



WORKSHOP  
DE TECNOLOGIA DE REDES DO POP-RS

> 2021

## Gerenciamento de serviços DHCP em IPV6

**Jerônimo Menezes**  
jeronimo@cpd.ufrgs.br

# 22 SET

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Centro de Processamento de Dados



## Roteiro

- Motivação
- Por que usar o DHCPv6?
- A Operação Básica do DHCP
- IPAM integrado ao DHCP
- O SIGESD - Sistema de Gerenciamento do Serviço DHCP
- Resultados em testes
- Considerações Finais

## Motivação

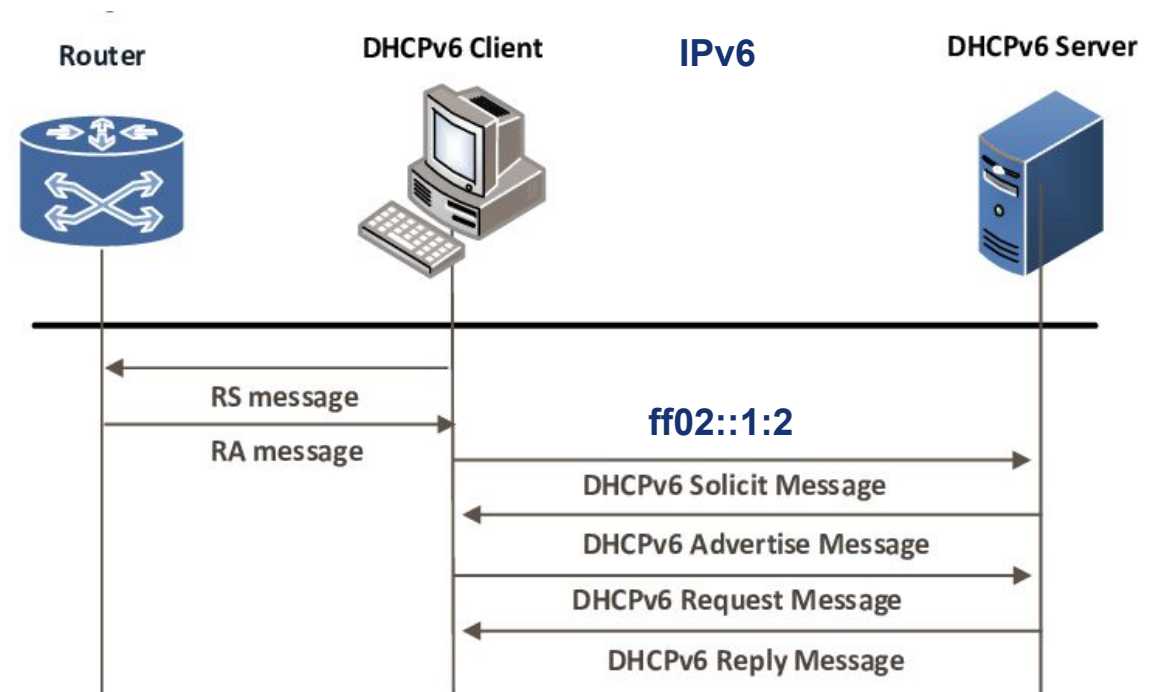
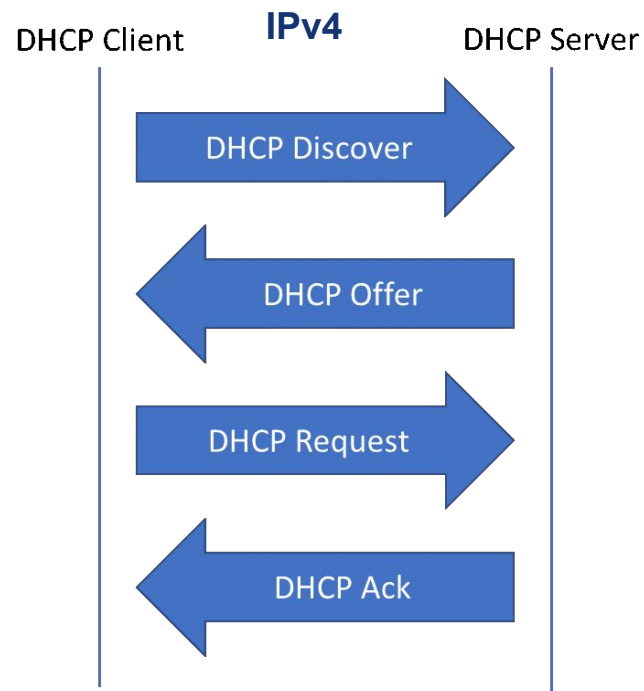
- Esgotamento IPv4
- Crescimento da quantidade de dispositivos na rede
- Crescimento da quantidade de redes
- Implementação do IPv6
- Controle dos prefixos das redes
- Controle dos endereços em uso em cada rede
- Oferecer acesso à tecnologias IPv6

