

EVENTO

# MUM Brasil - MikroTiK User Meeting Florianópolis - 2015



v1.2

| MikroTiK® PoE Automation |

## MikroTiK PoE Automation

**TÍTULO:** Desenvolvimento de Soluções de Automação Comercial e Residencial através do MikroTik via interfaces API e PoE.

**DESCRIÇÃO:** Apresentação teórica e prática de como utilizar o MikroTiK para automatizar processos via rede de dados IP com painel de gerenciamento desenvolvido em JAVA que controlará equipamentos através das interfaces PoE (*Power Over Ethernet*) via API (*Application Programming Interface*).



Projeto: [ Miguel Vita ]

v1.2

**API:** A Aplicação Programável de Interface permite ao desenvolvedor criar soluções de software de maneira personalizada, capaz de se comunicar com diversos sistemas e equipamentos para coletar dados e apresentar informações, ajustar configurações, automatizar processos, entre outras inúmeras aplicações.

A programação em API segue de perto a sintaxe da interface de linha de comando (CLI), se tornando uma excelente ferramenta para facilitar o uso e o gerenciamento de hardwares e softwares como o MikroTik e RouterOS.

**LINHAS DE COMANDO:** Geralmente as linhas de comando utilizadas na interface API apesar de similares ao terminal do **Winbox**, exigem um pouco de conhecimento em lógica de programação.

**LINGUAGENS COMPATÍVEIS:** PHP, .NET, JAVA, DELPHI, PYTHON, PERL, C#, C++, VB.

***Importante:*** Por ter sido desenvolvido em JAVA, necessita da máquina virtual instalada. Link para download: [https://www.java.com/pt BR/download/](https://www.java.com/pt_BR/download/)

v1.2

Esta tecnologia é útil para fornecer energia a telefones e câmeras IP, ponto de acesso de redes sem fio, switches entre outros dispositivos elétricos, permitindo que equipamentos recebem uma corrente com tensão equivalente para alimentá-los através do mesmo cabo de rede do tipo UTP (par-trançado) “RJ45”.

Este recurso também pode ser chamado **Power over LAN (PoL)**, e **Inline Power**, que descrevem o fornecimento de energia para dispositivos conectados pelas portas Ethernet sem necessidade de modificação no cabeamento.

Existem outras implementações do PoE, incluindo técnicas ad-hoc, porém é altamente recomendado que se utilize o padrão IEEE 802.3af.

# PoE - Power Over Ethernet

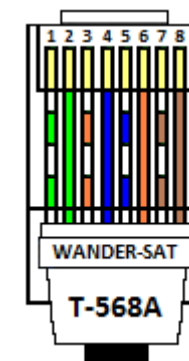


Utilizando como padrão de crimpagem (EIA/TIA 568A) para cabos par-trançados, conforme gravuras ao lado, este é o tipo mais utilizado em cabos de rede onde os pinos **4,5,7 e 8**, não são utilizados para conectar um computador na rede como por exemplo; ficando estes isolados e disponíveis para outro tipo uso que no caso do PoE, a alimentação de outros dispositivos passam pelo mesmo cabo sem precisar recrimpar as pontas ou mudar a fiação.

Por isso destacamos os pares unindo branco com azul (4) e azul (5) para o **POSITIVO** e branco com marrom (7) e marrom (8) para o **NEGATIVO** na alimentação dos dispositivos PoE.

EIA/TIA 568A

01		Branco e verde
02		Verde
03		Branco e laranja
04		Azul
05		Branco e azul
06		Laranja
07		Branco e marrom
08		Marrom



v1.2

# PAINEL DE CONTROLE



MikroTik® PoE Automation - v1.2 (Freeware)

Configuração

Endereço / IP: 192.168.122.116    Porta API: 8728     Salvar Senha    **Reiniciar RB**

Usuário: PoE-Automation    Porta API-SSL: 8729     Modo Seguro (SSL)

Senha: \*\*\*\*\*    Anotação: TESTE - MUM 2015    **S A I R**

[ Automação CLP-IP via PoE | RouterOS API ]    **Nova Conexão**    **Gravar Alterações**    **Desconectar**

