



INSTITUTO FEDERAL

Norte de Minas Gerais

Campus Januária

Admin. Serviços de Redes

- DNS -



- Domain Name System (~~Server~~)
- *Para você, o que é mais fácil...*
 - Memorizar o **telefone** de uma pessoa?
 - Memorizar o **nome** de uma pessoa?



- **Domain Name System (Server)**

- ***Para você, o que é mais fácil...***

- Memorizar o **telefone** de uma pessoa?
- Memorizar o **nome** de uma pessoa?

- ***Para você, o que é mais fácil...***

- Memorizar o **endereço IP** de uma máquina?
- Memorizar o **nome** de uma máquina?



■ Domain Name System ~~(Server)~~



Mas lembre-se, você é um humano...

O que seria mais fácil para uma máquina?

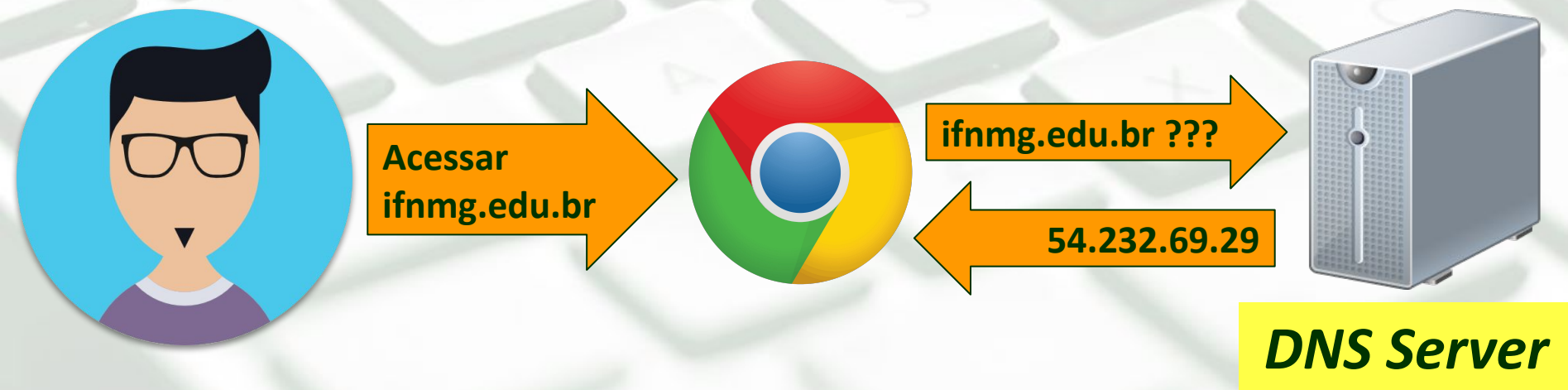
■ *Para você, o que é mais fácil...*

- Memorizar o **endereço IP** de uma máquina?
- Memorizar o **nome** de uma máquina?



DNS

- **Domain Name System (Server)**
- **DNS é o sistema hierárquico e distribuído de gestão de nomes para computadores, serviços ou qualquer máquina conectada à Internet ou a uma rede privada.**



Portal IFNMG - Início

Não seguro | <https://54.232.69.29>

IFNMG Ensino ED RD R2 SD Google Agenda Keep Notion Yahoo NetAcad

Portal do Governo Brasileiro

Ir para o conteúdo 1 Ir para o menu 2 Ir para a busca 3 Ir para o rodapé 4

Ministério da Educação

IFNMG

INSTITUTO FEDERAL DO NORTE DE MINAS GERAIS

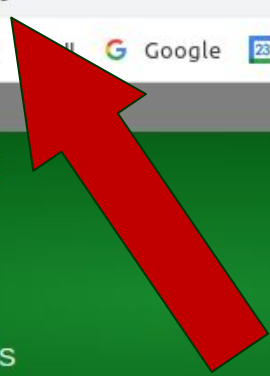
ACESSIBILIDADE ALTO CONTRASTE MAPA DO SITE


Buscar no portal

f YouTube

Brasil Reino Unido França Alemanha Itália Espanha

Acesso a Informação Cursos Dúvidas dos Estudantes Estude no IFNMG





**INSTITUTO
FEDERAL**
Norte de Minas Gerais

Ensino


Pesquisa

Extensão

Inovação

INSTITUCIONAL


IFNMG




SIC 2022
X Seminário de Iniciação Científica do IFNMG
II Seminário da Pós-Graduação do IFNMG

INSTITUTO
FEDERAL
Norte de Minas Gerais
Campus
Diamantina


Anais do evento



25/08/2022 09H05



SIC 2022
X Seminário de Iniciação Científica do IFNMG
II Seminário da Pós-Graduação do IFNMG



19/08/2022 09H28

Campus Januária seleciona
candidatos a curso EAD de
Cuidador de Idosos

16/08/2022 09H59

Curso de Eletricista de Sistemas
de Energias Renováveis tem
vagas abertas em Teófilo Otoni e
Porteirinha

