



**Universidade do Minho**  
Escola de Engenharia  
Licenciatura em Engenharia Informática

## **Unidade Curricular de Comunicações por Computador**

Ano Letivo de 2021/2022

### **Relatório TP3 Serviço de Resolução de Nomes (DNS)**

#### **Grupo 1 - PL3**

Duarte Serrão a83630

Mário Coelho a42865

Rita Gomes a87960

Novembro de 2021

# Índice

<b>1. Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2. Parte I: Consultas ao serviço de nomes DNS</b>	<b>2</b>
a . Qual o conteúdo do ficheiro <code>/etc/resolv.conf</code> e para que serve essa informação?	2
b . Os servidores <code>www.di.uminho.pt.</code> e <code>www.europa.eu.</code> têm endereços IPv6? Se sim, quais?	3
c . Quais os servidores de nomes definidos para os domínios: “gov.pt.” e “.”?	4
d . Existe o domínio <code>efiko.academy.</code> ? Com base na informação obtida do DNS, nomeadamente os registos associados a esse nome, diga se o considera um host ou um domínio de nomes.	5
e . Qual é o servidor DNS primário definido para o domínio <code>gov.pt.</code> ? Este servidor primário (master) aceita queries recursivas? Porquê?	6
f . Obtenha uma resposta “autoritativa” para a questão anterior.	7
g . Onde são entregues as mensagens de correio electrónico dirigidas a <code>marcelo@presidencia.pt</code> ?	8
h . Que informação é possível obter, via DNS, acerca de <code>gov.pt</code> ?	9
i . Consegue interrogar o DNS sobre o endereço IPv6 <code>2001:690:2080:8005::38</code> usando algum dos clientes DNS? Que informação consegue obter? Supondo que teve problemas com esse endereço, consegue obter um contacto do responsável por esse IPv6?	11
j . Os secundários usam um mecanismo designado por “Transferência de zona” para se actualizarem automaticamente a partir do primário, usando os parâmetros definidos no Record do tipo SOA do domínio. Descreve sucintamente esse mecanismo com base num exemplo concreto (ex: <code>uminho.pt</code> ).	12
<b>3. Parte II: Instalação, configuração e teste de um domínio CC.PT</b>	<b>13</b>
1 . Preparativos especiais para ambiente CORE	13
2 . Configuração do servidor primário	14
3 . Configuração do cliente e teste do primário	15
4 . Configuração do servidor secundário	16
<b>4. Conclusões</b>	<b>18</b>

# 1. Introdução

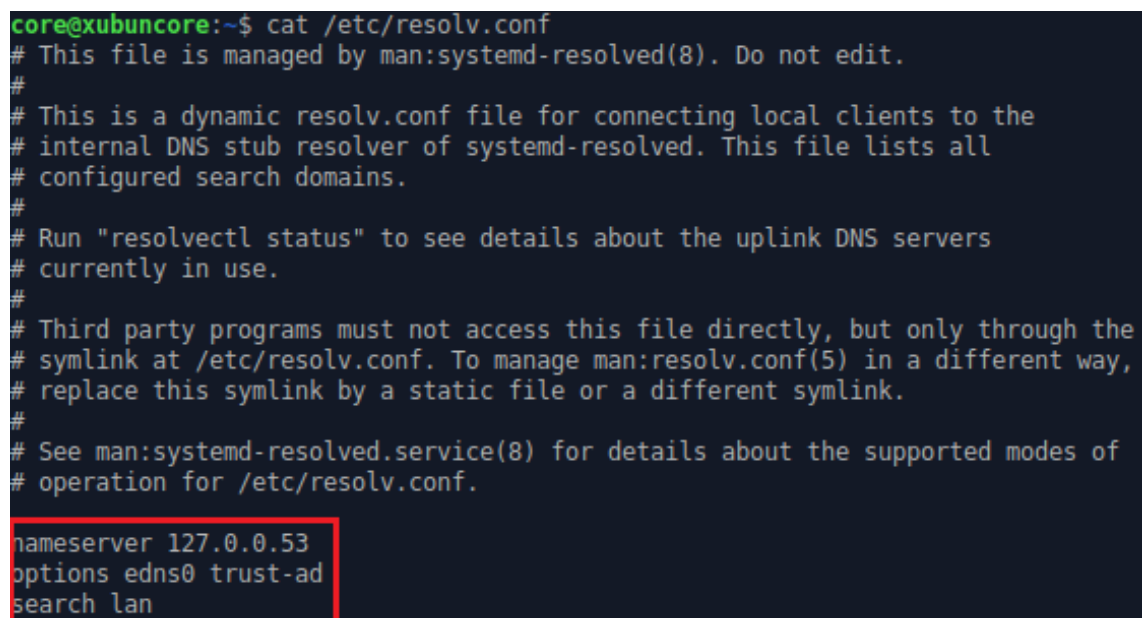
O presente relatório apresenta uma breve descrição das tarefas realizadas no âmbito do trabalho prático TP3, referente ao estudo dos serviços de resolução de nomes (DNS), da unidade curricular de Comunicações por Computador.

Conforme sugestão do próprio enunciado, nas secções que se seguem apresentam-se, por ordem, cada uma das perguntas, seguida da respectiva resolução. Por vezes são utilizados printscreen como complemento às respostas.

O relatório, tal como o enunciado, encontra-se dividido em duas partes. Na primeira são apresentadas as respostas a um conjunto de questões mais directas. Na segunda parte apresentam-se os resultados de uma experiência computacional que consistia na configuração de um domínio e respectivo serviço de resolução de nomes.

## 2. Parte I: Consultas ao serviço de nomes DNS

a . Qual o conteúdo do ficheiro `/etc/resolv.conf` e para que serve essa informação?

