

Ricardo Mercés

# **RaspberryPi**

**Conceito & Prática**



Ricardo Mercês

# RaspberryPi

## Conceito & Prática



**CM** EDITORA  
CIÊNCIA MODERNA

**Raspberry Pi - Conceito & Prática**

**Copyright© Editora Ciência Moderna Ltda., 2013**

Todos os direitos para a língua portuguesa reservados pela EDITORA CIÊNCIA MODERNA LTDA.

De acordo com a Lei 9.610, de 19/2/1998, nenhuma parte deste livro poderá ser reproduzida, transmitida e gravada, por qualquer meio eletrônico, mecânico, por fotocópia e outros, sem a prévia autorização, por escrito, da Editora.

**Editor:** Paulo André P. Marques

**Produção Editorial:** Aline Vieira Marques

**Assistente Editorial:** Amanda Lima da Costa

**Capa:** Carlos Arthur Candal

**Diagramação:** Carlos Arthur Candal

Várias **Marcas Registradas** aparecem no decorrer deste livro. Mais do que simplesmente listar esses nomes e informar quem possui seus direitos de exploração, ou ainda imprimir os logotipos das mesmas, o editor declara estar utilizando tais nomes apenas para fins editoriais, em benefício exclusivo do dono da Marca Registrada, sem intenção de infringir as regras de sua utilização. Qualquer semelhança em nomes próprios e acontecimentos será mera coincidência.

**FICHA CATALOGRÁFICA**

**OLIVEIRA, Ricardo Mercês de.**

**Raspberry Pi - Conceito & Prática**

Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2013.

1. Informática 2. Hardware  
I — Título

ISBN: 978-85-399-0476-1

CDD 0001.642  
006.62

**Editora Ciência Moderna Ltda.**

**R. Alice Figueiredo, 46 – Riachuelo**

**Rio de Janeiro, RJ – Brasil CEP: 20.950-150**

**Tel: (21) 2201-6662/ Fax: (21) 2201-6896**

**E-MAIL: LCM@LCM.COM.BR**

**WWW.LCM.COM.BR**

Ao meu amado Deus, porque Dele, por Ele e para  
Ele são todas as coisas.  
Aos meus queridos Eliza, Matheus e Raphael



# Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 - Conhecendo o Raspberry Pi .....</b>	<b>5</b>
Especificações Técnicas.....	9
Conectores e Conexões.....	10
Acessórios .....	13
<b>Capítulo 2 - Instalando o Sistema Operacional.....</b>	<b>17</b>
Preparando o SD Card .....	20
Instalação da Imagem através do Windows .....	21
Instalação da imagem através do Linux.....	22
Ligando o RPI pela Primeira Vez.....	22
<b>Capítulo 3 - Administração do Sistema.....</b>	<b>25</b>
Acessando o Sistema: Login.....	27
A Linha de Comando .....	28
Raspi-Config .....	29
On / Off / Reboot .....	33
Gerenciamento de Usuários .....	35
Instalando e Removendo Aplicativos .....	37
O Ambiente Gráfico .....	40
Configurações de Rede .....	42
Gerenciamento Remoto .....	43
Utilizando um Storage Externo USB.....	46

<b>Capítulo 4 - Raspberry PI como Servidor .....</b>	<b>51</b>
Desativando o Ambiente Gráfico .....	53
Otimizando a Alocação da Memória.....	54
Fixando o IP .....	54
Acesso Remoto .....	54
<b>Capítulo 5 - Projetos .....</b>	<b>55</b>
Projeto I – Servidor Web.....	57
Projeto II – Servidor/Cliente de Torrent .....	60
Projeto III – Servidor de Arquivos.....	65
Projeto IV – Media Server .....	74
Programando com o RPI - Overview.....	79



# Introdução



**A**pós um longo período acompanhando a maravilhosa proposta dos membros do Laboratório de Computação da Universidade de Cambridge no Reino Unido, resolvi adquirir o meu exemplar do tão esperado “computador mais barato do mundo”. Lançado para o mercado consumidor no fim de Fevereiro de 2012, o Raspberry Pi, ou também conhecido como RPI, tem a proposta de ser um equipamento barato e fazer parte do currículo escolar a fim de participar do processo educacional das crianças. Durante o ano de 2012 acompanhei através de artigos e fóruns a compra e consequentemente a chegada do “novo brinquedo” aqui no Brasil. Muitos relataram que o preço final pago acabava ultrapassando em muito a proposta do RPI, devido a nossa tributação e todos os demais processos que são submetidos os equipamentos importados de forma lícita aqui no nosso país. Passada esta fase, em Dezembro de 2012 entendi que estava na hora de adquirir o meu exemplar através do representante do fabricante em território nacional. A experiência na utilização do RPI foi tão gratificante que me levou a compartilhá-la através deste livro.

