

# ***Manual Mercury 6***



© 2011 Acura Global

Rev. A.3

**AcuraGlobal**<sup>®</sup>  
The Identification Company

sales@acuraglobal.com | Tel.: +55 11 3028-4600 | www.AcuraGlobal.com  
Matriz: Rua Reginata Ducca, 73 | 09626-100 | São Bernardo do Campo | SP  
Fábrica: Doutor Domiciano Costa Moreira, 266 | 37500-202 | Itajubá | MG

**AcuraGlobal**<sup>®</sup>  
The Identification Company

## Índice

Visão Geral do Hardware	01
O que há na Caixa	01
Leitor M6	01
Portas e Conectores	01
Conexões de Antena	01
Ethernet / PoE	03
USB	03
Console	03
GPIO	04
Alimentação	04
Reset	04
Configurando a Conexão via Browser	04
Requisitos de Equipamento	04
Procedimento de Configuração	05
Conectando Antenas ao Leitor	05
Energizando o Leitor	05
Conectando seu PC ao Leitor	06
Configurando a Conexão TCP/IP do PC	06
Fazendo Log On no Leitor	08
Controlando o Leitor via Web Browser	09
Página Status	10
Página de Query	10
Leitura de Tags	11
Página de Configuração (Settings)	12
Configurações do Protocolo	13
Configurações de Rede: Todas as interfaces	13
Configurações de Rede: Interface Ethernet	14
Configurações de Opção de Boot	15
Configurações Identificação do Leitor	15
Configurações de Segurança	16
Potência RF do Leitor	16
Configurações de Potência para Antenas e Cabos Autorizados	16
Especificações	17

## Visão Geral de Hardware

### O que há na caixa

#### Leitor M6

- Leitor M6
- Ferrite (para ser utilizado quando energizado via Power Over Ethernet (PoE))

### Portas e Conectores

#### Conexões de Antena

O leitor M6 suporta quatro antenas RF bidirecionais monoestaticas através dos conectores de polaridade reversa TNC (RP-TNC ou R-TNC), nomeados Porta 1 à Porta 4 no leitor.

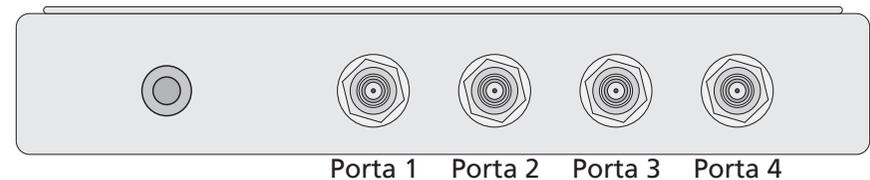


Figura 1: Portas de Antena do Leitor M6

A máxima potência RF que pode ser fornecida para uma carga de 50 ohm em cada porta é 1 Watt, ou +30 dBm (permitindo os requisitos regulatórios). As portas RF somente podem ser energizadas uma de cada vez.

## Requisitos de Antena

A performance do M6 é afetada pela qualidade da antena. As antenas que fornecem bom casamento de impedância em 50 ohm, na frequência de operação, têm melhor performance. O desempenho de sensibilidade especificado é alcançado com antenas que fornecem 17 dB em perda por retorno ou maior, entre a banda de operação. Danos ao leitor não ocorrerão para nenhuma perda por retorno de 1 dB ou maior.

### **⚠ C U I D A D O ⚠**

Danos podem ser causados se as antenas forem desconectadas durante a operação ou se o M6 tiver um curto circuito nas suas portas de antena.

### **⚠ C U I D A D O ⚠**

Para cumprir com os requisitos de exposição à radiação da ANATEL, a(s) antena(s) utilizada(s) para este transmissor devem ser instaladas de forma que a mínima distância de separação de 25 cm seja mantida entre a(s) antena(s) e o corpo de qualquer pessoa próxima a todo instante.

