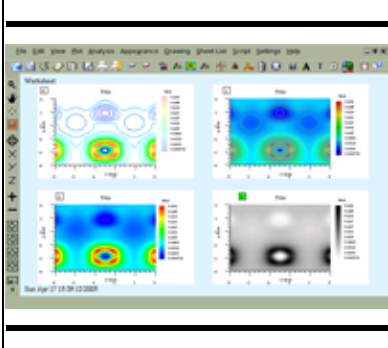
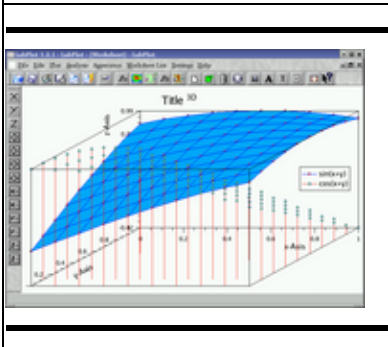
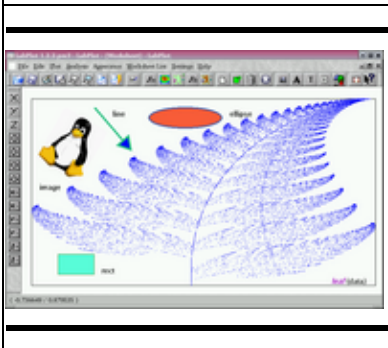
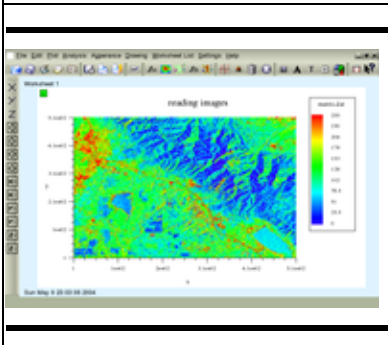
Neste capítulo você irá encontrar explicações de exemplos de projetos do LabPlot. Você pode encontrar todos os exemplos em Ajuda->Exemplos exceto os especificados

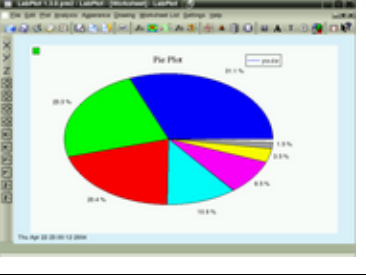
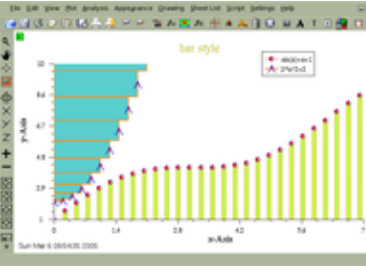
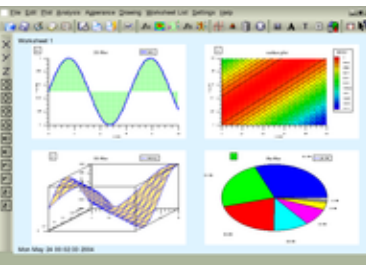
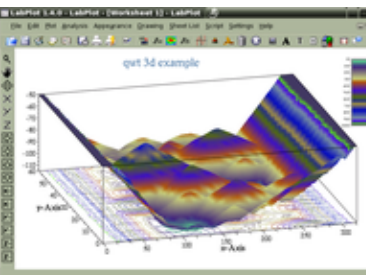
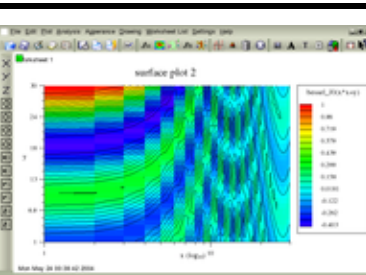
**Table 9.1. Projetos de exemplos para o LabPlot**

Telas	Nome	Descrição
	descrição de eixos	este exemplo mostra como usar diferentes descrições de eixos. A função exibida é preenchida com a linha de base.
	espectro rydberg	este exemplo mostra um espectro Rydberg medido por fotoexcitação de hélio metaestável em uma armadilha magneto óptica