ACOMPANHE

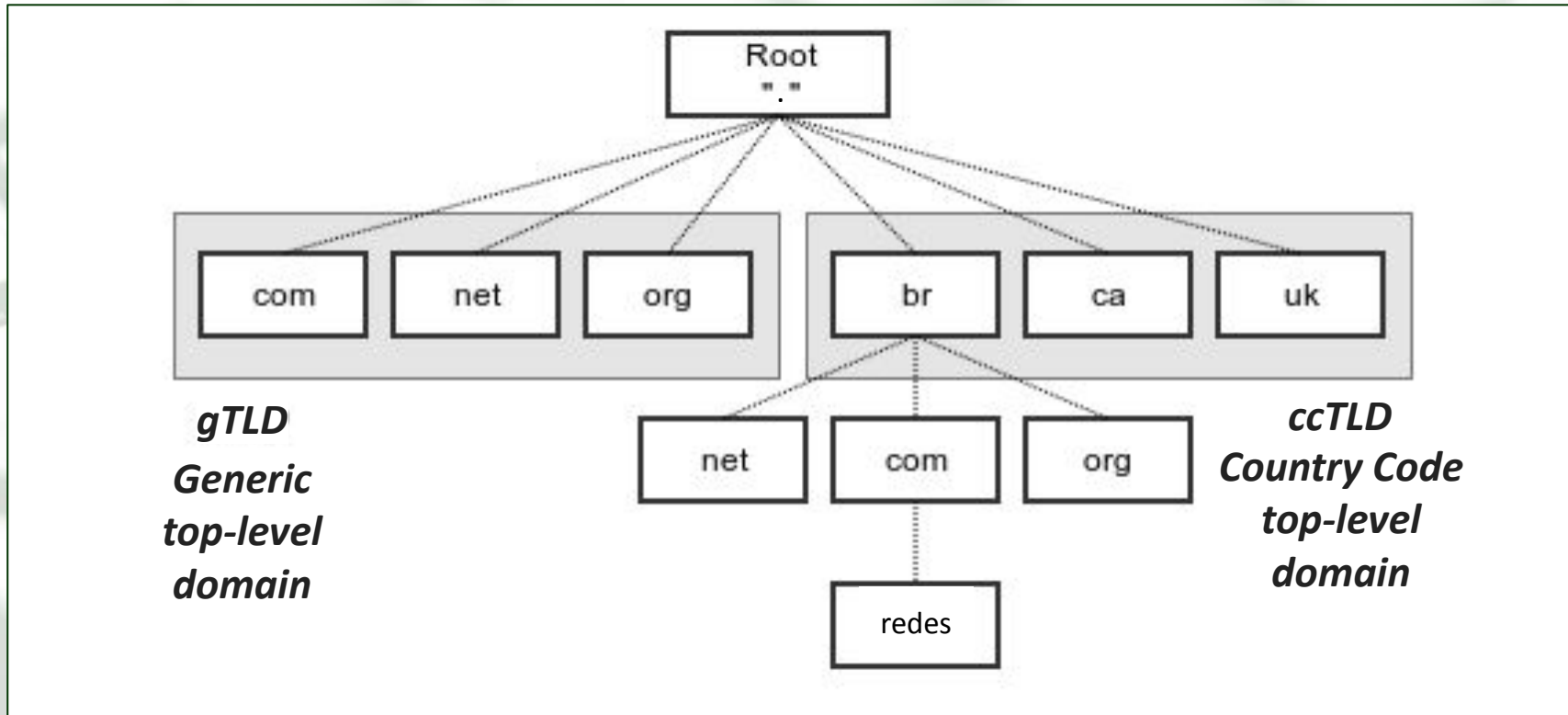
Curso de Cuidador de Idosos -
Campus Januária -Lista de
candidatos pré-classificados

Curso de Eletricista de Sistemas de
Energias Renováveis - Campi Teófilo
Otoni e Porteirinha - Sorteio (caso o
número de pré-matrículas seja maior
que o número de vagas): 25/08 /



DNS

- **Arquitetura DNS na Internet**
 - **Banco de Dados, Distribuído e Hierárquico**





■ Lista dos Root Servers

- Existem 13 servidores *root* espalhados no mundo...

List of Root Servers

HOSTNAME	IP ADDRESSES	OPERATOR
a.root-servers.net	198.41.0.4, 2001:503:ba3e::2:30	Verisign, Inc.
b.root-servers.net	199.9.14.201, 2001:500:200::b	University of Southern California, Information Sciences Institute
c.root-servers.net	192.33.4.12, 2001:500:2::c	Cogent Communications
d.root-servers.net	199.7.91.13, 2001:500:2d::d	University of Maryland
e.root-servers.net	192.203.230.10, 2001:500:a8::e	NASA (Ames Research Center)
f.root-servers.net	192.5.5.241, 2001:500:2f::f	Internet Systems Consortium, Inc.
g.root-servers.net	192.112.36.4, 2001:500:12::d0d	US Department of Defense (NIC)
h.root-servers.net	198.97.190.53, 2001:500:1::53	US Army (Research Lab)
i.root-servers.net	192.36.148.17, 2001:7fe::53	Netnod
j.root-servers.net	192.58.128.30, 2001:503:c27::2:30	Verisign, Inc.
k.root-servers.net	193.0.14.129, 2001:7fd::1	RIPE NCC
l.root-servers.net	199.7.83.42, 2001:500:9f::42	ICANN
m.root-servers.net	202.12.27.33, 2001:dc3::35	WIDE Project

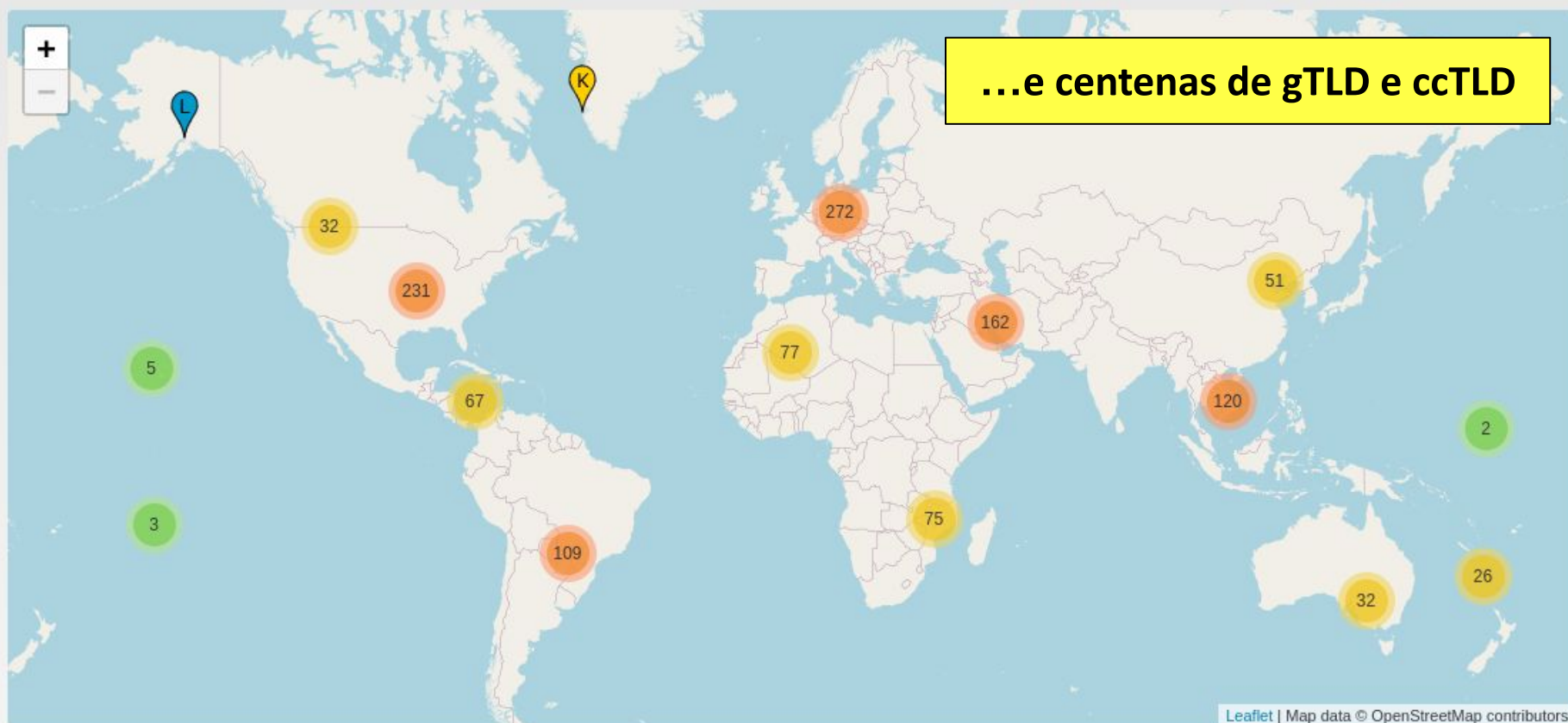


DNS

[LINK](#)

root-servers.org [FAQ](#)

Verisign USC-ISI Cogent UMD NASA Ames ISC DISA DoD NIC ARL Netnod RIPE NCC ICANN WIDE





- **DIG** é um utilitário para consultas DNS.