## Detecção de Antena

Para minimizar o risco de danos ao leitor devido à transmissão em portas abertas ou antenas mal conectadas, o M6 detecta a conexão de antena. A descoberta é feita automaticamente na inicialização antes das operações RF. As antenas devem representar uma resistência DC de aproximadamente 10k  $\Omega$  ou menos.

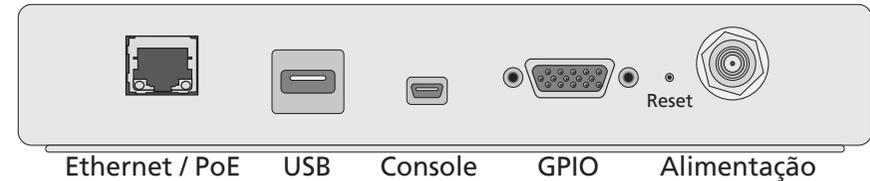


Figure 2: Conectores Digitais do M6

## Ethernet / PoE

Para ligar o M6 é necessária a conexão em uma rede Power over Ethernet (PoE), com um Hub PoE certificado.

## USB

Reservado para uso futuro.

## Console

Utilizado para acessar o kernel linux do M6. Para conectar-se via USB com o leitor são necessários:

- Um PC com porta USB;
- Um software de terminal serial (como Putty ou Hyperterminal);
- Um cabo USB mini-B;
- Driver do conversor USB-serial FTDI.

Uma vez conectado o cabo USB, você deve determinar o nome da porta utilizada pelo sistema operacional. Quando completada a configuração da porta serial, os parâmetros abaixo devem ser utilizados para a conexão:

- Baudrate: 115200;
- Paridade: nenhuma;
- Bits de dados: 8;
- Bits de parada: 1.

### Drivers FTDI USB para Serial

Os drivers para a porta USB podem ser obtidos no endereço abaixo:  
<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>.

### GPIO

Veja Utilizando GPIO.

### Alimentação

Não utilizado nesta versão.

### Reset

Utilizando um objeto não condutor, aperte e segure por 2 segundos para executar uma reinicialização de software. Aperte e segure por 4 segundos para executar uma reinicialização em modo-seguro.

## Configurando a Conexão via Browser

### Requisitos de Equipamento

Para configurar a operação de leitura via web browser será necessário:

- Um computador com web browser e Java habilitado;
- Cabo de conexão ethernet (CAT5e, blindado);
- Antena;
- Cabo coaxial (com conector RP-TNC).

## Procedimento de Configuração

Os passos necessários para configurar o leitor M6 são:

- a) Conectando Antenas ao Leitor
- b) Energizando o Leitor
- c) Conectando seu PC ao leitor
- d) Configurando a conexão TCP/IP do PC
- e) Fazendo log on no leitor

### Conectando Antenas ao Leitor

O leitor M6 suporta até quatro antenas mono-estáticas. A configuração padrão de potencia de saída pode ser aplicada a todas as quatro antenas ou pode ser configurada uma potencia de saída específica para cada antena.

Antes de energizar o leitor, é necessário que ao menos uma antena esteja conectada em uma porta, lembrando que não se deve conectar ou desconectar as antenas com o leitor ligado. Após ligado, qualquer porta que não tiver uma antena conectada será automaticamente desabilitada após a detecção automática de antena.

### Energizando o Leitor

Conecte um lado do cabo Ethernet ao leitor e o outro lado a um Hub PoE e verifique o comportamento do LED de indicação como abaixo:

- Amarelo sólido: indica que o leitor está inicializando.
- Verde sólido: indica que o leitor tem um IP válido e está pronto para operação.
- Verde piscando: indica que o campo RF está ligado e a unidade está lendo/escrevendo tags.
- Vermelho sólido: indica que houve uma falha no subsistema.

## Conectando seu PC ao Leitor

É possível configurar manualmente o leitor M6 para utilizar um IP fixo ou utilizar o endereçamento via DHCP. Por padrão, o leitor tem endereçamento automático habilitado na inicialização, procurando por um servidor DHCP.