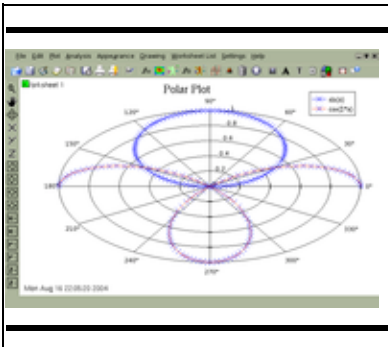
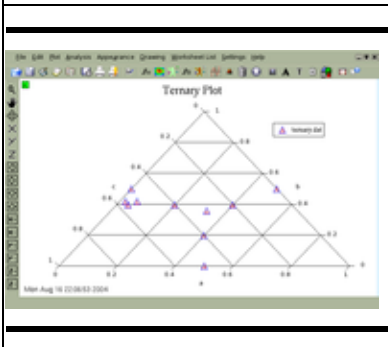
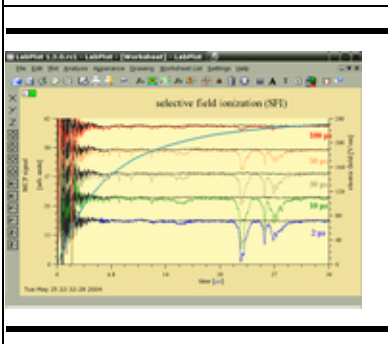
	eixo com escala log	este exemplo usa eixos com escala logaritmica com descrições de marcas personalizadas
	dados de audio	este exemplo mostra dados lidos de um arquivo de audio
	marcador	este exemplo mostra o uso de um marcador
	Descrição em TeX	este exemplo usa uma descrição em TeX
	análises	este exemplo mostra as diferenças entre três funções de análises: podar, média e suavizar. Aqui você pode ver os diferentes estilos e símbolos para exibição de dados.

	fft simples	este exemplo mostra como uma simples transformada de fourier deve aparentar.
	histograma	este exemplo mostra uma amostra de histograma de uma função periódica.
	ajuste não-linear	este exemplo mostra um ajuste não-linear lorentziano de uma amostra de conjunto de dados em uma região específica.
	ajuste exponencial	este exemplo mostra como um ajuste exponencial de uma amostra de dados deve aparentar.
	ajuste log	este exemplo mostra um ajuste exponencial dentro um plot logarítmico.

	superfície	este exemplo mostra um plot de superfície simples com o plot de densidade e contorno de uma função definida pelo usuário. A palheta de cores é escolhida para amigavelmente mostrar os valores da função.
	estilo superfície	este exemplo mostra o mesmo conjunto de dados como um plot de superfície em diferentes estilos.
	3d	este exemplo mostra um plot tridimensional simples criando a partir de uma função.
	desenhando objetos	este exemplo mostra como usar objetos de desenho no LabPlot.
	imagens	este exemplo mostra um plot de superfície criado a partir de um arquivo de imagem (utm.xpm).

	plot em torta	este exemplo mostra um plot de torta simples criado a partir de dados em duas dimensões.
	plot em barras	este exemplo mostra o uso do estilo de barras para os intervalos x e y.
	múltiplos plots	este exemplo mostra o uso de múltiplos plots em uma pasta de trabalho. Aqui você pode ver quatro diferentes tipos de plot organizados 2x2 com gap=0.05.
	plot qwt 3d	este exemplo mostra o uso de um plot qwt 3d. Este exemplo usa um mapa de cores personalizado e o estilo "flooris" para fazer as linhas de contorno no piso.
	outro plot em superfície	este é outro exemplo de um plot de superfície. este exemplo mostra como eixos com escala logarítmica pode ser usados também.



	plot polar	este exemplo mostra um plot polar simples criado a partir de funções.
	plot ternário	este exemplo mostra um plot ternário criado com alguns dados.
	sfí (apenas no site de download)	este exemplo introduz plots superpostos mostrando seletivos espectros de campo de ionização superpostos com a rampa de campos.

## Chapter 10. Bugs conhecidos

### Table of Contents

#### Bugs conhecidos

## Bugs conhecidos

Aqui você encontrará uma lista de bugs conhecidos. Para uma lista mais detalhada por favor consulte o arquivo TODO no pacote LabPlot.