1 LÂMPADA    2 PORTÃO    3 ALARME    4 GERADOR    5

ON Desligar    OK Acionar    OFF Ligar    OFF Ligar   

6    7    8    9    10

Endereço	Porta API	Porta API-SSL	Usuário	Anotação
192.168.122.116	8728	8729	PoE-Automation	TESTE - MUM 2015
192.168.88.1	8728	8729	admin	RB Acesso Local
clouddns.sn.mynetname.net	8728	8729	admin	RB Acesso Remoto

Projeto: MIGUEL VITA - [ E-mail: miguel@esafenet.com.br ]    Apoio: Anderson Matozinhos | Evandro Jardim | Guilherme Ramires

v1.2



# CONFIGURAÇÃO PoE



Configuração dos Botões - MikroTik® PoE Automation

Nome do Dispositivo: LÂMPADA

Selecione a Função do Botão:

Ligar / Desligar - [Porta PoE]: ether2  Nenhum / Desativar

Executar Script - [Digite o Nome Exato do Script no MikroTik]:

Executar Linha de Comando em API (JAVA):

Comando:

Retorno do API:

Idone



# SCRIPTS



O recurso do script no MikroTiK é comumente utilizado para automatizar tarefas, seja para realizar backup, reiniciar o equipamento periodicamente, analisar falhas nos links de internet para ativar a redundância, ativar o balanceamento de carga do tráfego de dados, controlar a banda passante, resolver nomes com DNS dinâmico, entre outras centenas de ações pré-programadas que ajudam a otimizar e automatizar diversos processos que facilitam a vida do administrador.

O uso do script em PoE também não é diferente, pois ele pode ser programado para abrir um portão, acender ou apagar lâmpadas manualmente ou automaticamente, ligar ou desligar alarmes, ou qualquer equipamento eletrônico desde que a potência do relé seja capaz de atender a demanda necessária.

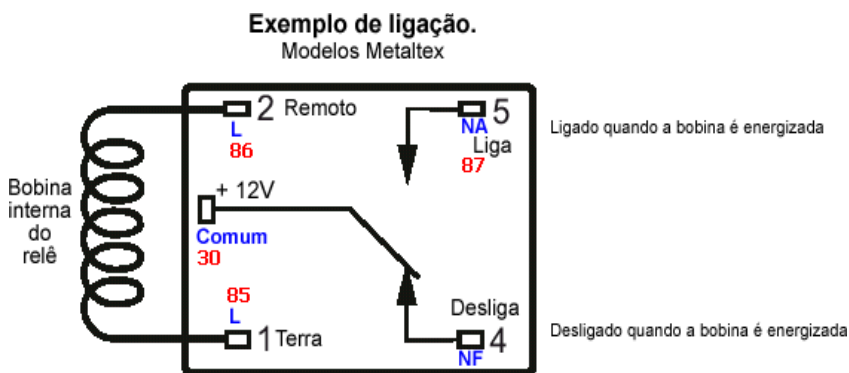
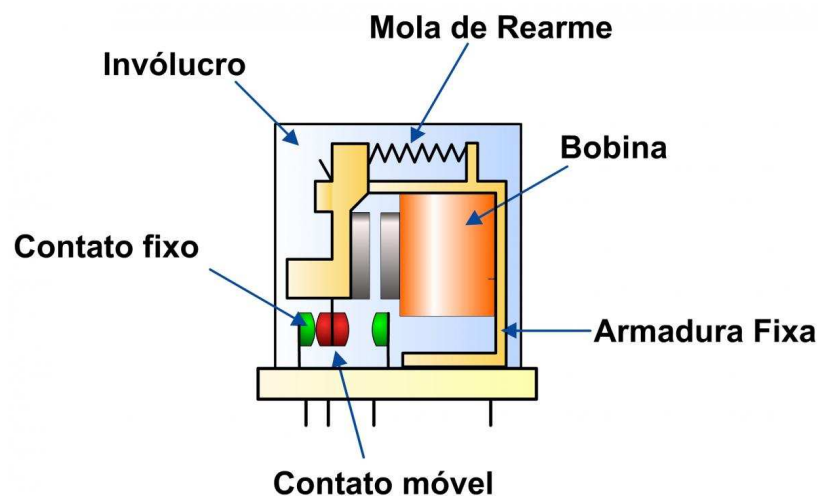
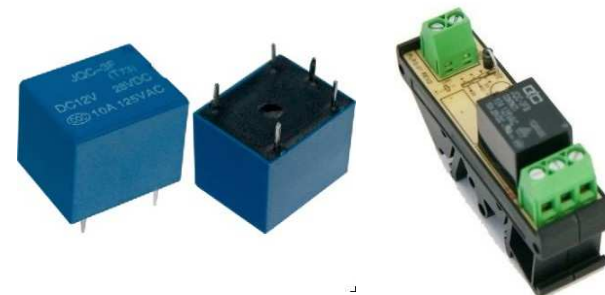
No aplicativo MikroTiK PoE Automation também permite ao administrador vincular os botões aos scripts, podendo acioná-los com apenas um click.