A terminal window showing the command `cat /etc/resolv.conf` and its output. The output consists of several comment lines starting with `#` and three configuration lines: `nameserver 127.0.0.53`, `options edns0 trust-ad`, and `search lan`. The configuration lines are highlighted with a red rectangular box.

```
core@xubuncore:~$ cat /etc/resolv.conf
# This file is managed by man:systemd-resolved(8). Do not edit.
#
# This is a dynamic resolv.conf file for connecting local clients to the
# internal DNS stub resolver of systemd-resolved. This file lists all
# configured search domains.
#
# Run "resolvectl status" to see details about the uplink DNS servers
# currently in use.
#
# Third party programs must not access this file directly, but only through the
# symlink at /etc/resolv.conf. To manage man:resolv.conf(5) in a different way,
# replace this symlink by a static file or a different symlink.
#
# See man:systemd-resolved.service(8) for details about the supported modes of
# operation for /etc/resolv.conf.
nameserver 127.0.0.53
options edns0 trust-ad
search lan
```

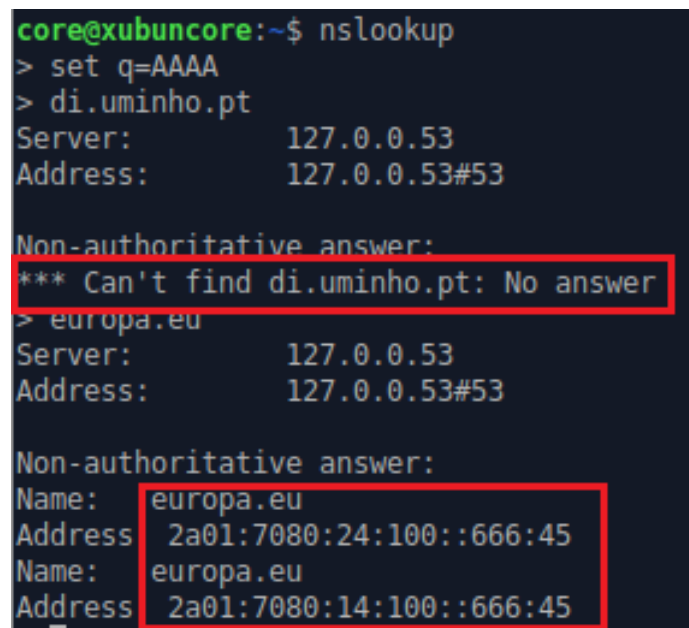
Figura 2.1.: Conteúdo de `'/etc/resolv.conf'`

O ficheiro `'resolv.conf'` contém os servidores de nome e o domínio em que nos encontramos. A partir destas informações, o sistema consegue aceder ao serviço DNS. É de notar que o conteúdo neste ficheiro se altera se acedermos a servidores(redes) diferentes. Por exemplo, no Campus de Gualtar na Universidade do Minho, o conteúdo do ficheiro é:

<pre>name server 127.0.0.53 options edns0 trust-ad search eduroam.uminho.pt</pre>
---

**b . Os servidores `www.di.uminho.pt.` e `www.europa.eu.` têm endereços IPv6? Se sim, quais?**

Para se descobrir os endereços IPv6, utiliza-se o comando `nslookup` em modo AAAA (Especifica que se pretendem ver endereços IPv6), resultando na seguinte imagem:



```
core@xubuncore:~$ nslookup
> set q=AAAA
> di.uminho.pt
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
*** Can't find di.uminho.pt: No answer
> europa.eu
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   europa.eu
Address 2a01:7080:24:100::666:45
Name:   europa.eu
Address 2a01:7080:14:100::666:45
```

Figura 2.2.: Endereços IPv6 de '`di.uminho.pt`' e '`europa.eu`'

A partir da imagem, conclui-se os seguintes que o endereço `www.di.uminho.pt` não é IPv6 enquanto o outro endereço é, conforme se ilustra na seguinte tabela:

servidor	Suporta IPv6?	IPv6
di.uminho	Não	-
europa.eu	Sim	2A01:7080:14:100::666:45 2A01:7080:24:100::666:45

**c . Quais os servidores de nomes definidos para os domínios: “gov.pt.” e “.”?**

<b>”gov.pt”</b>	<b>”.”</b>
a.dns.pt	a.root.servers.net
ns02.fccn.pt	b.root.servers.net
nsp.dnsnode.net	c.root.servers.net
dns1.gov.pt	d.root.servers.net
europa1.dnsnode.net	e.root.servers.net
	f.root.servers.net
	g.root.servers.net
	h.root.servers.net
	i.root.servers.net
	j.root.servers.net
	k.root.servers.net
	l.root.servers.net
	m.root.servers.net

Estes resultados foram obtidos a partir do comando nslookup em modo NS (especifica os Nomes de Servidores), como é possível observar na seguinte figura:

```
core@xubuncore:~$ nslookup
> set q=NS
> gov.pt
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
gov.pt  nameserver = a.dns.pt.
gov.pt  nameserver = ns02.fccn.pt.
gov.pt  nameserver = nsp.dnsnode.net.
gov.pt  nameserver = dns1.gov.pt.
gov.pt  nameserver = europa1.dnsnode.net.

Authoritative answers can be found from:
> .
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
.        nameserver = h.root-servers.net.
.        nameserver = l.root-servers.net.
.        nameserver = e.root-servers.net.
.        nameserver = b.root-servers.net.
.        nameserver = m.root-servers.net.
.        nameserver = a.root-servers.net.
.        nameserver = f.root-servers.net.
.        nameserver = i.root-servers.net.
.        nameserver = k.root-servers.net.
.        nameserver = g.root-servers.net.
.        nameserver = c.root-servers.net.
.        nameserver = j.root-servers.net.
.        nameserver = d.root-servers.net.
```

Figura 2.3.: Servidores de nome para os domínios 'gov.pt' e '.'

