



Campus de Gualtar
4710-057 Braga – P

Universidade do Minho
Serviço de Comunicações

Configuração da rede eduroam em Linux (Fedora Core)

As instruções que a seguir se apresentam são para a distribuição do Linux o Fedora 7 (os mesmos passos devem ser válidos para as versões Fedora Core 5 e 6) instalada em portáteis com adaptadores **Intel ipw2200/2915**. A configuração apresentada também é válida para o Ubuntu 7.04 (Ubuntu 7.10 ainda não foi testado).

Pré-requisitos de hardware/software

Sistema operativo

- Linux Fedora 7 / Ubuntu 7.04

Suplicante

- WPA suplicant
- Adaptador de rede
- Deve estar certificado de acordo com a norma IEEE 802.1X

Pacotes de software a necessários (parte integrante do Fedora 7 e Ubuntu 7.04, com excepção do wpa_gui):

- Módulo com a camada IEEE 802.1X
- Device driver do adaptador ipw2200/2915
- Firmware do adptador
- Wireless tools (parte integrante das distribuições do Linux recentes)
 - iwconfig,
 - iwlist
 - iwspy
 - iwpriv
 - ifrename

- Suplicantes:
 - wpa_supplicant
- Utilitários que permitem escolher a qual rede, das pré-definidas no ficheiro de configuração do wpa_supplicant, nos queremos associar.
 - wpa_cli - modo texto (instalado com o sistema).
 - wpa_gui – modo gráfico (tem de ser instalado ‘a posteriori’).
- Certificado
 - É necessário instalar o certificado da Autoridade de Certificação do SCOM **cacert-scom.cer** (disponível **Rede Wi-Fi / Downloads** do site <http://www.campuvirtual.uminho.pt>).

Configuração TCP/IP

- Definir a configuração IP como é sugerido na Figura 1, isto é, deve activar as opções ‘Obter automaticamente a configuração com [DHCP]’ e ‘Activar configuração IPv6 nesta interface’. As opções ‘Activar dispositivo quando o computador arranca’ e ‘Permitir a todos os utilizadores activar e desactivar o dispositivo’ ficam à consideração do utilizador. Para nome da máquina (opcional), sugere-se que utilize o username de acesso à rede, substituindo o @ (arroba) por um . (ponto).

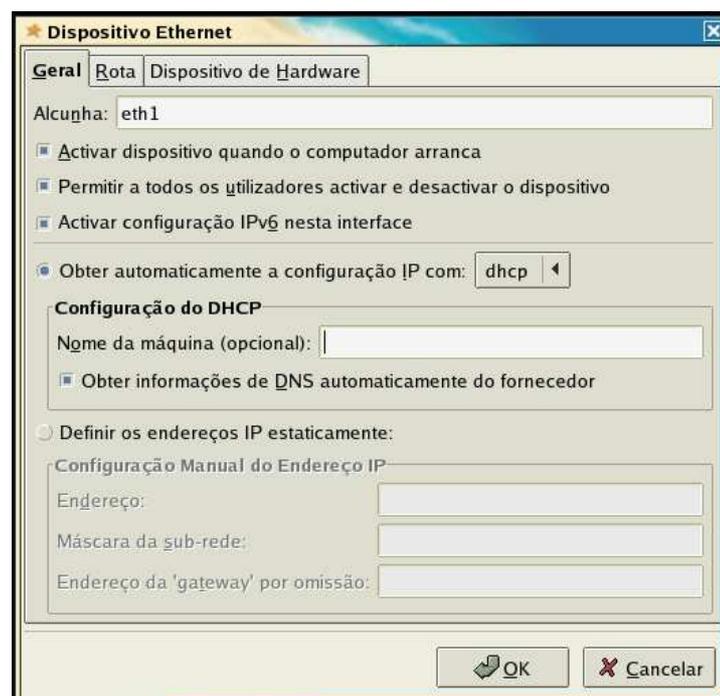


Figura 1 – Configuração TCP/IP para uso de DHCP

Instruções, a serem executadas como super utilizador (root) ou com sudo, numa janela de consola:

Copiar o Certificado de Autoridade (CA) para uma directoria qualquer (p. ex. /etc/ssl/certs)

```
[scom@localhost ~]$ sudo cp cacert-scom.cer /etc/ssl/certs
```

Editar/criar o ficheiro de configuração do wpa_supplicant, (/etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf) da forma que se apresenta:

```
[scom@localhost ~]$ sudo vi /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
#Início da configuração do wpa_supplicant
ctrl_interface=/var/run/wpa_supplicant
ap_scan=1
update_config=1
# Início da configuração da rede eduroam
network={
    ssid="eduroam"
    proto=WPA
    scan_ssid=1
    key_mgmt=WPA-EAP
    pairwise=TKIP
    group=WEP104
    auth_alg=OPEN
    eap=TTLS
    identity="username@domínio.uminho.pt"
    anonymous_identity="anonymous@domínio.uminho.pt"
    password="password"
    ca_cert="/etc/ssl/certs/cacert-scom.cer"
    phase2="auth=PAP"
}
# Fim da configuração da rede eduroam
#Fim da configuração do wpa_supplicant
```

Substituir /etc/ssl/certs/cacert-scom.cer pelo valor adequado.

Substituir *username* e *password*, mantendo as aspas, pelo nome de utilizador e palavra-chave de acesso à conta de Correio Electrónico que a Universidade do Minho lhe disponibiliza e substituir *domínio* pelo nome do domínio a que o utilizador pertence, como se sugere nos exemplos seguintes:

- Se é funcionário ou docente da Universidade do Minho:
d000@scom.uminho.pt ou
f0000@scom.uminho.pt ou
ex0000@scom.uminho.pt
- Se é aluno/investigador da Universidade do Minho:
a0000@alunos.uminho.pt ou
pg0000@alunos.uminho.pt ou
id00000@alunos.uminho.pt

Executar:

```
[scom@localhost ~]$ sudo /usr/sbin/wpa_supplicant -ieth1 -Dwext \
-c/etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf -Bw
```

Se pretender visualizar o estado da associação, assim como as redes disponíveis ou fazer ajustes às configurações, executar:

```
[scom@localhost ~]$ sudo /usr/sbin/wpa_gui &
```

NOTA 1: O wpa-gui pode ser obtido em http://atrpms.net/dist/f7/wpa_supplicant/. As instruções para utilizar a aplicação de gestão de ligações à rede sem fios em modo CLI (Command Line Interface) encontram-se mais abaixo.

Deverá aparecer uma janela idêntica à que se apresenta na Figura 2.



Figura 2 - Estado da ligação antes de obter endereço IP

De seguida, deve-se executar o seguinte comando, para se obter a configuração TCP/IP da rede:

```
[scom@localhost ~]$ sudo /sbin/dhclient eth1 -r  
[scom@localhost ~]$ sudo /sbin/dhclient eth1
```

O resultado deste último comando deve ser algo parecido com o seguinte:

```
Internet Systems Consortium  
DHCP Client V3.0.5-RedHat Copyright 2004-2006 Internet Systems Consortium.  
All rights reserved.  
For info, please visit http://www.isc.org/sw/dhcp/  
Listening on LPF/eth1/00:0e:35:85:f1:d3  
Sending on LPF/eth1/00:0e:35:85:f1:d3  
Sending on Socket/fallback  
DHCPREQUEST on eth1 to 255.255.255.255 port 67  
DHCNACK from 172.19.143.254  
DHCPDISCOVER on eth1 to 255.255.255.255 port 67 interval 3  
DHCPOFFER from 172.19.143.254  
DHCPREQUEST on eth1 to 255.255.255.255 port 67  
DHCPACK from 172.19.143.254  
bound to 172.19.142.190 -- renewal in 1397 seconds.
```

A informação constante na janela do wpa_gui deve actualizar-se automaticamente e passar a mostrar a informação do endereço IP, à semelhança do que se pode visualizar na Figura 3.