Conceito & Prática tem como objetivo primário abordar através de uma linguagem simples e amigável tanto o entendimento, como a utilização das tecnologias descritas no nosso acelerado e dinâmico mundo da Tecnologia da Informação. Como proposto acima, iremos percorrer a parte conceitual destacando os pontos relevantes e uma vez concluída esta fase, passaremos a parte prática, com exemplos e aplicações.

Não poderia deixar de ressaltar que apesar deste livro ter sido escrito com base no computador Raspberry Pi, o conteúdo apresentado aqui também pode e deve ser aplicado em qualquer outro computador que esteja rodando uma distribuição Linux, servindo como ponto de partida para a interação com o mundo dos sistemas operacionais Open Source, bem como material didático complementar nas cadeiras referentes à Tecnologia da Informação.

Em sintonia com a proposta dos desenvolvedores do RPI, ter acesso a um computador de baixo custo permite que independente da idade, todos possam ter contato com a tecnologia e até mesmo se iniciarem no universo da programação sem a necessidade de estarem cursando uma graduação “tecnológica”.

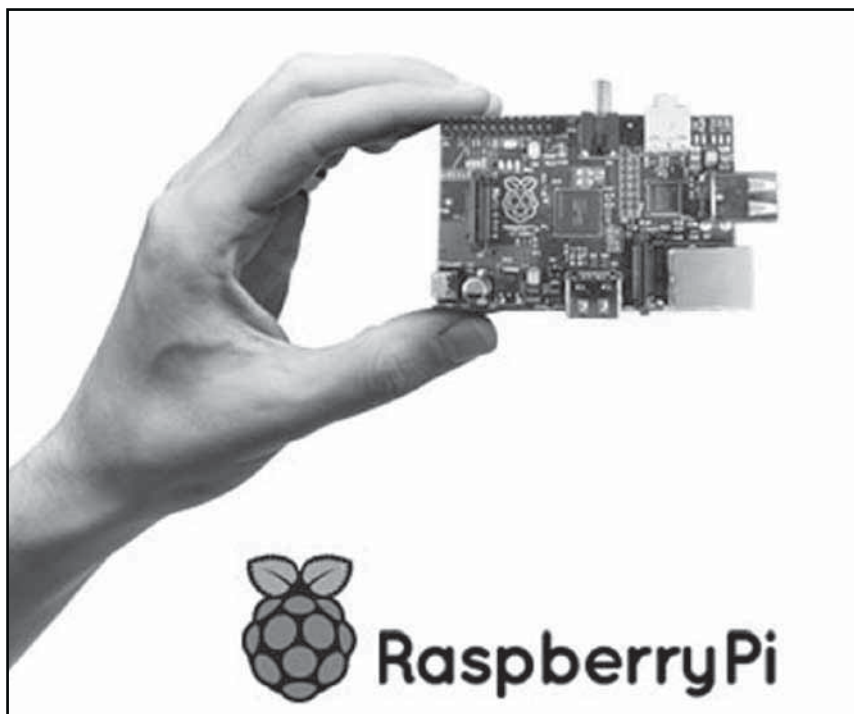
Boa leitura!

# **Capítulo 1**

## **Conhecendo o Raspberry Pi**



O Raspberry Pi nada mais é do que um computador “completo” classificado como SBC – Single-Board Computer, ou seja, um computador montado em uma única placa com processador, memória, I/O e outros componentes necessários ao seu funcionamento. Aqueles que nunca viram um RPI podem estar pensando: O que o difere dos demais computadores que conhecemos? A principal diferença está no tamanho deste equipamento, o Raspberry PI tem como medidas 8.6cm x 5.4cm x 1.5cm (C x L x A), ou seja, algo muito próximo a um cartão de crédito!