**d . Existe o domínio efiko.academy.? Com base na informação obtida do DNS, nomeadamente os registos associados a esse nome, diga se o considera um host ou um domínio de nomes.**

Para se determinar se efiko.academy existe, utiliza-se o comando "nslookup" em que a query é um NS (especifica os Nomes de Servidores). Obtém-se os seguintes resultados:

```
core@xubuncore:~$ nslookup
> set q=NS
> efiko.academy
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
efiko.academy  nameserver = ns3.combell.net.
efiko.academy  nameserver = ns4.combell.net.

Authoritative answers can be found from:
>
```

Figura 2.4.: Verificação da existência de 'efiko.academy'.

Para se determinar que um dado domínio é um host ou um domínio de nomes, utiliza-se o comando "nslookup" em modo A (especifica um endereço de um host).

```
core@xubuncore:~$ nslookup
> set q=A
> efiko.academy
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
Name:   efiko.academy
Address: 5.134.7.2
```

Figura 2.5.: Verificação de existência de um endereço.

Obteve-se um endereço a partir desta query, indicando que "efiko.academy" é um host.

## e . Qual é o servidor DNS primário definido para o domínio gov.pt.? Este servidor primário (master) aceita queries recursivas? Porquê?

De maneira a se obter o servidor primário de um dado domínio, irá utilizar-se o comando nslookup, em modo SOA (especifica "start-of-authority").

```
core@xubuncore:~$ nslookup
> set q=SOA
> gov.pt
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
gov.pt
  origin = dnssec.gov.pt
  mail addr = dns.ceger.gov.pt
  serial = 2019072064
  refresh = 18000
  retry = 7200
  expire = 2419200
  minimum = 86400
```

Figura 2.6.: Query para obter servidor primário

A partir dos resultados obtidos, verifica-se que o servidor primário, designado por "origin", tem o nome de "dnssec.gov.pt".

Para se saber se esse tal servidor aceita recursividade, utiliza-se o comando dig.

```
>>> DiG 9.16.1-Ubuntu <>> dnssec.gov.pt
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->>HEADER<<- opcode: QUERY, status: NXDOMAIN, id: 17633
;; flags: qr rd ra QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1
;; OPT PSEUDOSECTION:
;; EDNS: version: 0, flags:; udp: 65494
;; QUESTION SECTION:
;; dnssec.gov.pt. IN A
;; Query time: 139 msec
;; SERVER: 127.0.0.53#53(127.0.0.53)
;; WHEN: seg nov 15 11:04:25 WET 2021
;; MSG SIZE rcvd: 42
```

Figura 2.7.: Comando dig no servidor primário de gov.pt

A partir da imagem, e mais especificamente das flags, verifica-se que o servidor primário tem recursividade disponível (flag "ra").



## f . Obtenha uma resposta “autoritativa” para a questão anterior.

Para se obter uma resposta autoritativa, seguiu-se os seguintes passos:

1. Utilizar o comando nslookup;
2. Mudar para o modo NS (especifica os Nomes de Servidores);
3. Obter uma lista dos servidores autoritários de "gov.pt";
4. Escolher um servidor dessa lista e alterar o servidor de resposta para esse;
5. Fazer novamente um query para "gov.pt".

```
core@xubuncore:~$ nslookup
> set q=NS
> gov.pt
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
gov.pt  nameserver = dns1.gov.pt.
gov.pt  nameserver = europe1.dnsnode.net.
gov.pt  nameserver = nsp.dnsnode.net.
gov.pt  nameserver = ns02.fccn.pt.
gov.pt  nameserver = a.dns.pt.

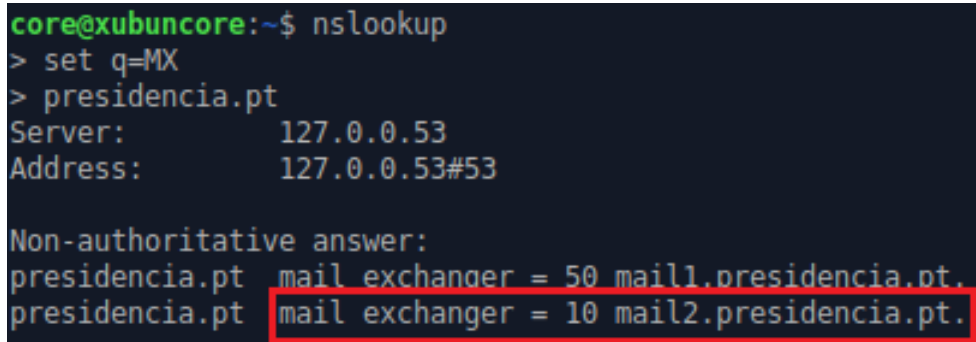
Authoritative answers can be found from:
; server dns1.gov.pt
Default server: dns1.gov.pt
Address: 193.47.185.3#53
> gov.pt
;; connection timed out; no servers could be reached
```

Figura 2.8.: Passos para uma resposta autoritária

A partir da imagem conclui-se que gov.pt é recursivo, pois resulta num time out.

## g . Onde são entregues as mensagens de correio electrónico dirigidas a marcelo@presidencia.pt?

Para se poder descobrir onde serão entregues, teremos de usar o comando nslookup no modo MX (especifica mail exchanger). Após executá-lo, Fazemos uma query para o domínio "presidencia.pt".

A terminal window with a dark background. The prompt is 'core@xubuncore:~\$'. The user enters 'nslookup', then '> set q=MX', and '> presidencia.pt'. The output shows 'Server: 127.0.0.53' and 'Address: 127.0.0.53#53'. Below that, it says 'Non-authoritative answer:'. Then it lists two MX records: 'presidencia.pt mail exchanger = 50 mail1.presidencia.pt.' and 'presidencia.pt mail exchanger = 10 mail2.presidencia.pt.'. The second line is highlighted with a red rectangle.

```
core@xubuncore:~$ nslookup
> set q=MX
> presidencia.pt
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
presidencia.pt mail exchanger = 50 mail1.presidencia.pt.
presidencia.pt mail exchanger = 10 mail2.presidencia.pt.
```

Figura 2.9.: Servidores e respectivas prioridades do domínio 'presidencia.pt'

A partir da imagem percebe-se que os emails podem ir para dois servidores: 'mail1.presidencia.pt' e 'mail2.presidencia.pt'. Cada servidor tem um valor de mail exchanger associado, sendo que 'mail1' tem 50 e 'mail2' tem 10.