# RELÉ - Chave Automática Eletromagnética

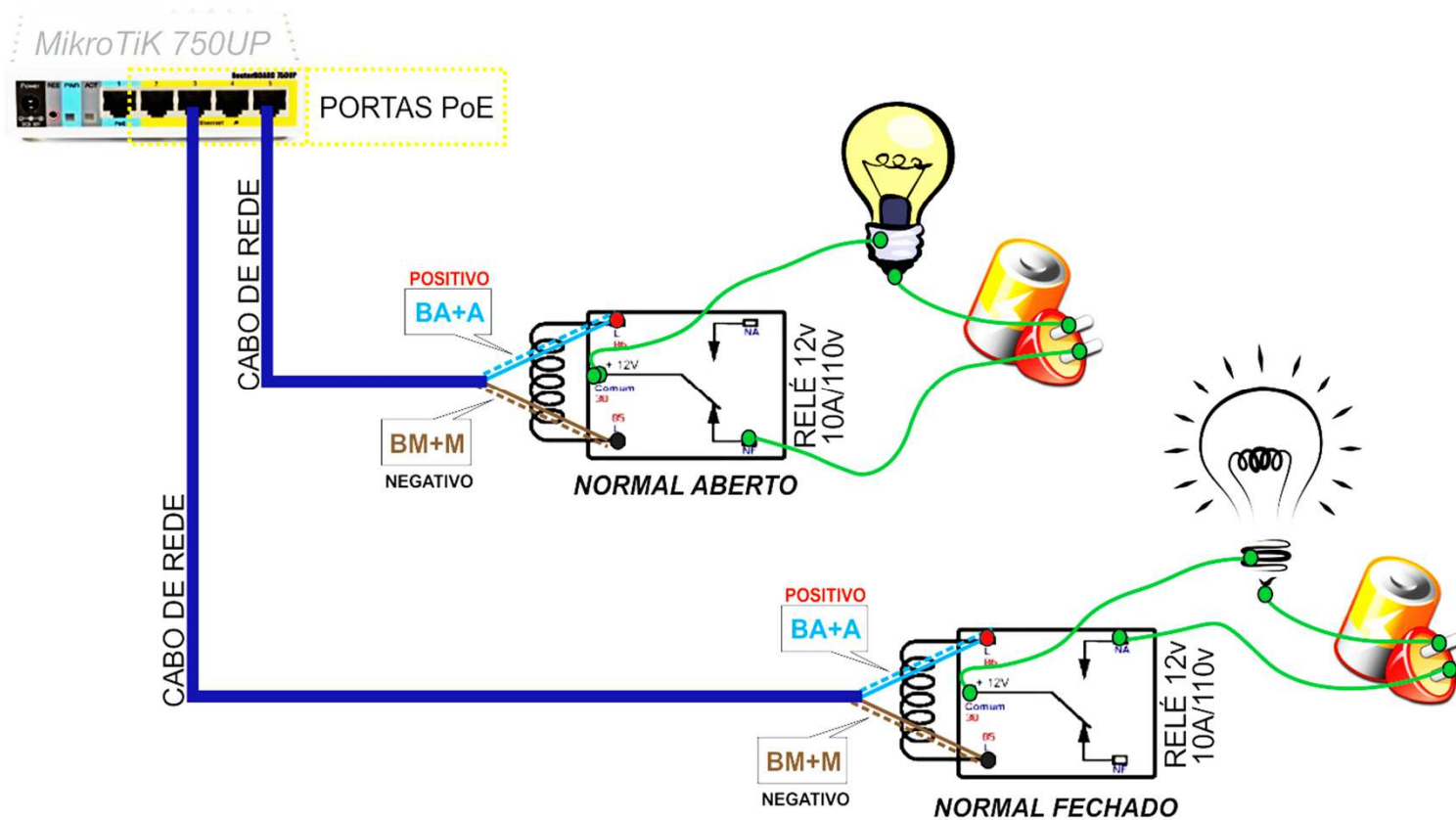


Relé ou como muitos o chamam incorretamente de “relê”, nada mais é que um eletroímã que tem por função abrir ou fechar contatos elétricos, a fim de estabelecer ou interromper circuitos e no caso do MikroTik a voltagem do relé tem que ser a mesma da fonte ex: 12v ou 24v.