Tente...

```
# dig ifnmg.edu.br
```

```
# dig NS ifnmg.edu.br
```

```
# dig MX ifnmg.edu.br
```

```
# dig +trace ifnmg.edu.br
```

Analise as respostas geradas e o porquê delas...



■ Para registrar um domínio “.br” na Internet...

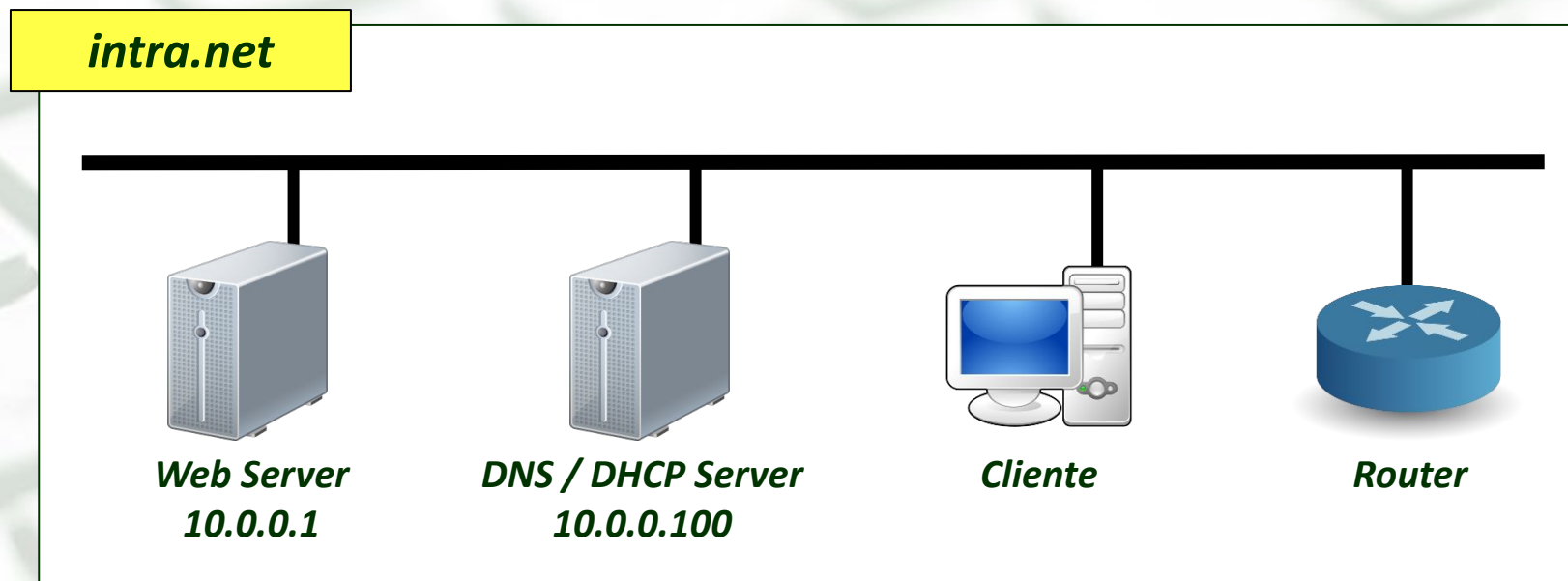
[LINK](#)

The screenshot shows the homepage of the registro.br website. At the top left is the logo with 'nic.br' and 'registro.br'. To the right is a link 'ACESSAR CONTA' with a user icon. Below this is a dark navigation bar with links: 'Sobre Domínios', 'Tecnologia', 'Ajuda', 'Quem Somos', 'Contato', and 'REGISTRE' in green. The main content area has a light gray background with a faint illustration of a cityscape and the Christ the Redeemer statue. The text 'Registre o domínio .br certo para você' is centered. Below it is a search bar with the placeholder 'PESQUISAR DOMÍNIO' and a magnifying glass icon. To the right of the search bar is a link '» Conheça todas as categorias do .br'.



Laboratório 16-1

■ Cenário para Experimentação Prática...





Zona DNS

- Criando uma Zona DNS Autoritativa

```
# nano /etc/bind/named.conf.local
```

```
zone "intra.net" {  
    type master;  
    file "/etc/bind/db.intra.net";  
};
```

- *Verificação de consistência...*

```
# named-checkconf
```



Configuração da Zona DNS

- Criando cópia do modelo **db.empty**

```
# cp /etc/bind/db.empty /etc/bind/db.intra.net
```

```
# nano /etc/bind/db.intra.net
```



Configuração da Zona DNS

```
$TTL 86400
@ IN SOA ns1.intra.net. root.intra.net. (
    1          ; Serial
    604800     ; Refresh
    86400      ; Retry
    2419200    ; Expire
    86400      ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS ns1.intra.net.
ns1 A 10.0.0.100
intra.net. A 10.0.0.1
www A 10.0.0.1
gw A 10.0.0.254
dns CNAME ns1
dhcp CNAME ns1
```



Configuração da Zona DNS

\$TTL 86400

```
@ IN SOA ns1.intra.net. root.intra.net. (
    1      ; Serial
    604800 ; Refresh
    86400  ; Retry
    2419200 ; Expire
    86400  ) ; Negative Cache TTL
```

```
;
@ IN NS ns1.intra.net.
ns1 A 10.0.0.100
intra.net. A 10.0.0.1
www A 10.0.0.1
gw A 10.0.0.254
dns CNAME ns1
dhcp CNAME ns1
```

**Endereço do Servidor
DNS do Domínio**



Configuração da Zona DNS

```
$TTL 86400
@ IN SOA ns1.intra.net. root intra.net.
1 ; Serial
604800 ; Refresh
86400 ; Retry
2419200 ; Expire
86400 ) ; Negative Cache TTL
;
@ IN NS ns1.intra.net.
ns1 A 10.0.0.100
intra.net. A 10.0.0.1
www A 10.0.0.1
gw A 10.0.0.254
dns CNAME ns1
dhcp CNAME ns1
```

Sempre que o arquivo de zona for alterado, o número serial deve ser incrementado.