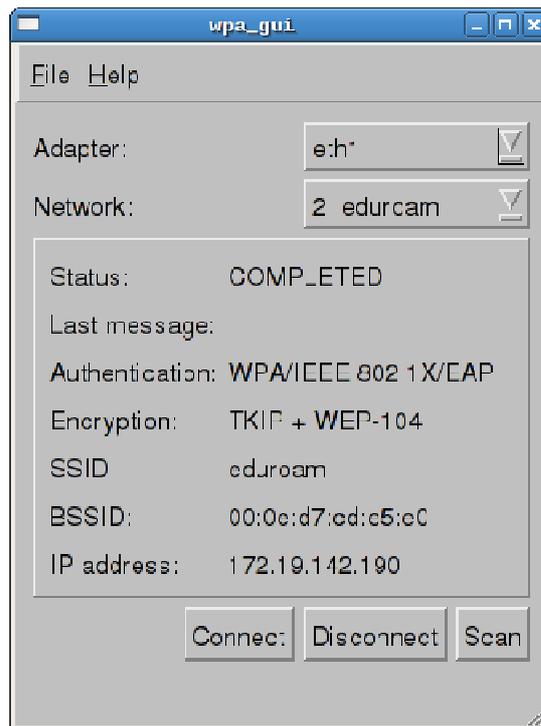


Figura 3 – Estado da ligação depois de obter endereço IP

Se não tiver o wpa_gui instalado, utilize o /usr/sbin/wpa_cli. A seguinte sequência de comandos (a bold, com tipo de letra aumentado) activa/selecciona a rede eduroam, configura o TCP/IP via DHCP e consulta o estado da ligação. Compare os resultados que vai obtendo em cada passo e compare-os com os que disponibilizamos:

```
# Comando para listar as redes configuradas em /etc/wpa_supplicant/wpa_supplicant.conf
# (ou noutro ficheiro que esteja a ser usado como configuração do wpa_supplicant)
# A lista de redes pode ser maior. Neste caso, o índice da rede eduroam é o 0 (zero).
```

```
[scom@localhost ~]$ /usr/sbin/wpa_cli list
Selected interface 'eth1'
network id / ssid / bssid / flags
0          eduroam any      [DISABLED]
```

```
# Comando para seleccionar a rede eduroam e desactivar as restantes.
```

```
[scom@localhost ~]$sudo /usr/sbin/wpa_cli select_network 0
Selected interface 'eth1'
Ok
```

```
# Comando para consultar o estado da interface de rádio
```

```
[scom@localhost ~]$ /sbin/iwconfig eth1
eth1 IEEE 802.11g ESSID:"eduroam"
Nickname:"localhost.localdomain"
Mode:Managed Frequency:2.462 GHz Access Point:00:0E:D7:CD:E5:E0
Bit Rate:54 Mb/s Tx-Power=20 dBm Sensitivity=8/0
Retry limit:7 RTS thr:off Fragment thr:off
Power Management:off
Link Quality=77/100 Signal level=-52 dBm Noise level=-84 dBm
Rx invalid nwid:0 Rx invalid crypt:672 Rx invalid frag:0
Tx excessive retries:0 Invalid misc:23 Missed beacon:6
```

```
# Comando para libertar a interface eth1 de qualquer pré-configuração de DHCP
```

```
[scom@localhost ~]$ sudo /sbin/dhclient eth1 -r
```

```
# Comando para obter configuração TCP/IP via DHCP
[scom@localhost ~]$ sudo /sbin/dhclient eth1
Internet Systems Consortium
DHCP Client V3.0.5-RedHat Copyright 2004-2006 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit http://www.isc.org/sw/dhcp/
Listening on LPF/eth1/00:0e:35:85:f1:d3
Sending on LPF/eth1/00:0e:35:85:f1:d3
Sending on Socket/fallback
DHCPREQUEST on eth1 to 255.255.255.255 port 67
DHCPNAK from 172.19.143.254
DHCPDISCOVER on eth1 to 255.255.255.255 port 67 interval 3
DHCPOFFER from 172.19.143.254
DHCPREQUEST on eth1 to 255.255.255.255 port 67
DHCPACK from 172.19.143.254
bound to 172.19.142.190 -- renewal in 1397 seconds.
```