v1.2

# RELÉ NA PORTA PoE



# PROPRIEDADES PoE



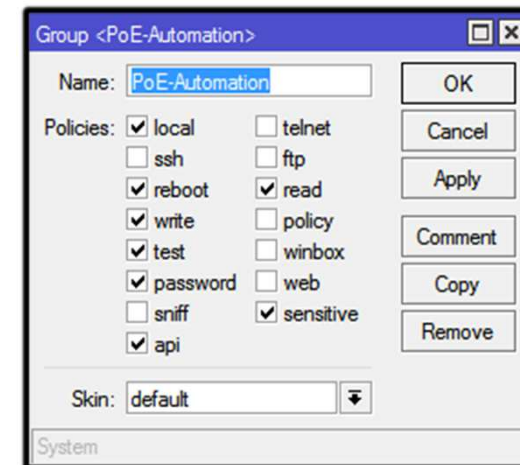
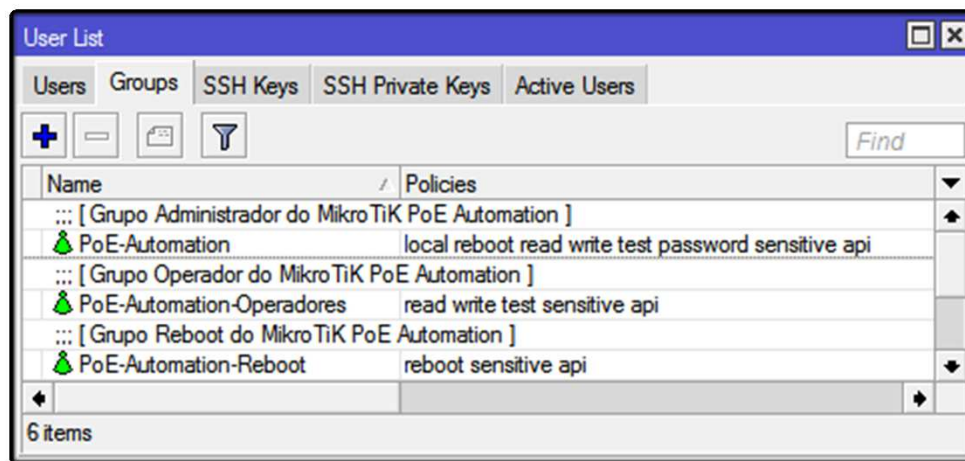
- **POWER-CYCLE:** Temporizador de ciclo de energia automático;
- **POE-OUT (Auto-on):** A placa tenta detectar se a energia pode ser aplicada na porta. Para isso deve-se haver resistência sobre os pares na faixa de 3k $\Omega$  para 26.5k $\Omega$ . (configuração padrão);
- **POE-OUT (Forced-on):** Mantém a energia da Ethernet sempre ligada;
- **POE-OUT (Off):** Desliga a energia da porta Ethernet;
- **POE-PRIORITY:** Determina a prioridade do acionamento em relação às demais portas PoE.

# BOAS PRÁTICAS - Criação Manual



Por segurança é muito importante que o administrador do **RouterOS** crie via **Winbox** três usuários e vincule-os aos grupos restritos antes de utilizar o aplicativo que são: (1) administrador da plataforma **MikroTiK PoE Automation**, (2) operador que irá apenas utilizar os botões de execução e por último, outro usuário (3) reboot para reiniciar a RB quando for preciso.