Como o mail exchanger define a prioridade, sendo que quanto mais baixo, mais prioridade tem, conclui-se que os email direccionados para 'marcelo@presidencia.pt' irão para o servidor 'mail2.presidencia.pt'.

## h . Que informação é possível obter, via DNS, acerca de gov.pt?

Todas as informações obtidas nestas questões foram obtidas a partir do comando nslookup.

Primeiro colocou-se a query no tipo NS para obter duas informações: a existência do domínio de gov.pt e caso exista, os servidores ao qual este pertence.

```
core@xubuncore:~$ nslookup
> set q=NS
> gov.pt
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
gov.pt  nameserver = ns02.fccn.pt.
gov.pt  nameserver = a.dns.pt.
gov.pt  nameserver = dns1.gov.pt.
gov.pt  nameserver = nsp.dnsnode.net.
gov.pt  nameserver = europe1.dnsnode.net.
```

Figura 2.10.: Servidores do domínio 'gov.pt'

Agora que foi confirmada a existência do mesmo, coloca-se a query no tipo A, de maneira a se poder distinguir entre host ou domínio de nomes. Caso seja um host, irá-se obter o seu endereço.

```
> set q=A
> gov.pt
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
*** Can't find gov.pt: No answer
```

Figura 2.11.: Verificação se 'gov.pt' é um host ou domínio de nomes

Verifica-se que é um domínio de nomes, logo, "gov.pt" não irá ter um nome canónico, por isso não se irá testar essa possibilidade. Para se testar se é utilizado para emails, coloca-se o query no tipo MX.

```
> set q=MX
> gov.pt
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
*** Can't find gov.pt: No answer
```

Figura 2.12.: Verificação se 'gov.pt' é um domínio para emails

A partir da imagem verificou-se que não é um domínio para emails. De seguida, para completar ainda mais as informações sobre este domínio, colocou-se a query no tipo SOA.

```
> set q=SOA
> gov.pt
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
gov.pt
      origin = dnssec.gov.pt
      mail addr = dns.ceger.gov.pt
      serial = 2019072064
      refresh = 18000
      retry = 7200
      expire = 2419200
      minimum = 86400
```

Figura 2.13.: Informações SOA de 'gov.pt'

Percorrendo os diferentes campos, é possível observar que:

- 'gov.pt' tem um servidor primário de nome 'dnssec.gov.pt';
- tem um serial, de maneira a servidores secundários poderem saber se precisam de se actualizar ou não;
- Faz um refresh a cada 18000 segundos, ou seja, os servidores secundários fazem uma query a cada 18000 segundos ao servidor primário;
- Caso o procedimento de actualização falhe, irá tentar de novo após 7200 segundos;
- Caso não consiga obter resposta na query, irá parar de tentar após 2419200 segundos.

Por fim utiliza-se o comando dig ao domínio e descobre-se que tem recursividade disponível a partir das flags.

```
core@xubuncore:~$ dig gov.pt

; <<>> DiG 9.16.1-Ubuntu <<>> gov.pt
;; global options: +cmd
;; Got answer:
;; ->HEADER<<- opcode: QUERY, status: NOERROR, id: 3097
;; flags: qr rd ra; QUERY: 1, ANSWER: 0, AUTHORITY: 0, ADDITIONAL: 1
```

Figura 2.14.: Flags do domínio 'gov.pt'

i . Consegue interrogar o DNS sobre o endereço IPv6 2001:690:2080:8005::38 usando algum dos clientes DNS? Que informação consegue obter? Supondo que teve problemas com esse endereço, consegue obter um contacto do responsável por esse IPv6?

Tal como apresentado na figura abaixo, conseguimos interrogar o DNS sobre o endereço solicitado através de uma query PTR e adquirir informações dos nameservers. Posteriormente, com o uso de uma query do tipo SOA ao domínio fccn.pt vemos que o contacto responsável por esse IPv6 é o ns01.fccn.pt.

```
core@xubuncore:~$ nslookup
> set q=PTR
> 2001:690:2080:8005::38
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
8.3.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.5.0.0.8.0.8.0.2.0.9.6.0.1.0.0.2.ip6.arpa      name = smtp01.fccn.pt.

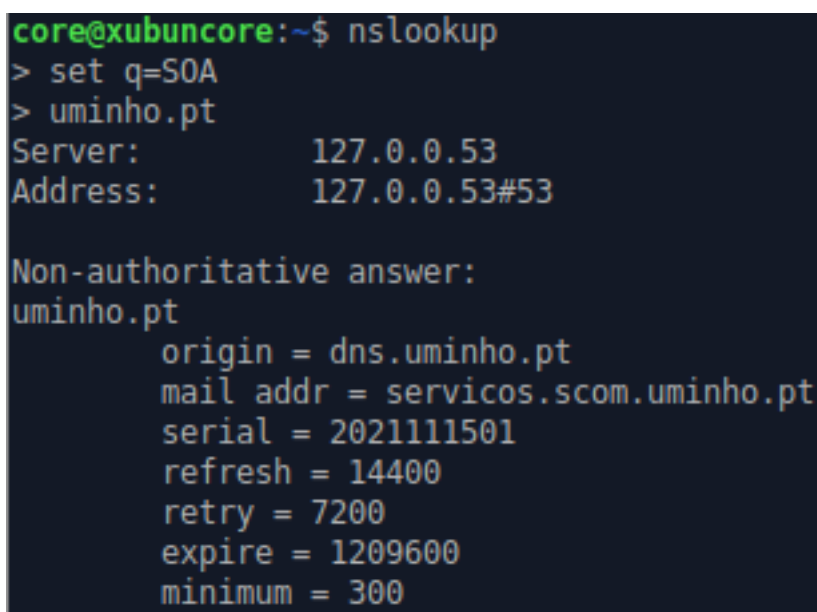
Authoritative answers can be found from:
>
> set q=SOA
> fccn.pt
Server:      127.0.0.53
Address:     127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
fccn.pt
      origin = ns01.fccn.pt
      mail addr = hostmaster.fccn.pt
      serial = 2021102801
      refresh = 21600
      retry = 7200
      expire = 1209600
      minimum = 300
```