DHCP pode ser utilizado para definir automaticamente o IP do leitor, a máscara de sub-rede, o gateway padrão, o servidor NTP, o servidor DNS e o hostname. Durante a inicialização, se o leitor não recebe um IP designado pelo servidor DHCP, a configuração padrão é utilizada com os seguintes valores:

- IP: 10.0.0.101;
- Máscara de sub-rede: 255.255.255.0;
- Gateway: 10.0.0.1;

Contanto, o leitor irá verificar periodicamente se um servidor DHCP está disponível e caso encontra-lo, irá utilizar as configurações recebidas posteriormente.

**Nota:** alguns Hubs antigos de rede 10baseT não funcionam com o leitor. Se problemas de conectividade forem encontrados utilizando estes dispositivos, recomendamos utilizar hubs ou switches de rede 10/100baseT.

## Configurando a Conexão TCP/IP do PC

Se você utiliza um sistema operacional diferente do Windows, consulte seu administrador de rede sobre como configurar sua conexão TCP/IP com IP fixo.

Se você utiliza Windows, siga os passos abaixo para configurar a conexão TCP/IP de seu PC:

- Selecione o botão Iniciar na barra de início e então selecione painel de controle.
- Duplo clique no ícone conexões de rede.
- Desabilite a conexão sem-fio;

d) Duplo clique no ícone Conexão Local.

A janela do status da conexão local aparecerá, como na figura 3.

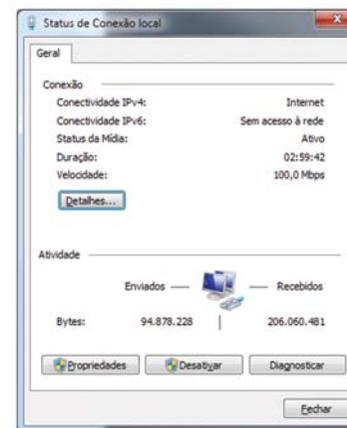


Figura 3: Janela de Status da Conexão Local

e) Clique no botão propriedades.

A janela de propriedades da conexão local será exibida, como na figura 4.

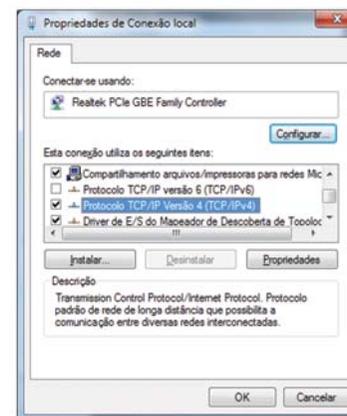


Figura 4: Janela de Propriedades da Conexão Local

- f) Desça até o fim da lista e escolha Protocolo de Internet(TCP/IP).  
 g)Clique no botão propriedades.  
 A janela de propriedades do Protocolo de Internet aparecerá, como mostra a figura 5.



Figure 5: Janela de Propriedades do Protocolo de Internet(TCP/IP)

- h)Selecione a opção Utilizar o seguinte endereço IP e entre com os dados abaixo:

Endereço de IP: 10.0.0.102  
 Máscara de rede: 255.255.255.0  
 Gateway Padrão: 10.0.0.1

- i) Clique em OK para salvar e sair da janela.  
 j) Clique em OK na janela de propriedades da Conexão Local.

## Fazendo Log On no Leitor

Você deve utilizar qualquer Browser com Java habilitado para conseguir fazer o log on no leitor.

Para fazer o log on siga os passos abaixo:

- 1.Abra seu Browser e entre com o endereço do leitor na barra de endereços.  
 Ex: http://10.0.0.101
- 2.Aperte enter.  
 A caixa de diálogo de login aparecerá e serão requisitados usuário e senha.
- 3.Entre com os dados abaixo:  
 Nome de usuário padrão: "web"  
 Senha: "radio" (todos em caixa-baixa)
- 4.Clique em OK.  
 O leitor mostra sua página de interface. A página inicial que aparece é a página de Status, como mostra a figura 6.