*Obs.: O script para criação automática dos grupos será apresentado no próximo slide.*



v1.2

O **primeiro passo** é a criação dos grupos restritos através do terminal do **Winbox**.

```
/user group add comment="[ Grupo Administrador do MikroTiK PoE Automation ]" name=PoE-Automation  
policy="reboot,read,write,test,password,api,!local,!telnet,!ssh,!ftp,!policy,!winbox,!web,!sniff,!sensitive"
```

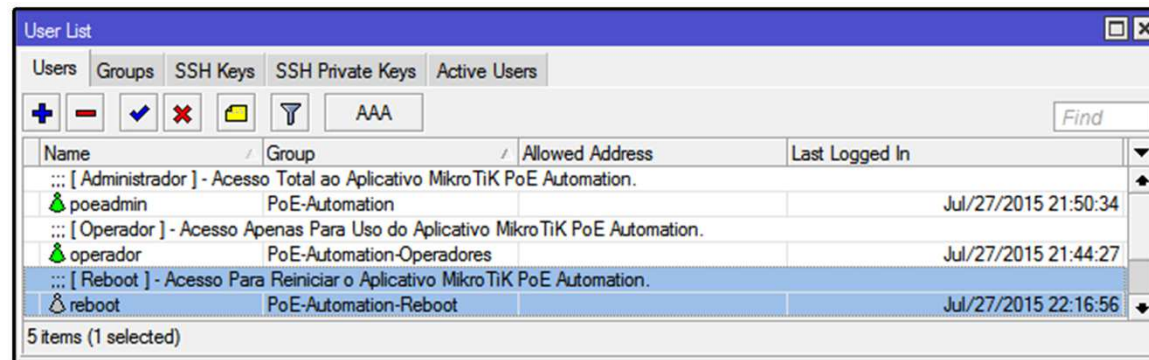
```
/user group add comment="[ Grupo Reboot do MikroTiK PoE Automation ]"  
name=PoE-Automation-Reboot  
policy="reboot,api,!sensitive,!local,!telnet,!ssh,!ftp,!read,!write,!policy,!test,!winbox,!password,!web,!sniff"
```

```
/user group add comment="[ Grupo Operador do MikroTiK PoE Automation ]"  
name=PoE-Automation-Operadores  
policy="read,write,test,api,!sensitive,!local,!telnet,!ssh,!ftp,!reboot,!policy,!winbox,!password,!web,!sniff"
```

v1.2

Após criados os grupos restritos **PoE-Automation**, **PoE-Automation-Operador** e **PoE-Automation-Reboot**, é preciso adicionar os usuários em cada um deles. No exemplo abaixo, “**poeadmin**”, “**reboot**” e “**operador**” foram os nomes criados, sendo que cada pessoa será responsável por determinado tipo de uso. Isso evita que a senha do administrador seja divulgada na necessidade de reiniciar o equipamento, além de que mais usuários destes grupos não possuem acesso através do Winbox, SSH, WEB e Telnet, ficando limitados apenas ao uso permitido do aplicativo.

*Obs.: O script para criação automática dos usuários será apresentado no próximo slide.*



Name	Group	Allowed Address	Last Logged In
Administrador	Acesso Total ao Aplicativo MikroTiK PoE Automation.		
poeadmin	PoE-Automation		Jul/27/2015 21:50:34
operador	PoE-Automation-Operadores		Jul/27/2015 21:44:27
reboot	PoE-Automation-Reboot		Jul/27/2015 22:16:56

5 items (1 selected)

O **segundo e último passo** é a criação dos usuários vinculados aos grupos também via termina do **Winbox**.

```
/user add name=poeadmin group=PoE-Automation password=poeadmin  
comment="[ Administrador ] - Acesso Total ao Aplicativo MikroTiK PoE  
Automation."
```

```
/user add name=operador group=PoE-Automation-Operador password=operador  
comment="[ Operador ] - Acesso Apenas Para Uso do Aplicativo MikroTiK PoE  
Automation."
```

```
/user add name=reboot group=PoE-Automation-Reboot password=reboot  
comment="[ Reboot ] - Acesso Para Reiniciar o Aplicativo MikroTiK PoE  
Automation."
```