Validação

■ *Verificação de consistência...*

```
# named-checkzone intra.net /etc/bind/db.intra.net
```

■ *Inicializando o Servidor DNS...*

```
# /etc/init.d/bind restart
```

ou...

```
# service bind restart
```



Testes...

```
nameServer:~# ping ns1.intra.net
```

```
nameServer:~# ping intra.net
```

```
nameServer:~# ping www.intra.net
```

```
nameServer:~# ping gw.intra.net
```

```
nameServer:~# ping dhcp.intra.net
```

```
nameServer:~# ping www
```

```
nameServer:~# ping dhcp
```

```
cliente:~# ping www.intra.net
```

```
cliente:~# ping dns
```



Testes...

```
nameServer:~# ping ns1.intra.net
```

```
nameServer:~# ping intra.net
```

```
nameServer:~# ping www.intra.net
```

```
nameServer:~# ping gw.intra.net
```

```
nameServer:~# ping dhcp.intra.net
```

```
nameServer:~# ping www
```

```
nameServer:~# ping dhcp
```

```
cliente:~# ping www.intra.net
```

```
cliente:~# ping dns
```




Configuração de Hosts

É necessário informar para os Hosts da rede a qual domínio eles pertencem e qual servidor DNS irá responder às requisições.

- Método Manual
- Método Dinâmico (via **DHCP**)



Configuração de Domínio

■ Método Manual

```
# nano /etc/resolv.conf
```

```
domain      intra.net  
nameserver  10.0.0.100  
search      intra.net
```

Recomenda-se realizar essa configuração no próprio servidor DNS.



Atividade Prática

- Altere a Configuração **resolv.conf** no Cliente...
- Faça as seguintes validações...

```
cliente:~# ping www.intra.net
```

```
cliente:~# ping ns1.intra.net
```

```
cliente:~# ping intra.net
```

```
cliente:~# ping dhcp
```



Atividade Prática

- Altere a Configuração **resolv.conf** no Cliente...
- Faça as seguintes validações...

```
cliente:~# ping www.intra.net
```

```
cliente:~# ping ns1.intra.net
```

```
cliente:~# ping intra.net
```

```
cliente:~# ping dhcp
```




Configuração de Domínio

- Método Dinâmico (via **DHCP**)

Google's Public DNS
8.8.8.8 / 8.8.4.4

CloudFlare DNS
1.1.1.1 / 1.0.0.1

```
# nano /etc/dhcp/dhcpd.conf
```

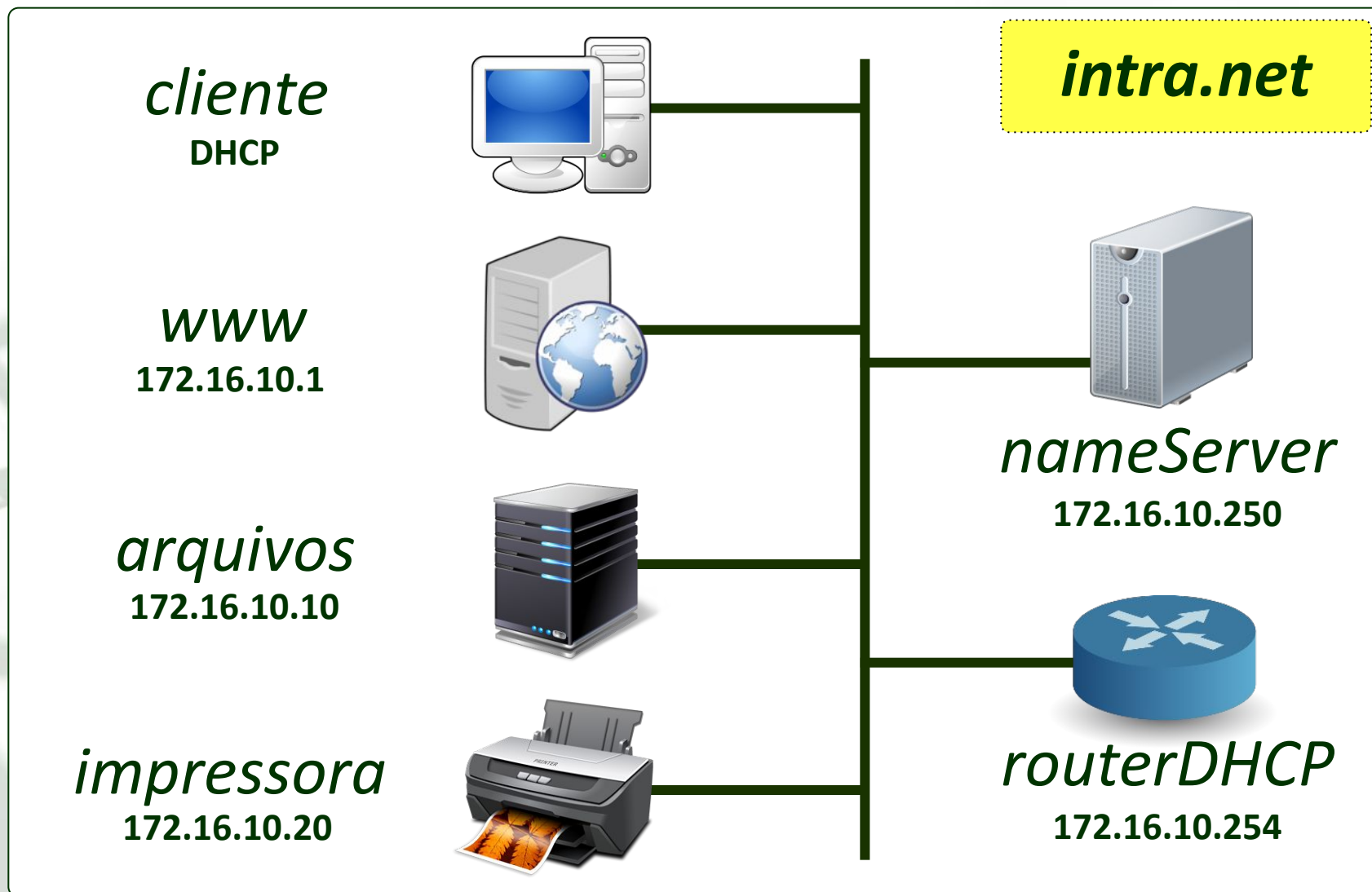
```
option domain-name "intra.net";  
option domain-name-servers 10.0.0.100, 8.8.8.8;
```

- Instancie uma nova VM Kathará no mesmo domínio de colisão, obtenha configuração via DHCP e verifique o arquivo **resolv.conf**.
- Teste o acesso aos hosts por meio do nome (DNS).