Figura 6: Pagina de Status do M6

- 5.Verifique os campos "Connected Antenna Ports". Se o texto estiver em verde, indica que a antena está conectada.

## Controlando o Leitor via Web Browser

A interface web do leitor M6 se comunica diretamente com o leitor, sendo possível ajustar suas configurações, alterar firmware ou até mesmo fazer operações de leitura e escrita em tags UHF.

É possível utilizar a interface web de qualquer computador com browser que suporte aplicativos Java, basta ajustar as configurações de rede do PC como descrito acima neste manual.

Após conectado na interface web, o menu de navegação do leitor dá acesso às seguintes páginas:

- Página de Status – Exibe as configurações operacionais atuais.
- Página de Buscas (Query) – Permite que o usuário leia/escreva Tags com opções específicas.
- Página de Configurações (Settings) – Permite o usuário modificar as configurações e da rede do leitor.
- Firmware Upgrade Utility – Atualiza o leitor com novos firmwares fornecidos pela ThingMagic.
- Página de Reinicialização (Restart) – Permite que o usuário reinicie o módulo.
- Página de Diagnóstico (Diagnostics) – Fornece as configurações de operação atuais e dá acesso ao log de status do leitor.
- Página de estatísticas (Statistics) – Fornece as estatísticas que são definidas pelo EPCglobal Reader Management Standard v 1.0.1

## Página Status

A página de Status do M6, como mostra a figura 6, indica as antenas conectadas, versão de software e configuração de LAN no leitor.

Nota: Verifique se o leitor detecta se ao menos uma porta de antena está conectada antes de executar uma operação de leitura de tags.

## Página de Query

Utilize a página de Query do M6 para configurar e executar rapidamente buscas Anti-Colisão e obter dados de tags imediatamente. Esta função é muito útil para testes assim como para verificar a performance do leitor após completa a instalação.

Se a página de Query não carregar e não for possível ver o logotipo Java, instale o Java Runtime Environment para Windows e reinicialize seu PC.

## Leitura de Tags

A página de Query do M6 permite que você leia tags e que selecione uma busca apropriada.

### Para iniciar a leitura de tags:

1. Posicione um ou mais tags, ao alcance de uma das antenas conectadas ao leitor.
2. Escolha uma das alternativas abaixo:

- Selecione um tipo de busca apropriado para o tag a ser lido na lista posicionada no canto inferior da tela próximo ao campo Query.
- Entre um comando de busca RQL.

Por exemplo, selecione “fewer than 10 GEN2 tags” na lista.

**Nota:** A performance do leitor é otimizada quando a busca apropriada para o tipo de tag é selecionada.

A busca selecionada será executada em todas as antenas conectadas. Somente uma busca pode ser executada continuamente de cada vez.

### Para iniciar e parar uma busca:

1. Clique no botão Start no canto inferior direito da página Query. O leitor irá ler continuamente os tags e mostrará os dados contidos neles. Cada linha neste exemplo mostra os números sequenciais de tags, o número de vezes em que cada um foi lido, os dados do tag, a antena e o protocolo.
2. Clique em Stop para parar a busca.

**Nota:** É preciso clicar em Stop para parar a busca antes de sair da página, do contrário o leitor continuará a transmitir energia RF em suas antenas.

## Resultado das Buscas

Como mostrado na figura 13 (verificar o numero no documento final), os dados mostrados dos tags contem informações úteis, incluindo o número do tag, o número de vezes que ele foi lido, os dados, a antena e o protocolo.



Figure 07: Query Results

## Página de Configuração (Settings)

A página de modificação das configurações do M6 permite que sejam alteradas as configurações de rede e segurança. A página é subdividida nas seguintes seções:

- Configurações de Protocolo
- Configurações de Rede: Todas Interfaces
- Configurações de Rede: Interface Ethernet
- Configurações de Rede: Interface Wireless(não disponível)
- Configuração de Opções de Boot
- Configurações de Identificação
- Configurações de Segurança

Alterar estes parâmetros significa alterar as configurações que o leitor usa na inicialização. Embora as opções de boot e de rede possam ser modificadas, seja cauteloso e utilize os valores corretos, pois dependendo do valor alterado, pode não ser possível conectar com o leitor novamente sem reinicializar em modo seguro.