1. pstoedit as vezes não funciona corretamente.
2. LabPlot trava no SuSE 9.0 ao inicia.
3. A ImageMagick não pode ser usada no FreeBSD 4 estável.
4. Quando usando objetos KPart do LabPlot a janela pode estar redimensionada.

1. pstoedit as vezes não funciona corretamente.

pstoedit as vezes tem problemas ao converter arquivos postscript criados pelo Qt?. Especialmente com fontes truetype Qt? aparenta criar arquivos postscript corrompidos. Estes arquivos postscript parecem estar bons quando usando ghostscript mas falham quando convertendo-os com o pstoedit.

Eu não encontrei uma solução para este problema e finalmente mudei as fontes padrões do LabPlot para usar fontes que não produzem problemas com o pstoedit. I espero que isto esteja corrigido em uma futura versão do Qt?.

### 2. LabPlot trava no SuSE 9.0 ao inicia.

O pacote original Qt? do SuSE 9.0 tem um bug ao girar texto. Assim todos os aplicativos usando esta biblioteca ao girar texto travam. SuSe disponibilizou um pacote atualizado do pacote Qt? para o SuSE 9.0 no seu website. Assim por favor atualize o pacote Qt?.

Infelizmente o próximo giro de texto do Qt? no SuSE 9.0 ainda tem um bug que letras sozinhas de um texto não são giradas. Para corrigir isto você tem de atualizar para o SuSE 9.1 no qual o giro de texto do Qt? funciona perfeitamente.

### 3. A ImageMagick não pode ser usada no FreeBSD 4 estável.

Quando compilando o LabPlot no FreeBSD 4 estável e você tendo o ImageMagick ali aparenta existir um problema que apenas aparece no FreeBSD 4:

```
/usr/include/sys/cdefs.h:273: warning: `__POSIX_C_SOURCE' is not defined
```

I não tenho ideia de qual é o problema. Se alguém puder corrigir este por favor me mande uma nota. Agora a única coisa a fazer é desativar o ImageMagick (--disable-ImageMagick) ao compilar.

### 4. Quando usando objetos KPart do LabPlot a janela pode estar redimensionada.

Quando redimensionando a janela para um tamanho desejado por favor releia a página com o KPart. Isto deve corrigir o bug.

## Chapter 11. Questões e respostas

### 11.1. Em quais plataformas o LabPlot está disponível?

### 11.2. Depois de compilar e inicia o LabPlot eu apenas vejo um menu "Arquivo" e "Ajuda". As barras de ferramentas estão completamente vazias. O que está errado?

### 11.3. Como eu faço para exportar a pasta de trabalho ativa como image?

### 11.4. Algumas funções de análise não estão funcionando. O que eu posso fazer?

### 11.5. Como eu uso letras gregas para títulos, descrições de eixos, etc?

### 11.6. Como eu uso os objetos, plots, etc do LabPlot em meus próprios aplicativos?

### 11.7. I esqueci uma característica importante. O que eu posso fazer?

### 11.8. I preciso de ajuda. Como eu posso contribuir para o LabPlot?

### 11.1. Em quais plataformas o LabPlot está disponível?

LabPlot é desenvolvido para plataformas Unix e usa o toolkit Qt? e o KDE. Normallmente você pode esperar que o LabPlot seja construído e rode nas diversas plataformas suportadas do KDE ( >=3). Uma lista recente de plataformas suportadas e dicas de compilação e execução do LabPlot pode ser encontrada em <http://labplot.sf.net/wiki/Download>.

Eu pessoalmente tenho acesso e posso suportar as seguintes plataformas :

- SuSE 10.0
- SuSE 9.1
- Fedora Core 4
- Fedora Core 3
- RedHat 9
- Mandriva 2006

- Mandrake 10.1
- Slackware 10

Com a ajuda de vários voluntários as seguintes plataformas também funcionam :

- Debian 3.0
- FreeBSD 4,5
- PLD 2.0
- CentOS 4

Se você gostaria de testar e compilar o LabPlot em qualquer outra plataforma (como Solaris, Xantos, Windows, etc) por favor deixe me saber. Se você encontra qualquer outro problema durante a compilação eu posso gentilmente ajudar.