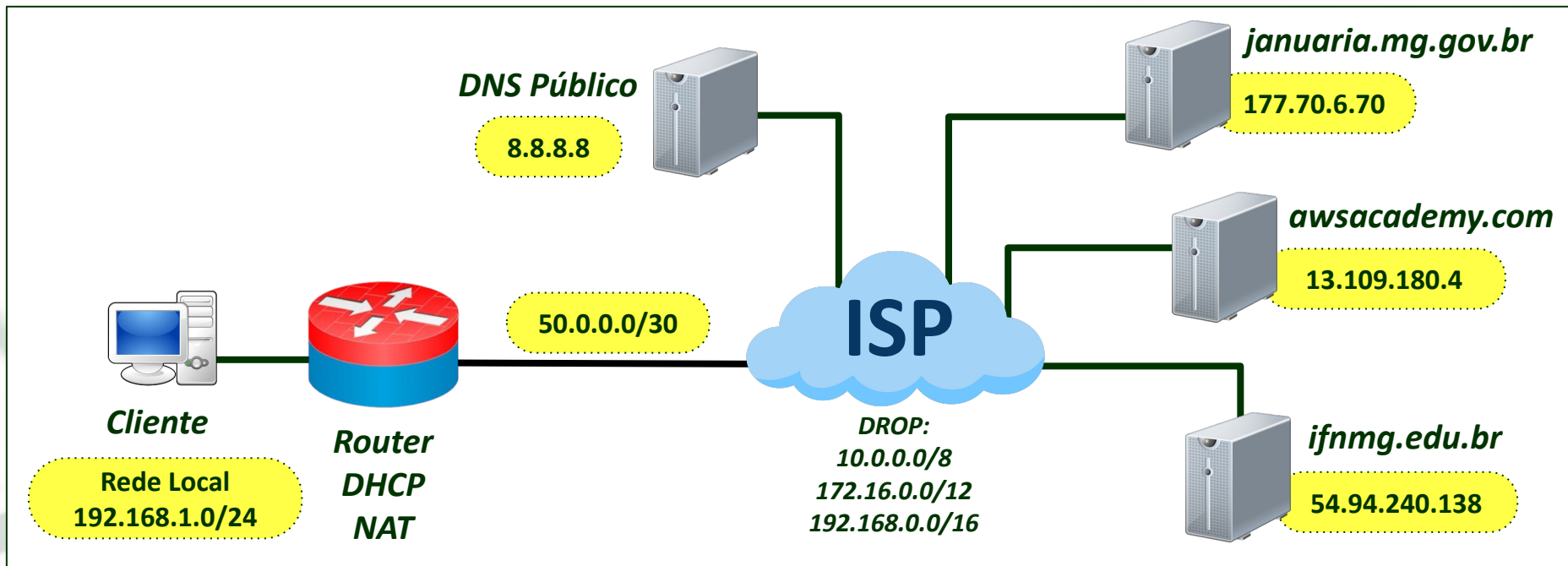
INSTITUTO FEDERAL
Norte de Minas Gerais
Campus Januária

Laboratório 16-2





Laboratório 16-3



- “ISP” deve dropar pacotes de/para faixas de redes privadas.
- “Router” deve implementar serviços de DHCP e NAT para “Rede Local”.
- “DNS Público” deve resolver nomes dos domínios associados aos servidores.
- “Cliente” deve conseguir acessar (via ping) todos os servidores através dos respectivos nomes de domínio.



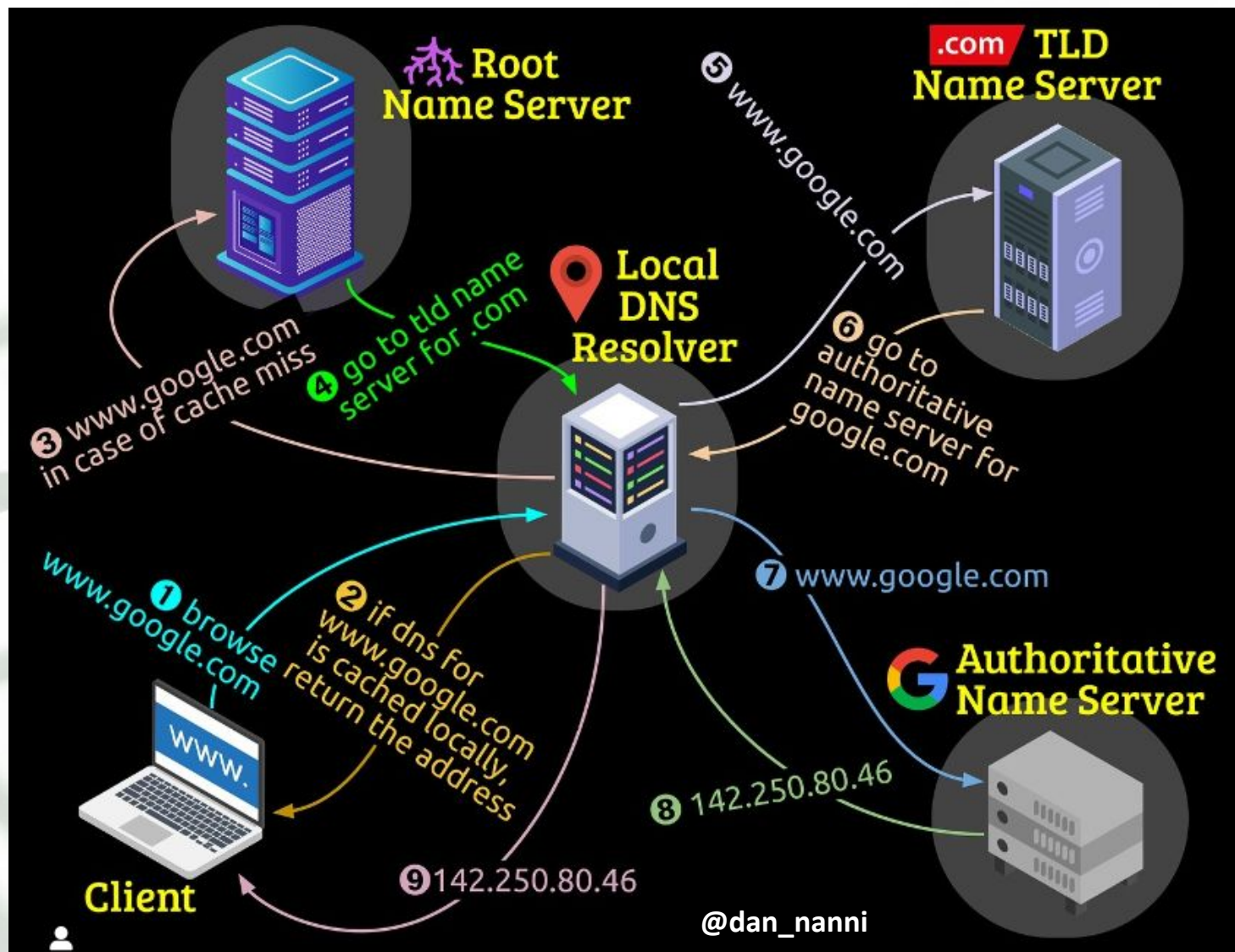
DNS Distribuído

- O cenário do Laboratório 14-3 não é realístico, pois o DNS é um **Sistema Distribuído**.
- Em outras palavras...
Não existe um único servidor responsável por resolver todos os nomes de domínios na Internet...
- Há na verdade uma **distribuição hierárquica** das tarefas.