**Nota:** Não desconecte a energia antes do processo de salvar as configurações esteja terminado. Note que novas configurações de rede e segurança só fazem efeito após serem salvas. As configurações relacionadas com boot são salvas, mas não fazem efeito antes que o leitor seja reinicializado.

## Configurações do Protocolo

As configurações do protocolo fazem efeito no leitor imediatamente após as configurações serem salvas. Não é necessária a reinicialização para as configurações fazerem efeito.

Configuração	Descrição
UHF Power	Esta é a configuração global de potencia para todas as antenas para operações de leitura e escrita. O máximo é 30 dBm
Antenna # Read Power (dBm)	É a configuração de potência utilizada para a operação de leitura na antena numero #. Esta configuração anula o valor da UHF Power para esta antena. Quando o valor estabelecido é '0' ou '1', a configuração de potência UHF Power é utilizada.
Antenna # Write Power (dBm)	É a configuração de potência utilizada para a operação de leitura na antena numero #. Esta configuração anula o valor da UHF Power para esta antena. Quando o valor estabelecido é '0' ou '1', a configuração de potência UHF Power é utilizada.

## Configurações de Rede: Todas as interfaces

As configurações de IP fixo são ignoradas quando em modo DHCP e as configurações relacionadas ao DHCP são ignoradas quando em modo de IP estático.

Configuração	Descrição
Network Interface	Esta versão só suporta a interface Ethernet.
Automatic Hostname	Ligando a opção de nome de usuário automática, serão adicionados os últimos seis números (3 bytes) do endereço do leitor ao texto no campo hostname.
Hostname	Este campo contém o nome do leitor.
NTP Server	Este campo contém o endereço de um servidor de NTP (opcional).
Domain Name	Este campo contém o nome do domínio.
Primary DNS Server	Este campo permite que o M6 converta hostnames em endereços IP.
Secondary DNS Server	Este campo permite que o M6 converta hostnames em endereços IP.

### Configurações de Rede: Interface Ethernet

Configuração	Descrição
Use DHCP?	Se escolhido "Yes", o leitor pesquisará automaticamente um servidor DHCP e receberá as configurações de rede.
Use Fallback Interface	Se escolhido "Yes", a interface de rede redundante especificada será utilizada caso ocorra uma falha na interface de rede principal.
Fallback Network Interface	Somente a opção "Wired" é suportada. As configurações redundantes de IP estático, máscara de rede, e gateway serão utilizadas caso haja uma falha nas configurações primárias.
Vendor Class Identifier	Este botão habilita a leitura de tags de 96 bits. Para otimizar o leitor, deixe esta opção desligada caso não for necessária.
Use DHCP Server-supplied Hostname?	Se escolhido "Yes", o hostname configurado manualmente será substituído pelo hostname fornecido pelo servidor DHCP.
LAN IP Address	Se na opção "Use DHCP?" for escolhido "Yes", os valores de LAN IP, Netmask e Gateway serão fornecidos pelo servidor DHCP. Caso contrário o valor preenchido manualmente neste campo será utilizado como o IP estático.
LAN Gateway	Este é o IP configurado manualmente para o gateway da rede.
LAN Netmask	Esta é a máscara de rede configurada manualmente.
Fallback IP Address	Endereço IP redundante
Fallback Gateway	Este é o IP redundante configurado manualmente para o gateway da rede.
Fallback Netmask	Esta é a máscara de rede redundante configurada manualmente.

### Configurações de Opção de Boot

As configurações de opção de Boot especificam a localização do firmware a ser baixado, dos arquivos de configuração e seus parâmetros opcionais, além da localização de um servidor de syslog onde todos os eventos do leitor devem ser enviados.