Comando para consultar o estado da ligação à rede sem fios

```
[scom@localhost ~]$ /usr/sbin/wpa_cli status
Selected interface 'eth1'
bssid=00:0e:d7:cd:e5:e0
ssid=eduroam
id=2
pairwise_cipher=TKIP
group_cipher=WEP-104
key_mgmt=WPA/IEEE 802.1X/EAP
wpa_state=COMPLETED
ip_address=172.19.142.190
Supplicant PAE state=AUTHENTICATED
suppPortStatus=Authorized
EAP state=SUCCESS
selectedMethod=21 (EAP-TTLS)
EAP TLS cipher=AES256-SHA
EAP-TTLSv0 Phase2 method=PAP
[scom@localhost ~]$
```

Se tiver dificuldades em mudar de ssid com o wpa_gui/wpa_cli ou pretender alterar parâmetros do *device driver* do adaptador de rede sem fios, pode utilizar o comando iwconfig para o fazer. Por exemplo, para configurar a interface da rede sem fios para se associar à rede eduroam utilizando o iwconfig, fazer:

```
[scom@localhost ~]$ sudo /sbin/iwconfig eth1 essid eduroam enc open
```

seguido de

```
[scom@localhost ~]$ sudo /sbin/dhclient -r eth1
[scom@localhost ~]$ sudo /sbin/dhclient eth1
```

Verifique, através do wpa_gui/wpa_cli, se já está associado na nova rede e se tem atribuído um novo endereço IP.

Se por acaso não tiver sucesso na ligação, verifique se:

1. o device driver da placa está carregado em memória, assim como os módulos de encriptação necessários.
 - a. Fazer `lsmod | egrep "ipw2200|ieee802"` – como resultado deveremos constatar que os módulos `ieee80211`, `ieee80211_crypt`, `ieee80211_crypt_tkip` e o

ieee80211_crypt_wep aparecem listados. Se não for esse o caso, deve-se carregar em memória os módulos em falta. Partindo do princípio que faltam todos, deve fazer-se o seguinte:

```
[scom@localhost ~]$ sudo /sbin/modprobe ieee80211
[scom@localhost ~]$ sudo /sbin/modprobe ieee80211_crypt
[scom@localhost ~]$ sudo /sbin/modprobe ieee80211_crypt_tkip
[scom@localhost ~]$ sudo /sbin/modprobe ieee80211_crypt_wep
[scom@localhost ~]$ sudo /sbin/modprobe ipw2200
```

2. o wpa_supplicant está em execução;

Depois de verificados os pontos anteriores, usar o wpa_gui/wpa_cli e verificar novamente se ligação à rede já funciona.

Uma vez configurada a ligação com sucesso, a "navegação" na internet faz-se recorrendo ao uso de um "proxy". Para tal, as configurações nos browsers devem ser as que se apresentam, pela seguinte ordem de preferência:

- Activar **Detecção automática** de proxy (se possível) e/ou
- Utilizar script de configuração automática.
Endereço: <http://proxy.uminho.pt/proxy.pac> e/ou
- Utilizar um servidor de proxy para LAN.
Endereço: **proxy.uminho.pt** Porta: **3128**

NOTA 2: Nos portáteis que têm um botão para activar a rede sem fios devem certificar-se que a mesma está ligada.