INSTITUTO FEDERAL
Norte de Minas Gerais
Campus Januária

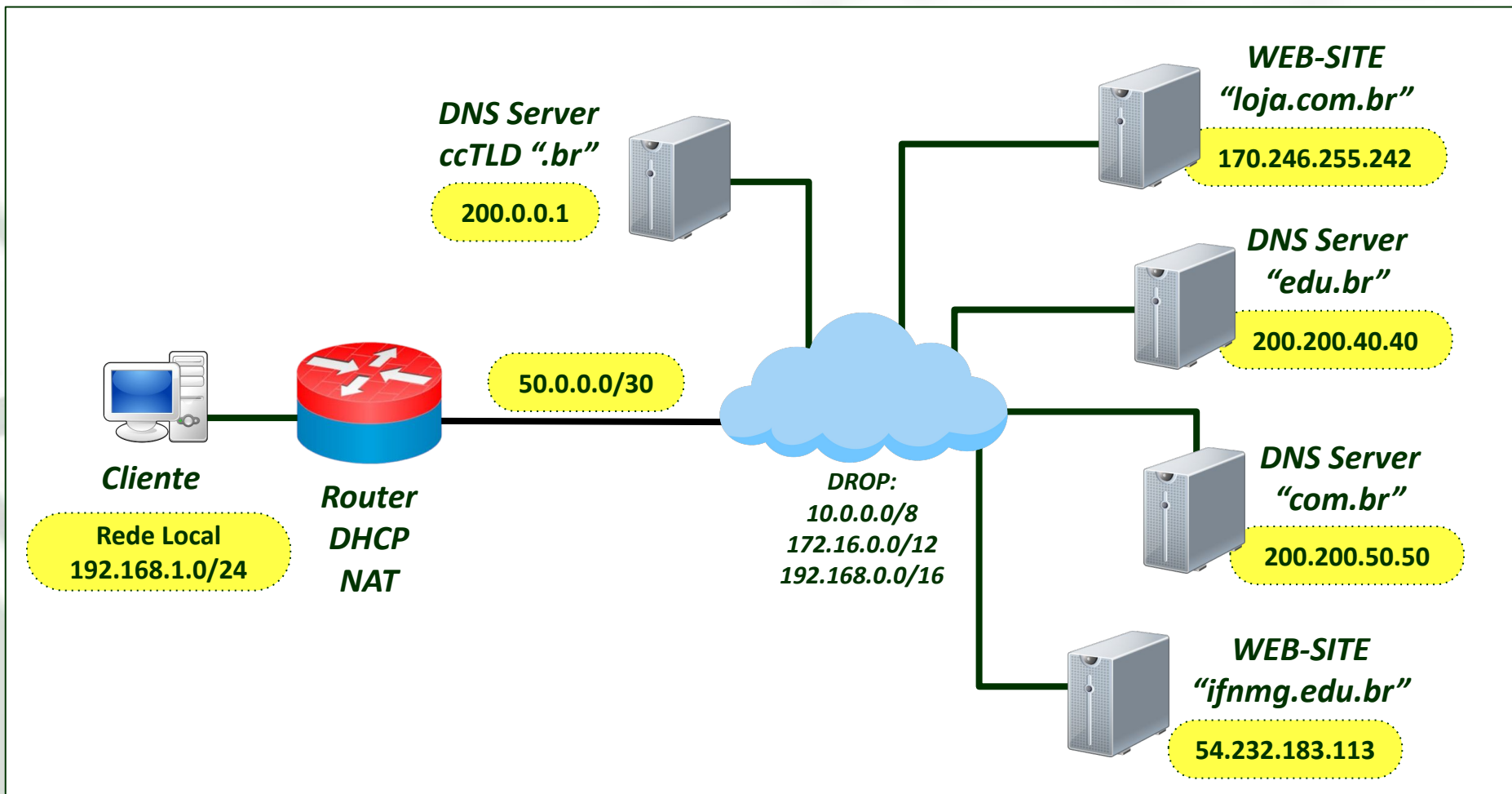
DNS Distribuído





DNS Distribuído

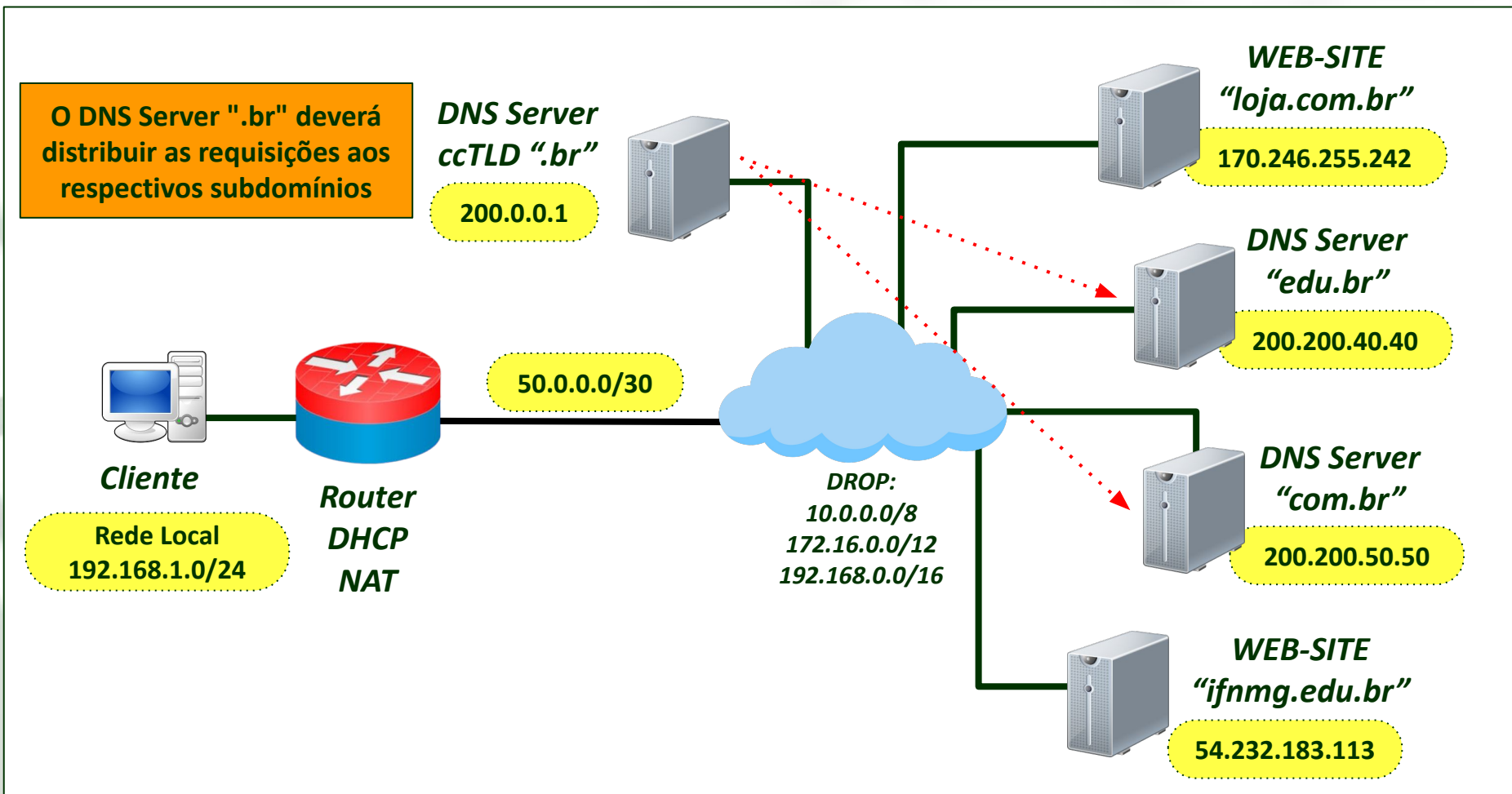
■ Observe um cenário mais realístico...