Mas se pensarmos na questão **tamanho** vs. **capacidade** computacional? Esta proporção é linear? Alguém imaginaria que há tempos atrás seria possível possuir no bolso por mais simples que seja, um telefone celular que é superior ao computador que levou o homem a lua? É claro que o RPI não foi projetado para atuar como um supercomputador capaz de realizar tarefas que envolvem muita capacidade de processamento, isso não quer dizer que o RPI não possa realizar tarefas de um servidor, obviamente estando de acordo com as suas características. Hoje o Raspberry Pi está sendo comercializado em dois diferentes modelos:

**Modelo A – 256 MB - US\$ 25**

**Modelo B – 512 MB – US\$ 35**

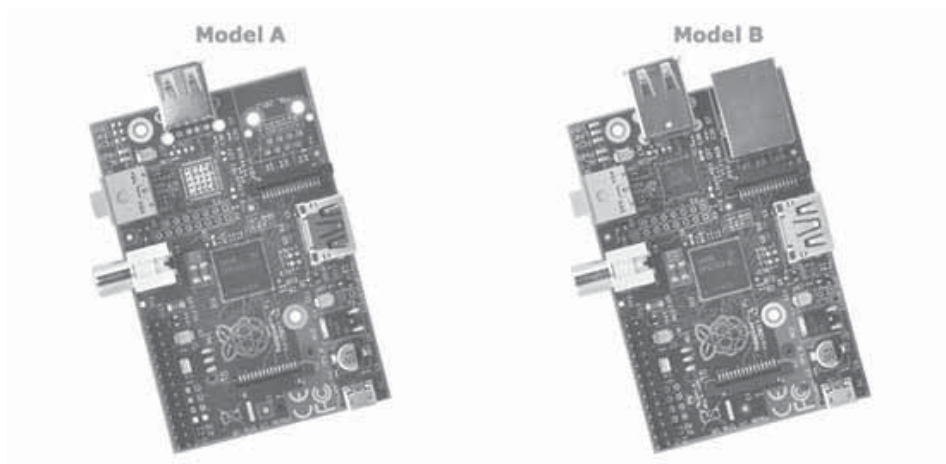
Basicamente a diferença está na quantidade de memória RAM e na interface de rede ethernet embutida, somente o modelo B dispõe da interface de rede onboard. Com relação ao processamento ambas as versões são equipadas com o mesmo processador, um ARM de 700Mhz. A Linha de processadores ARM tem crescido a cada dia, esta arquitetura atualmente é responsável por equipar smartphones, PDAs e sistemas embarcados.

O Raspberry Pi é fabricado e comercializado através da Premier Farnell/Element 14 e a RS Components.



**NOTA:** É preciso ter em mente que ao adquirir um dos modelos disponíveis, A ou B, você estará comprando somente o computador em si, ou seja, os valores apresentados se referem exclusivamente a placa, portanto será necessário no mínimo adquirir uma fonte de alimentação e um cartão SD para colocar o seu RPI operacional. No tópico Acessórios serão detalhados os complementos necessários para operacionalização do Raspberry Pi.

## Especificações Técnicas



10 - Raspberry Pi - Conceito & Prática

	Model A	Model B
Target price: <sup>[1]</sup>	US\$25 Ext tax (GBP £16 Exc VAT)	US\$35 Ext tax (GBP £22 Exc VAT)
System-on-a-chip (SoC): <sup>[1]</sup>	Broadcom BCM2835 (CPU + GPU. SDRAM is a separate chip stacked on top)	
CPU:	700 MHz ARM11 ARM1176JZF-S core	
GPU:	Broadcom VideoCore IV, OpenGL ES 2.0, OpenVG 1080p30 H.264 high-profile encode/decode	
Memory (SDRAM) iB	256 MiB (planned with 128 MiB, upgraded to 256 MiB on 29 Feb 2012)	256 MiB (until 15 Oct 2012); 512 MiB (since 15 Oct 2012)
USB 2.0 ports:	1 (provided by the BCM2835)	2 (via integrated USB hub)
Video outputs: <sup>[1]</sup>	Composite video   Composite RCA, HDMI (not at the same time)	
Audio outputs: <sup>[1]</sup>	TRS connector   3.5 mm jack, HDMI	
Audio inputs:	none, but a USB mic or sound-card could be added	
Onboard Storage:	Secure Digital / MMC / SDIO card slot	
Onboard Network: <sup>[1]</sup>	None	10/100 wired Ethernet RJ45
Low-level peripherals:	General Purpose Input/Output (GPIO) pins, Serial Peripheral Interface Bus (SPI), I <sup>2</sup> C, PS <sup>[2]</sup> , Universal asynchronous receiver/transmitter (UART)	
Real-time clock: <sup>[1]</sup>	None	
Power ratings (provisional, from alpha board):	500 mA, (2.5 W) <sup>[1]</sup>	700 mA, (3.5 W)
Power source: <sup>[1]</sup>	5 V (DC) via Micro USB type B or GPIO header	
Size:	85.0 x 56.0 mm (two different boards, measured with callipers)	

Conectores e Conexões