- 11.2.** Depois de compilar e iniciar o LabPlot eu apenas vejo um menu "Arquivo" e "Ajuda". As barras de ferramentas estão completamente vazias. O que está errado?

LabPlot usa a forma padrão para criar a interface gráfica com o usuário (GUI) dos aplicativos KDE. A GUI do LabPlot é descrita no arquivo "LabPlotui.rc" o qual necessita ser instalado no caminho correto do KDE assim o KDE pode gerar o menu, barras de ferramentas, etc. Na instalação normal do KDE `./configure --prefix=$KDEDIR ; make ; make install` isso deve colocar todos os arquivos em diretórios corretos. (e.g. `$KDEDIR/share/apps/LabPlot/` for "LabPlotui.rc"). Por favor dê uma olhada em sua distribuição aonde esses arquivos são instalados.

Também é possível usar um diretório definido pelo usuário para arquivos compartilhados do KDE. Este diretório extra pode ser especificado na variável de ambiente `KDEDIRS`. Assim quando instalar o LabPlot em `/usr/local` você precisa adicionar `"/usr/local"` para a variável de ambiente `KDEDIRS` antes de iniciar o KDE.

- 11.3.** Como eu faço para exportar a pasta de trabalho ativa como image?

Há três formas de exportar a pasta de trabalho ativa como image. A forma padrão é usar "Arquivo->Exportar Para Image". Todos os formatos de imagem suportados pelo Qt? são permitidos. Selecione o formato desejado e a pasta de trabalho ativa é exportada. A segunda forma de exportar como uma imagem é usar "Arquivo->Exportar via pstoeedit". Aqui a pasta de trabalho ativa é exportada para Postscript e então internamente convertida para o formato selecionado via pstoeedit. Vários formatos não-imagem (como PDF ou DXF) são suportados também. Você pode selecionar o tamanho da imagem, escalar e girar nesta janela. A terceira forma de exportar como uma imagem é usar "Arquivo->Exportar via ImageMagick". O LabPlot usa a biblioteca ImageMagick para converter todos os formatos de imagem possíveis (em torno de 200 formatos de imagem são suportados pelo ImageMagick). Como em "Exportar via pstoeedit" você pode selecionar o tamanho, escala e giro da imagem.

- 11.4.** Algumas funções de análise não estão funcionando. O que eu posso fazer?

O LabPlot usa a GNU Scientific Library (gsl) para regressão, histogramas, transformadas de fourier e ajuste não-linear. Você pode usar o LabPlot também se você não tiver a GSL instalada, mas não será hábil a usar as funções mencionadas acima. Então por favor instale a GSL se você quiser usar estas características.

- 11.5.** Como eu uso letras gregas para títulos, descrições de eixos, etc?

LabPlot usa a fonte "greek times" a qual é disponível no SuSE até a versão 9.0. Você tem apenas que instalar o pacote `xfntgreek-1.0-560.noarch.rpm` para tornar esta fonte disponível. Se tudo funciona você deve ser hábil a ver as letras gregas (em caixa alta e baixa) na janela Descrição e você pode usá-las para as descrições.

- 11.6.** Como eu uso os objetos, plots, etc do LabPlot em meus próprios aplicativos?

Desde a versão 1.2.3 do LabPlot todas as classes do LabPlot são colecionadas na biblioteca libLabPlot. Neste momento você deve dar uma olhada nos pacotes fontes para a documentação de todas as classes. Depois de testar como a biblioteca pode ser usada i irei aperfeiçoar a documentação da Application Programming Interface (API) para a biblioteca usando doxygen. Por favor me mande um correio se você tiver questões. Adicionalmente i criei um objeto KPart para projetos LabPlot assim você pode exibir e editar um arquivo \*.lpl do LabPlot no seu aplicativo. Por favor dê uma olhada na documenta do KDE de como usar objetos KParts do KDE.