DNS Distribuído

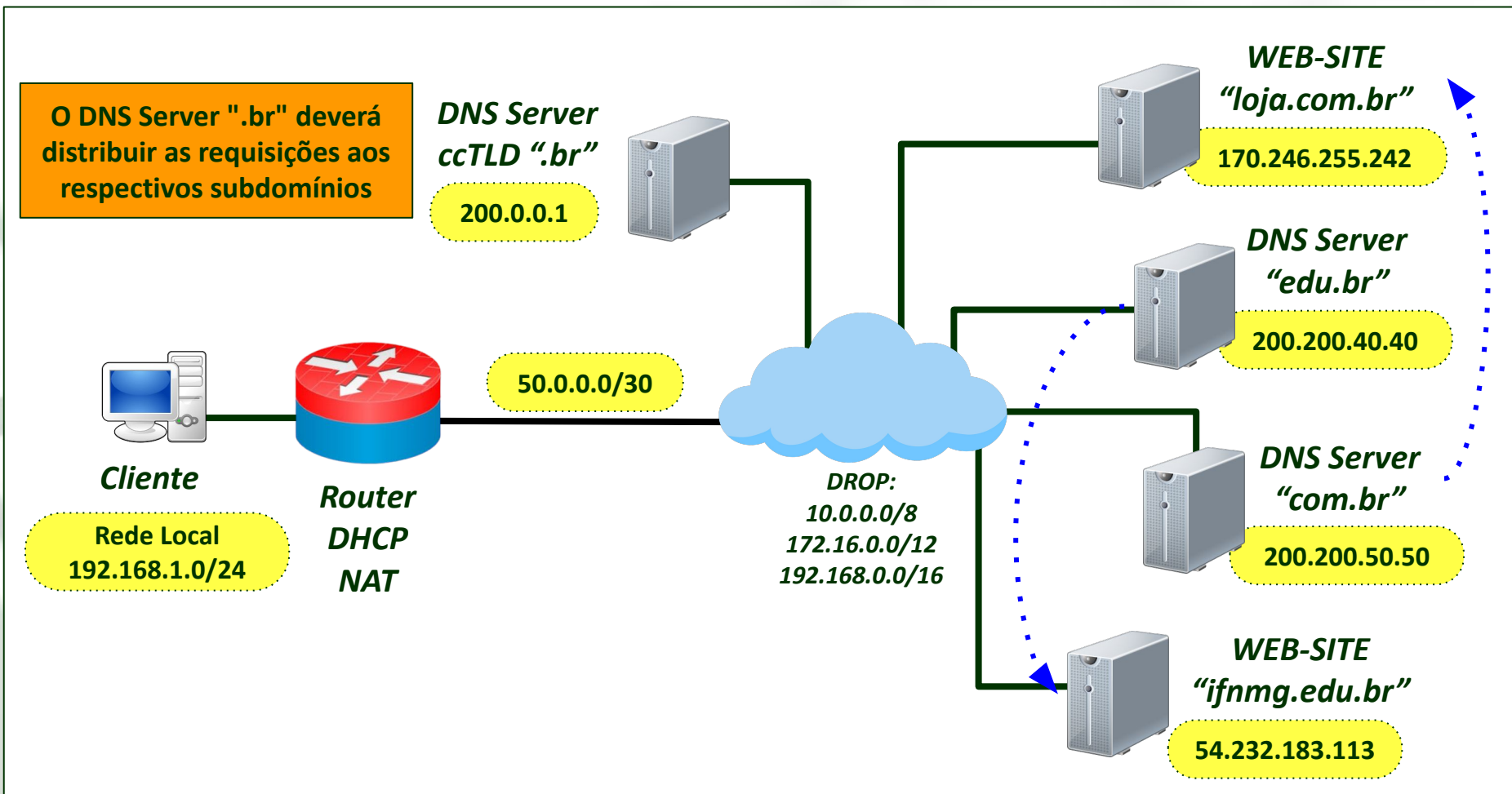
■ Observe um cenário mais realístico...





DNS Distribuído

■ Observe um cenário mais realístico...





Zona DNS

- Primeiro é necessário “Permitir Consultas” ao DNS Raiz.

```
# nano named.conf.options
```

```
options {  
    directory "/var/cache/bind";  
  
    # (...)  
    dnssec-validation auto;  
    listen-on-v6 { any; };  
    allow-query { any; };  
};
```