## Por que usar o DHCPv6?

- Vinculação usuário/dispositivo/endereço
- Facilitar auditorias
- Configurações adicionais específicas por host
- Auto-registro de dispositivos
- Aumenta organização da rede

## Operação básica do DHCPv6

- **DHCP - Dynamic Host Configuration Protocol**  
Sistema para Alocação de Endereços e Configurações de Rede



## Operação básica do DHCPv6

```
interface Vlan802
  description dhcp-dev-client
  no shutdown
  [...]
  ipv6 address 2804:1f20:706:802::1/64
  ipv6 nd managed-config-flag
  ipv6 nd prefix default no-advertise
  ipv6 dhcp relay address 2804:1f20:706:801::14
```

## Integração IPAM e DHCP

- Controle dos prefixos das redes
- Controle dos endereços em uso em cada rede

*“A ligação entre um plano de endereço IP e as configurações dos servidores DHCP e DNS são inseparáveis. A mudança de um endereço IP afetará as informações do DNS e talvez do DHCP também. Esses serviços fornecem a base para as redes IP de serviços convergentes de hoje, que oferecem comunicações ad hoc a qualquer hora e em qualquer lugar.” (ROONEY; DOOLEY, 2020, p. 26).*

## SIGESD - Sistema de Gerenciamento do Serviço DHCP

- Baseado em softwares de Código Aberto
- Desenvolvido pelo CPD-DITI da UFRGS
- Framework Python Django + Kea DHCP + Netbox