**11.7.** I esqueci uma característica importante. O que eu posso fazer?

Por favor dê uma olhada no arquivo TODO na documentação do LabPlot. Aqui todas as características planejadas estão listadas em mais ou menos uma ordem organizada a qual eu irei implementar em futuras versões do LabPlot. Se você gostaria de ter características adicionais ou gostaria de ter uma característica listada logo, me mande um correio com seus votos e, se possível, me mande um exemplo de dados ou uma curta descrição de o que você gostaria de fazer. Não é garantido que sua característica irá aparecer na próxima versão estável do LabPlot :-)

**11.8.** I preciso de ajuda. Como eu posso contribuir para o LabPlot?

Sim, é claro. A várias coisas a fazer. Também se você não conhecer nada de programação eu sempre preciso de pessoas para encontrar bugs, testar coisas e fazer sugestões. Também as traduções e documentações também precisam de muito trabalho. Me mande um correio se você precisa precisar de alguma ajuda.

## Chapter 12. Licença

LabPlot

Program copyright 2006 Stefan Gerlach <[gerlach@mbi-berlin.de](mailto:gerlach@mbi-berlin.de)>

Lembrem-se : LabPlot está em ativo desenvolvimento. Há uma longa lista de características faltando que serão incluídas em versões futuras do LabPlot.

Porque há várias coisas a fazer, eu preciso de toda ajuda que eu possa ter. Qualquer contribuição como votos, correções, patches, reporte de bugs ou screenshots são bem vindos.

Documentation copyright 2006 Stefan Gerlach <[gerlach@mbi-berlin.de](mailto:gerlach@mbi-berlin.de)>

This documentation is licensed under the terms of the [GNU Free Documentation License](#).

This program is licensed under the terms of the [GNU General Public License](#).

## Appendix A. Instalação

### Table of Contents

[Como obter o LabPlot](#)

[Requerimentos](#)

[Compilação e Instalação](#)

## Como obter o LabPlot

LabPlot pode ser encontrado na sua homepage em sourceforge.net : <http://labplot.sf.net>. Há uma visão geral sobre todos os pacotes em <http://labplot.sf.net/wiki?Download>.

## Requerimentos

Para usar com sucesso o LabPlot você precisa ter uma instalação padrão do KDE 3.0.

As seguintes bibliotecas são incluídas na distribuição do LabPlot :

- Cephes Math Library Release 2.3: June, 1995 : adaptador do Grace para uso em funções matemáticas poderosas (parser) [Free]
- qwtplot3d 0.2.4beta : provê plots OpenGL 3D . Usados em plot QWT 3D.
- qtiffio library : suporte para o formato de imagem tiff
- audiofile 0.2.5 : suporte para leitura/escrita de arquivos de audio [LGPL]
- netcdf 3.5.0 : suporte para leitura/escrita de arquivos Unidata Network Common Data Form (netCDF) [veja netcdf/COPYRIGHT]
- libundo 0.8.2 : suporte para Desfazer/Refazer (não é usado no momento)

Opcional LabPlot usa os seguintes programas/bibliotecas quando disponíveis:

- GNU scientific library (GSL) : usada para funções especiais no parser e na maioria das funções de análises.
- Fastest Fourier Transform in the West (fftw or fftw3) : usada para transformada de fourier.
- pstoeedit : Para exportar para \*.eps, \*.dxf, \*.fig, etc. via pstoeedit você precisa ter o pstoeedit instalado.
- ImageMagick/ImageMagick-C++ : Para exportar mais de 100 formatos de imagem você precisa ter o ImageMagick++ instalado.
- Qt? Script for Applications : usado para scripting e plugins para o LabPlot.
- JasPer library : suporte para o formato de imagem JPEG 2000
- cdf : suporte para leitura/escrita de arquivos Common Data Form (CDF)

## Compilação e Instalação

Para compilar e instalar o LabPlot no seu tipo de sistema faça o seguinte no diretório base da distribuição LabPlot :

```
% ./configure
% make
% make install
```

Desde que LabPlot usa autoconf e automake você não deve ter problemas ao compila-lo. Para vários sistemas pacotes RPM ou DEB estão disponíveis. Por favor verifique a seção de download da homepage do LabPlot para todas as plataformas suportadas. Se você tiver problemas ao executar por favor reporte-os para o autor do LabPlot.