### **Usuários criados automaticamente no script acima:**

Login (administrador): *poeadmin* Senha: *poeadmin*

Login (operador): *operador* Senha: *operador*

Login (reboot): *reboot* Senha: *reboot*

# BOAS PRÁTICAS - Fonte X PoE



**CALCULADORA PARA ALIMENTAÇÃO CORRETA DE DISPOSITIVOS LIGADOS VIA PoE**  
(Auxílio do MikroTik PoE Automation)

VOLTS / TENSÃO ⇄	24V	V	E	<b>FONTE DE ALIMENTAÇÃO</b> ( MikroTik ) [ 110v/220v ]
AMPERAGEM / CORRENTE ⇄	1,000 mA	A	I	
RESISTOR [PoE-1] / Ohms ⇄	7,2	Ω	R	
RESISTOR [PoE-2] / Ohms ⇄	0,0	Ω	R	
RESISTOR [PoE-3] / Ohms ⇄	0,0	Ω	R	
RESISTOR [PoE-4] / Ohms ⇄	0,0	Ω	R	
<hr/>				
VOLTS / TENSÃO ⇄	18	V	E	<b>DISPOSITIVO CONECTADO [PoE-1]</b> ( CARGA )
WATTS / POTÊNCIA ⇄	15,0	W	P	
AMPERAGEM / CORRENTE ⇄	0,833 mA	A	I	
<hr/>				
VOLTS / TENSÃO ⇄	0	V	E	<b>DISPOSITIVO CONECTADO [PoE-2]</b> ( CARGA )
WATTS / POTÊNCIA ⇄	0,0	W	P	
AMPERAGEM / CORRENTE ⇄	0,000 mA	A	I	
<hr/>				
VOLTS / TENSÃO ⇄	0	V	E	<b>DISPOSITIVO CONECTADO [PoE-3]</b> ( CARGA )
WATTS / POTÊNCIA ⇄	0,0	W	P	
AMPERAGEM / CORRENTE ⇄	0,000 mA	A	I	
<hr/>				
VOLTS / TENSÃO ⇄	0	V	E	<b>DISPOSITIVO CONECTADO [PoE-4]</b> ( CARGA )
WATTS / POTÊNCIA ⇄	0,0	W	P	
AMPERAGEM / CORRENTE ⇄	0,000 mA	A	I	

▪ Este cálculo deve ser realizado para todos os DISPOSITIVOS conectados que dependam da FONTE DE ALIMENTAÇÃO ▪  
 ▪ [ A T E N Ç Ã O ]: Todas as portas PoE do MikroTik terão a mesma voltagem da FONTE DE ALIMENTAÇÃO ▪

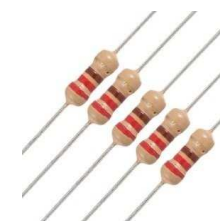
[ Desenvolvido por: Miguel Vita ]  
v1.1

## CALCULADORA FÁCIL PARA ALIMENTAÇÃO DE DISPOSITIVOS ATRAVÉS DE PORTAS PoE (Padrão: IEEE 802.3af).

**DIODO**



**RESISTOR**



Link para download:

<http://www.miguelvita.com.br/calculadora-mikrotik-poe-automation.xlsx>

v1.2



# EXEMPLO SCRIPT PoE



Este exemplo foi programado para ser utilizado em fechadura elétrica que necessita de apenas 1 segundo em média para ser aberta.

Nome do script: poe\_time\_eth10

Descrição do script: [Script Integrado com PoE Automation na Ether 10]

Observação: (Inserir linhas de comando através do Terminal Winbox)

```
/system script add comment="[Script Integrado com PoE Automation]"  
name=poe_time_eth10 policy=read,write,policy,test source="/interface ethernet  
poe set eth10 po\  
e-out=off\r\  
\n/interface ethernet poe set eth10 power-cycle-interval=00:00:00\r\  
\n/interface ethernet poe power-cycle duration=00:00:00 eth10 \r\  
\n/interface ethernet poe set eth10 poe-out=forced-on\r\  
\n:put [:time { :for i from=1 to=1 do={ :delay 1000ms } }];\r\  
\n/interface ethernet poe set eth10 poe-out=off\r\  
\n"
```

v1.2

## DÚVIDAS ?

# AGRADECIMENTOS



**IDEALIZAÇÃO / PROJETO**: Miguel Vita

**APOIO**: Anderson Matozinhos  
Evandro Jardim  
Guilherme Ramires



v1.2

## **MIGUEL VITA**

Consultor de Tecnologia

Contato: [miguel@esafenet.com.br](mailto:miguel@esafenet.com.br)

Central PABX: (71) 4062-8181

Telefone: (71) 9 9992-2211

*Links para Download:*

<http://www.miguelvita.com.br/poeautomation.pdf>

<http://www.miguelvita.com.br/poeautomation.jar>

<http://www.miguelvita.com.br/poeautomation.zip>

<http://www.miguelvita.com.br/scripts.txt>