Zona DNS

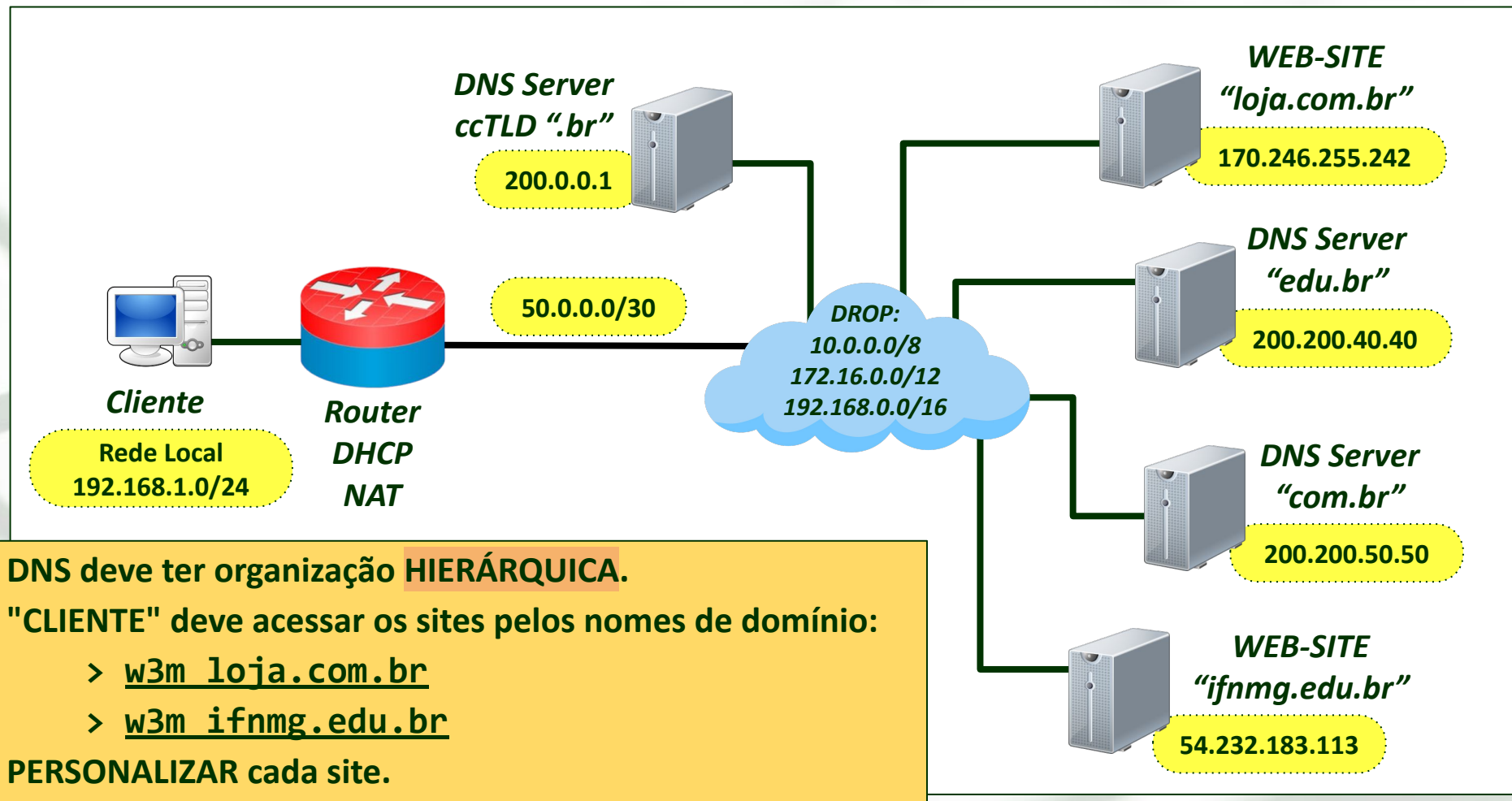
```
# nano db.br
```

```
$TTL 86400
@ IN SOA ns1.br. root.br. (
    #(...)
) ;
;
@ IN NS ns1.br.
ns1 A 200.0.0.1
br. A 200.0.0.1
registro A 200.160.2.3 # registro.br
edu.br. IN NS ns1.edu.br.
ns1.edu.br. A 200.200.40.40
#(...)
```




Laboratório 16-4

■ Implemente todo o cenário de DNS Distribuído...





DoH

DoH

DNS Over HTTPS

**Maior privacidade
para sua navegação**

DNS-over-HTTPS



Home Computer

I want to open
!@#\$\$%^&*()_



DNS Service Provider

DNS-over-HTTPS



Home Computer

I want to open
<https://www.itechtics.com>



DNS Service Provider



INSTITUTO FEDERAL
Norte de Minas Gerais
Campus Januária

DoH

DoH

*DNS Over
HTTPS*

**Maior privacidade
para sua navegação**

DNS-over-HTTPS 



I want to open
!@#\$\$%^&*()_



Usar **DNS** seguro

Determina como se conectar a sites por uma conexão segura

☐ Com seu provedor de serviços atual
DNS seguro pode não estar disponível o tempo todo

☒ Com Google (Public DNS) ▼

Consulte a [política de privacidade](#) deste provedor



INSTITUTO FEDERAL
Norte de Minas Gerais
Campus Januária

DoH

DoH

*DNS Over
HTTPS*

**Maior privacidade
para sua navegação**

DNS-over-HTTPS



I want to open
!@#%\$%^&*()_

Usar **DNS** seguro

Determina como se conectar a sites por uma conexão

- ☐ Com seu provedor de serviços atual
DNS seguro pode não estar disponível o tempo todo
- ☒ Com **Google (Public DNS)**

Consulte a [política de privacidade](#) deste provedor



Usar DNS seguro



Usar DNS seguro

Determina como se conectar a sites por uma conexão segura



Usar o provedor de serviços atual
DNS seguro pode não estar disponível o tempo todo



Escolha outro provedor

Cloudflare (1.1.1.1)



Consulte a [política de privacidade](#) deste provedor

https://1.1.1.1/help

1.1.1.1

Connection Information

https://1.1.1.1/help#eyJpc0NmIjoiwVzIiwiaXNEb3Q0I0J0byIsImVzRG90IjoiwVWVzIiwicmVzb2b2X2ZJcC00LjEuMS4xIjoiwVWVzIiwicmVzb2b2X2ZJcC00LjEuMCA4IjoiwVWVzIiwicmVzb2b2X2ZJcC00YnJAZ0J0Q3MDA6NDcwMDo6MTExXMS16Ikw5IiwicmVzb2b2X2ZJcC00YnJAZ0J0Q3MDA6NDcwMDo6MTAwMS16Ikw5IiwicmVzGF0YYS16LnRlcXxvY2F0aW9uIjoiwVzIiwiaXNYXWJwIjo1Tm81LCJpc3BOYXllIjo1Q20xvdmRmbGFYYS16LnRlcXZbii16IjEzMz1In0=

Debug Information

Connected to 1.1.1.1	Yes
Using DNS over HTTPS (DoH)	Yes
Using DNS over TLS (DoT)	No
Using DNS over WARP	No
AS Name	Cloudflare
AS Number	13335
Cloudflare Data Center	GRU



Seminário Individual

PROTOCOLO HTTP

Evolução das Versões e Recursos

HTTP/1.0

HTTP/1.1

HTTP/2

HTTP/3 (QUIC)



Principais Verbos HTTP e importância

Principais Servidores HTTP

Configuração de Virtual Hosts no Apache e Nginx



Atividade Teórica

- Pesquise e responda às questões...
 - *O que é DNS Reverso e qual a sua importância?*
 - *Como configurar o DNS Reverso?*
 - *O que é DNSSEC?*
 - *Qual a diferença entre DoH e DNSSEC?*