Figura 2.15.: Query do tipo PTR ao endereço 2001:690:2080:8005::38

**j . Os secundários usam um mecanismo designado por “Transferência de zona” para se actualizarem automaticamente a partir do primário, usando os parâmetros definidos no Record do tipo SOA do domínio. Descreve sucintamente esse mecanismo com base num exemplo concreto (ex: uminho.pt).**

O cliente que solicita uma “transferência de zona” é sempre um servidor secundário que solicita dados de um servidor mestre (servidor principal). Após executar uma query do tipo SOA ao domínio “uminho.pt” alcançamos os resultados observados na figura abaixo.



```
core@xubuncore:~$ nslookup
> set q=SOA
> uminho.pt
Server:          127.0.0.53
Address:         127.0.0.53#53

Non-authoritative answer:
uminho.pt
    origin = dns.uminho.pt
    mail addr = servicos.scom.uminho.pt
    serial = 2021111501
    refresh = 14400
    retry = 7200
    expire = 1209600
    minimum = 300
```

Figura 2.16.: Comando nslookup para o domínio uminho.pt

A partir desta imagem, repara-se que existe um “serial number”. Após um servidor secundário fazer uma query ao servidor primário, este irá comparar o seu serial number com o do primário. Se forem diferentes, o servidor secundário saberá que existe uma incongruência nos dados, ou seja, houve uma alteração no servidor primário, procedendo de seguida a fazer uma replicação do seu conteúdo. Caso este procedimento falhe, irá voltar a tentar após 7200 segundos, sendo que este tempo é indicado pelo campo “retry”. O servidor secundário irá fazer queries a cada 14400 segundos, pelo que este tempo é indicado pelo campo “refresh”.

## 3. Parte II: Instalação, configuração e teste de um domínio CC.PT

Uma vez que os ficheiros que materializam o domínio serão entregues, no que se segue apenas se apresentam alguns comentários das várias fases percorridas bem como algumas imagens elucidativas de aspectos não verificáveis nos ficheiros a enviar.

### 1 . Preparativos especiais para ambiente CORE

Os preparativos realizados seguiram as instruções indicadas no enunciado não se tendo verificado qualquer tipo de problema na execução das mesmas. A título ilustrativo, apresenta-se na Figura 3.1

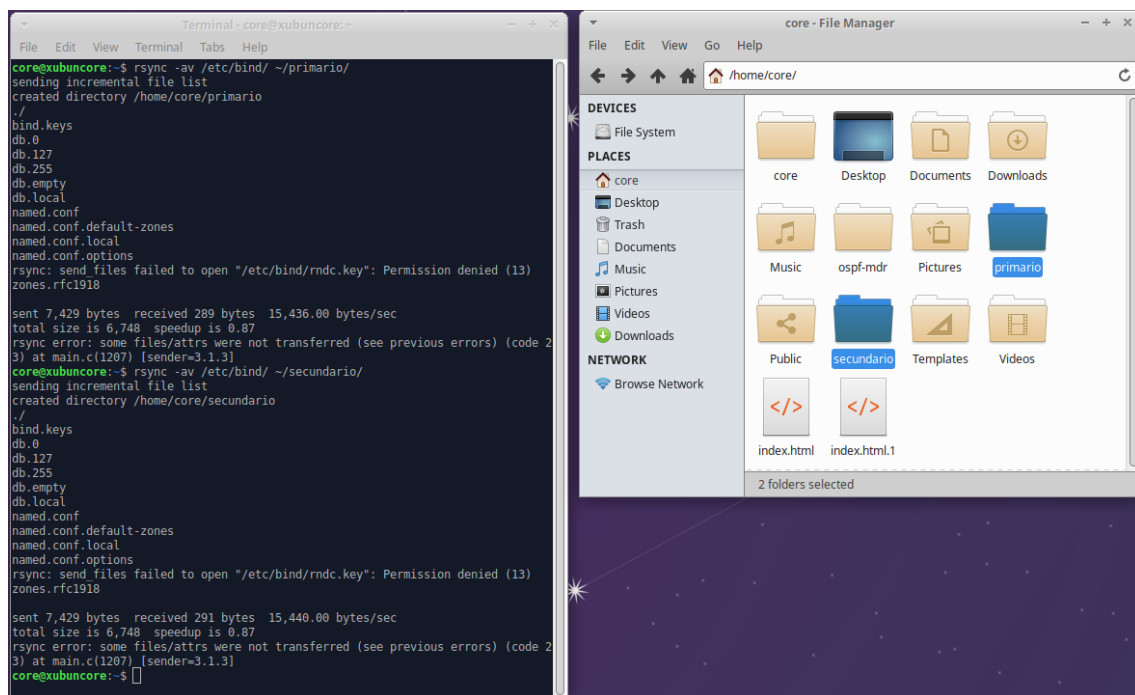
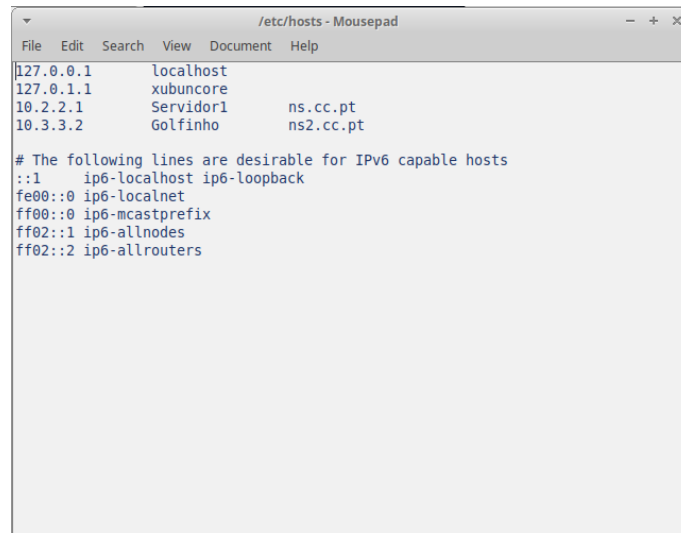