Configuração	Descrição
Boot Config Options	São os parâmetros opcionais utilizados quando fazendo o download de um novo arquivo de configuração para o leitor. -f: Força um downgrade se o arquivo de configuração for de uma versão inferior à versão atualmente rodando no leitor. -p: Preserva as opções de configuração sob um registro. -w: Apaga a memória flash e as configurações. -a: Adiciona o MAC address do leitor ao nome do arquivo de download.
Boot Config	URI para o arquivo tm.conf a ser baixado durante a inicialização. Especifique o local "default" para utilizar o arquivo tm.conf interno.
Boot Firmware Options	Mesmo que Boot Config Options. Utilizado quando fazendo o download de um novo firmware para o leitor.
Boot Firmware	URL para o arquivo do firmware a ser baixado durante a inicialização.
Syslog Host	Hostname para registro de erros remoto.

### Configurações Identificação do Leitor

As configurações de identificação do leitor exibem os nomes definidos pelo usuário.

Configuração	Descrição
Reader Description	Descrição do leitor exibida para a interface web.
Reader Role	Este é uma linha destinada a armazenar o papel do leitor e é exibido na interface web.
Ant# Description	Esta é a linha definida pelo usuário para descrever a antena nume #.

## Configurações de Segurança

Estas configurações controlam o acesso seguro ao leitor utilizando uma combinação de SSH(Secure Script Shell), HTTPS e pesquisas seguras de RQL.

Configuração	Descrição
Secure Shell Only (desabilita Telnet)	Se marcado, o servidor telnet é desabilitado e o acesso ao leitor somente pode ser feito via SSH.
Secure Web Only (desabilita o http padrão)	Se marcado "Yes" o leitor só responderá utilizando URLs https.
SNMP enabled	Habilita o acesso as estatísticas do leitor como definido pelo EPC Global Reader MIB através do protocolo SNMP.
MDNS enabled	Habilita a descoberta do leitor via Multicast DNS.

## Potência RF do Leitor

Durante a instalação inicial, o leitor deve ser devidamente configurado para utilizar a potencia RF correta para obedecer as regulamentações da ANATEL. Não aumente a potência acima deste nível.

O M6e suporta níveis de potencia diferentes para leitura e escrita que são ajustados via comando utilizando a API da Mercury. As potencias devem estar entre:

- Mínima potência RF = +5 dBm
- Máxima potência RF = + 30 dBm

## Configurações de Potência para Antenas e Cabos Autorizados

Este dispositivo foi projetado para operar com as antenas listadas na Lista de Antenas Autorizadas utilizando os cabos listados na Lista de Cabos Autorizados. Para quaisquer combinação de antena e cabo, a máxima potencia RF é determinada pelo ganho da antena (Máximo ganho linear) e pela perda no cabo, utilizando a fórmula:

$$P_{max} = 36 \text{ dBm} - \text{Ganho da Antena} + \text{Perda no cabo}$$

Por exemplo, para uma antena com ganho máximo de 6dBi e um cabo com perda de 0.8 dBi, os cálculos abaixo devem ser feitos:

$$P_{max} = 36 - 6 + 0.8 = 30.8 \text{ dBm}$$

## Especificações

Interface RF	Conectores	4 RP-TNC
	Potência	5 a 30 dBm
	Frequencia	902 - 907 MHz 915 - 928 MHz
	Protocols RF	EPC Class 1 GEN2 (ISO 18000-6C) with DRM ISO 18000-6B IP-X: EM 412x
Comunicação	Conectores	RJ45 (10/100 Base-T Ethernet) USB mini-B (porta console) DB-15 (GPIO)
	GPIO	4 entradas (máx 5mA @ 24VDC) 4 saídas (máx 200mA @ 30VDC)
Características Físicas	Dimensões	190 x 178 x 34 mm
	Peso	0,9 kg
Características do ambiente	Temp. de Operação	-20°C a 50°C
	Temp. de Armazenamento	-40°C a 85°C
	Grau de proteção	IP52
	Humidade do ar	5% a 95% sem condensação
Alimentação	PoE	PoE 802.3af (cabo de até 100m)
	Fonte Externa	24 VDC 3A