Figura 3.1.: Cópia dos ficheiros de configuração.

## 2 . Configuração do servidor primário

De igual modo, a etapa de configuração do servidor primário foi realizada com sucesso seguindo o enunciado. Destaca-se apenas a edição do ficheiro `/etc/hosts` uma vez que este não será enviado (ver Figura 3.2). Este passo foi necessário para que os servidores DNS se identifiquem correctamente a si próprios.

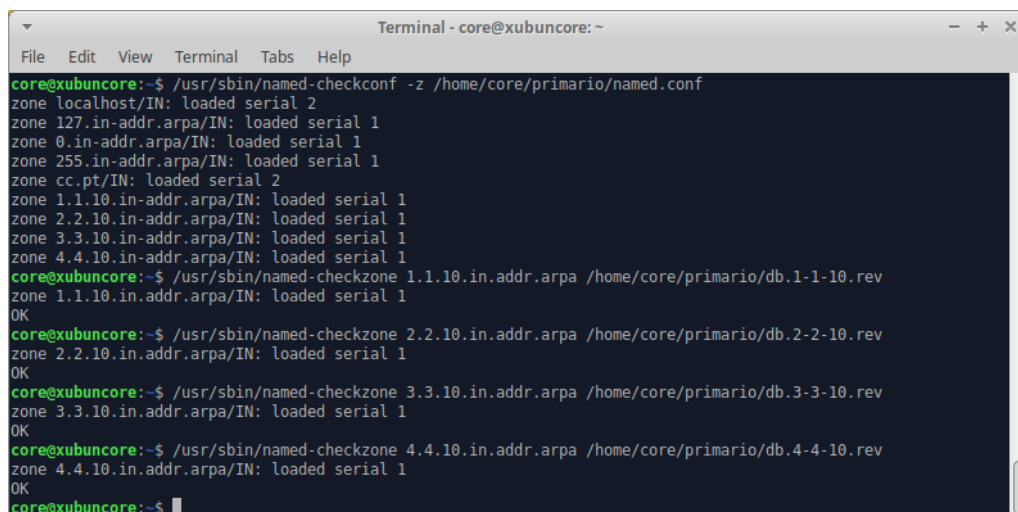
A screenshot of a text editor window titled "/etc/hosts - Mousepad". The window shows the contents of the /etc/hosts file. The first four lines map IP addresses to hostnames: 127.0.0.1 to localhost, 127.0.1.1 to xubuncore, 10.2.2.1 to Servidor1, and 10.3.3.2 to Golfinho. The next two lines map ns.cc.pt to both 10.2.2.1 and 10.3.3.2. Below these are several commented-out lines for IPv6 capabilities, including ::1 for ip6-localhost, fe00::0 for ip6-localnet, ff00::0 for ip6-mcastprefix, ff02::1 for ip6-allnodes, and ff02::2 for ip6-allrouters.

```
127.0.0.1    localhost
127.0.1.1    xubuncore
10.2.2.1     Servidor1      ns.cc.pt
10.3.3.2     Golfinho        ns2.cc.pt

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1         ip6-localhost ip6-loopback
fe00::0     ip6-localnet
ff00::0     ip6-mcastprefix
ff02::1     ip6-allnodes
ff02::2     ip6-allrouters
```

Figura 3.2.: Edição do ficheiro `/etc/hosts`.

Adicionalmente apresentam-se na Figura 3.3 os resultados dos testes feitos às configurações e aos ficheiros de dados usados na configuração do servidor primário. Conforme se pode verificar, chegados a esta fase todos os testes passaram com sucesso (o que indicia que tudo foi bem implementado).

A screenshot of a terminal window titled "Terminal - core@xubuncore: ~". The terminal shows a series of commands and their outputs. The first command is "/usr/sbin/named-checkconf -z /home/core/primario/named.conf", which lists several zones and their serial numbers. The subsequent four commands are "/usr/sbin/named-checkzone" for specific zones, each returning "OK".

```
core@xubuncore:~$ /usr/sbin/named-checkconf -z /home/core/primario/named.conf
zone localhost/IN: loaded serial 2
zone 127.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
zone 0.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
zone 255.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
zone cc.pt/IN: loaded serial 2
zone 1.1.10.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
zone 2.2.10.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
zone 3.3.10.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
zone 4.4.10.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
core@xubuncore:~$ /usr/sbin/named-checkzone 1.1.10.in-addr.arpa /home/core/primario/db.1-1-10.rev
zone 1.1.10.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
OK
core@xubuncore:~$ /usr/sbin/named-checkzone 2.2.10.in-addr.arpa /home/core/primario/db.2-2-10.rev
zone 2.2.10.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
OK
core@xubuncore:~$ /usr/sbin/named-checkzone 3.3.10.in-addr.arpa /home/core/primario/db.3-3-10.rev
zone 3.3.10.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
OK
core@xubuncore:~$ /usr/sbin/named-checkzone 4.4.10.in-addr.arpa /home/core/primario/db.4-4-10.rev
zone 4.4.10.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
OK
core@xubuncore:~$
```

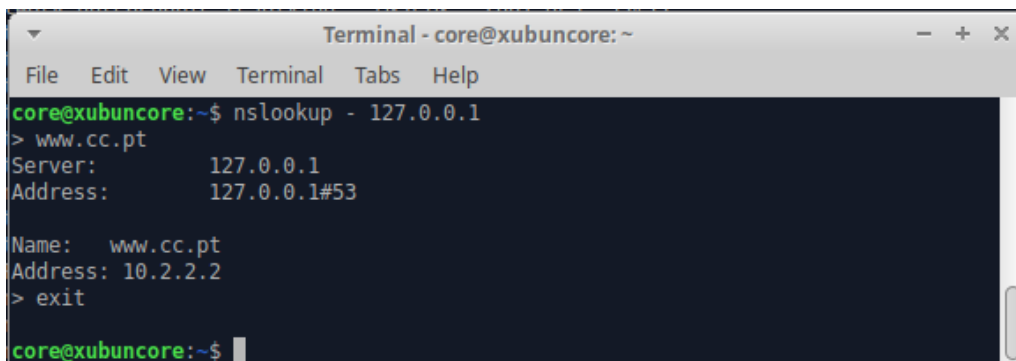
Figura 3.3.: Testes das configurações e ficheiros.



### 3 . Configuração do cliente e teste do primário

Apesar de os testes anteriores mostrarem que aparentemente tudo havia sido configurado correctamente, foi sugerido realizar mais dois testes. O primeiro, ilustrado na Figura 3.4 permitiu verificar que a resolução de nomes no domínio cc.pt estava a funcionar correctamente, acedendo a partir da máquina nativa (i.e. sem estar a usar o emulador CORE). O segundo era igual ao primeiro mas foi realizado usando a topologia CORE fornecida (ver Figura 3.5).

Em ambos é possível verificar que os resultados são positivos, ou seja, o servidor primário ficou bem configurado.



```
Terminal - core@xubuncore: ~
File Edit View Terminal Tabs Help

core@xubuncore:~$ nslookup - 127.0.0.1
> www.cc.pt
Server:      127.0.0.1
Address:     127.0.0.1#53

Name:  www.cc.pt
Address: 10.2.2.2
> exit
core@xubuncore:~$
```

Figura 3.4.: Teste fora do emulador CORE.

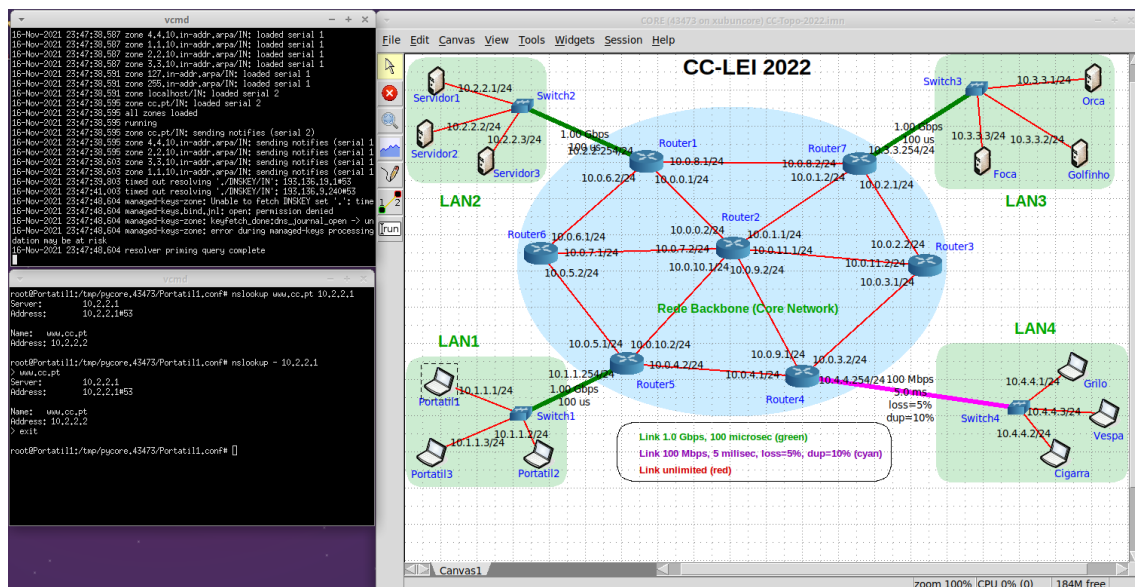
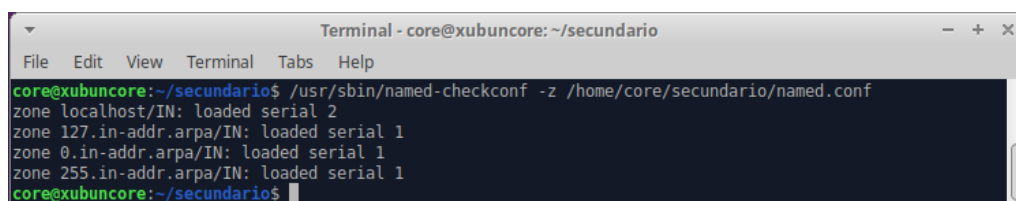


Figura 3.5.: Teste dentro do emulador CORE.

## 4 . Configuração do servidor secundário

A configuração do servidor secundário é muito semelhante à que foi realizada antes para o servidor primário. A principal diferença é que neste caso apenas é necessário configurar as zonas. As bases de dados são copiadas directamente do servidor primário no caso de tudo estar bem configurado.

Na Figura 3.6 é possível verificar o resultado do teste efectuado à configuração e ficheiros de dados do servidor secundário. Conforme se pode verificar as zonas existentes foram carregadas com sucesso. Por outro lado, comparando com a Figura 3.3 verifica-se que o número de zonas é menor tal como seria de esperar. De facto, as restantes zonas ainda são desconhecidas do servidor secundário nesta fase. Só quando este se ligar ao servidor primário e fizer uma cópia da informação que este tem é que passará a reconhecer as restantes zonas.



```
Terminal - core@xubuncore: ~/secundario
File Edit View Terminal Tabs Help
core@xubuncore:~/secundario$ /usr/sbin/named-checkconf -z /home/core/secundario/named.conf
zone localhost/IN: loaded serial 2
zone 127.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
zone 0.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
zone 255.in-addr.arpa/IN: loaded serial 1
core@xubuncore:~/secundario$
```

Figura 3.6.: Teste fora do emulador CORE.

Este processo de cópia das bases de dados das restantes zonas cuja resolução de nomes é administrada pelo servidor primário é ilustrado na Figura 3.7. Nesta é possível ver nos dois terminais do lado esquerdo o servidor primário (em cima) e secundário (em baixo) em funcionamento. Analisando o conteúdo destes terminais é possível verificar que as bases de dados das diferentes zonas foram transferidas com sucesso do servidor primário para o secundário.

No lado direito da mesma figura, verifica-se, na directoria na parte inferior, que as bases de dados das zonas referidas foram transferidas com sucesso e se encontram onde esperado. Por outro lado, na parte superior verifica-se um teste a partir de uma das máquinas da rede (neste caso do Portatil3), em que a resolução de nomes está a funcionar como esperado.

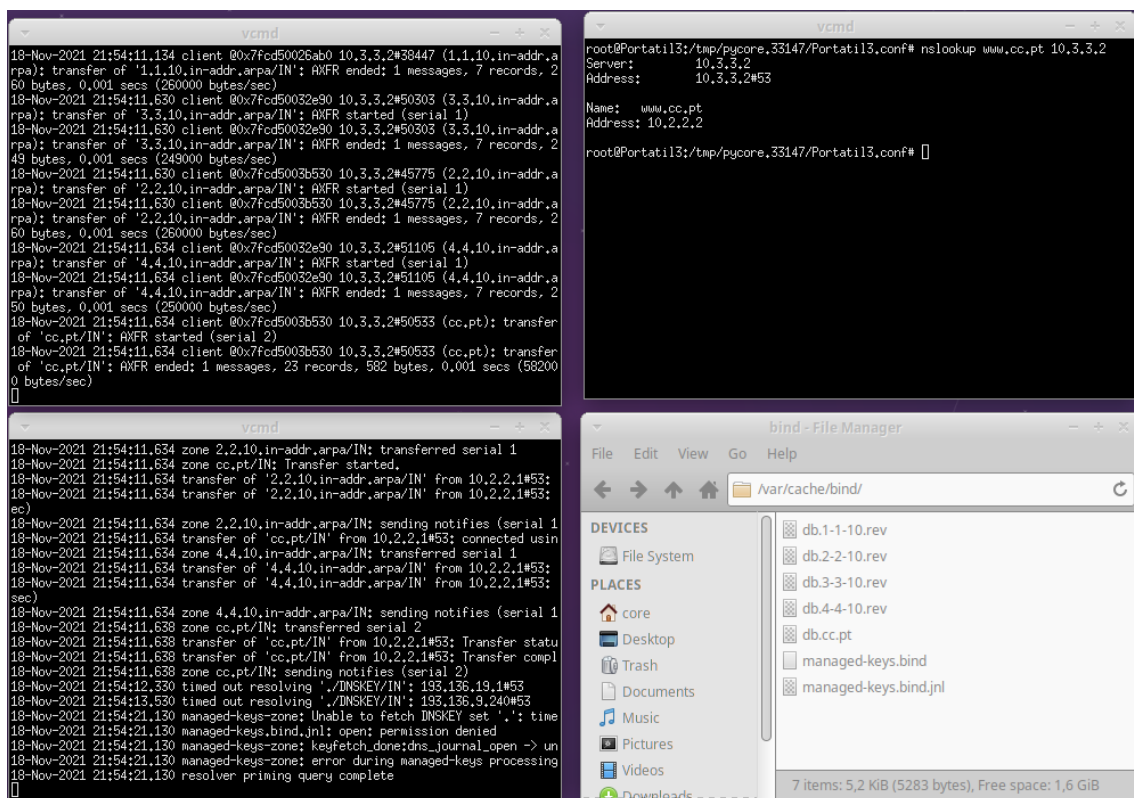


Figura 3.7.: Teste dentro do emulador CORE.

## 4. Conclusões

Com a realização deste trabalho foi possível aprofundar os conceitos abordados em sala de aula acerca do serviço DNS e como este funciona.

A partir das ferramentas "nslookup" e "dig", foi possível aprender as diferentes propriedades que constituem um servidor e como este se enquadra na rede.

No entanto, a parte mais estimulante do trabalho foi a segunda, na qual foi possível configurar um domínio de raiz. Apesar do guião ser bastante bom e simplificar a tarefa ao grupo, houve necessidade de fazer alguma pesquisa pois encontraram-se alguns problemas pelo caminho. No final, e estando os problemas superados, considera-se que valeu a pena ter passado por eles pois os conceitos ficaram melhor percebidos.

Em particular, fizeram-se testes de acesso a máquinas da rede, antes e depois de o servidor secundário ter copiado as bases de dados do servidor primário e estando o servidor primário desligado. Ou seja, no cenário em que efectivamente o servidor secundário seria chamado a cumprir a sua função de backup do servidor primário. Tal como esperado, verificou-se que só após a cópia o servidor secundário consegue cumprir a sua função.