+

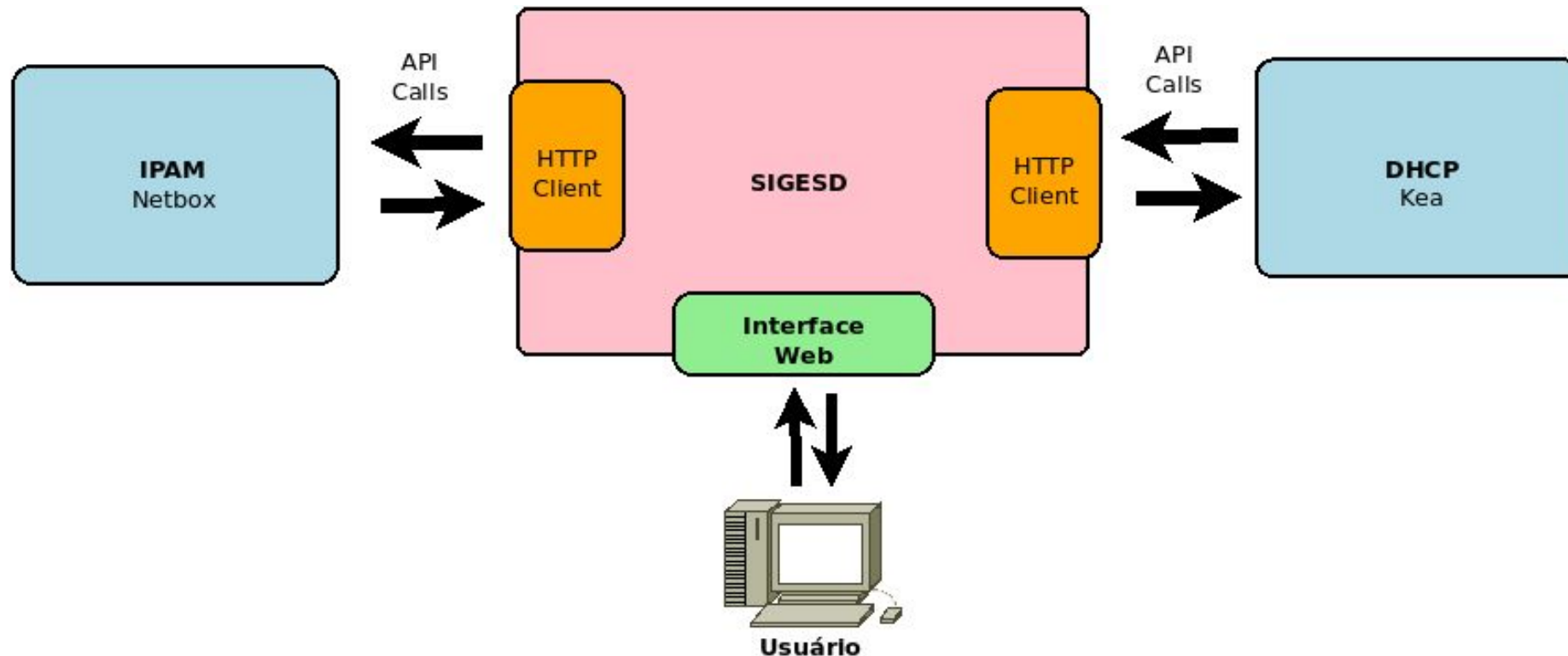


+

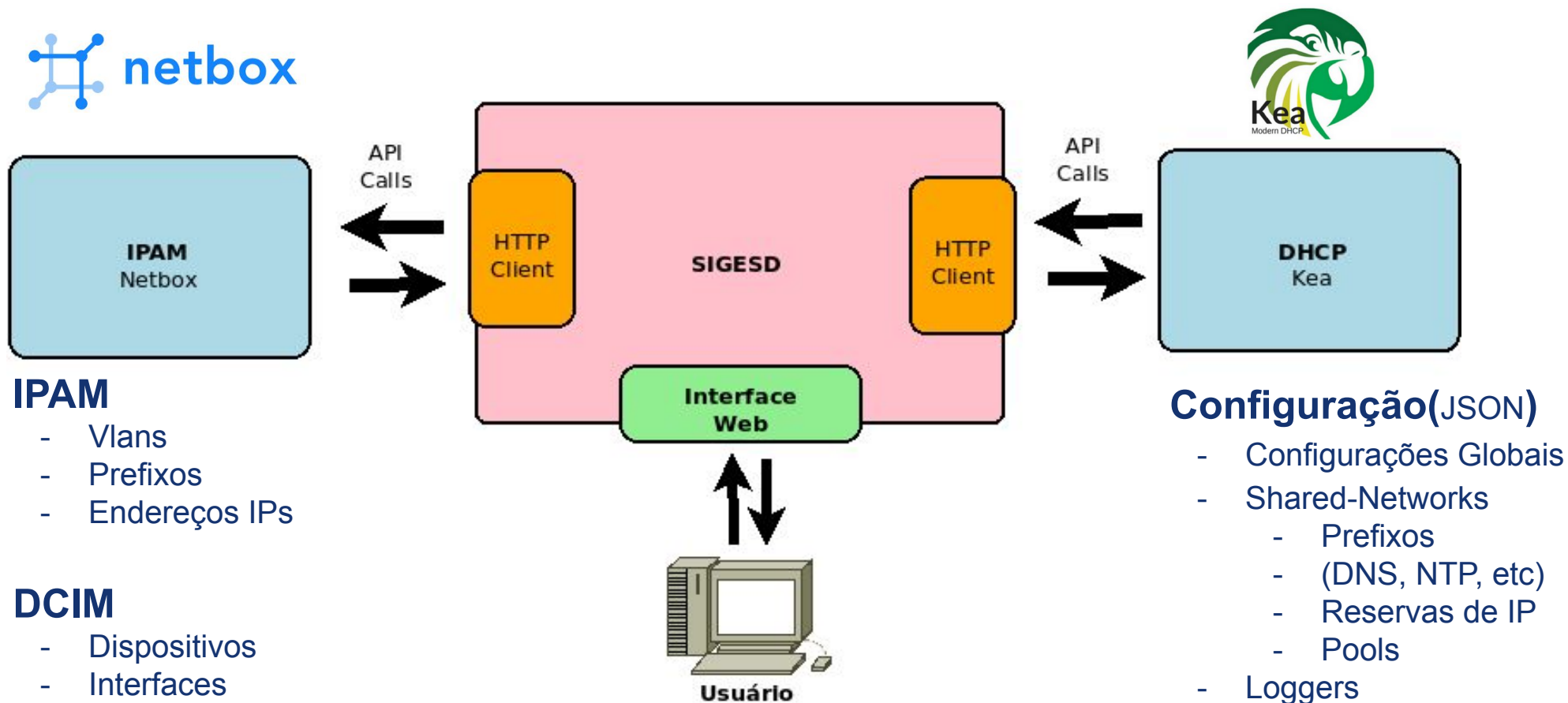




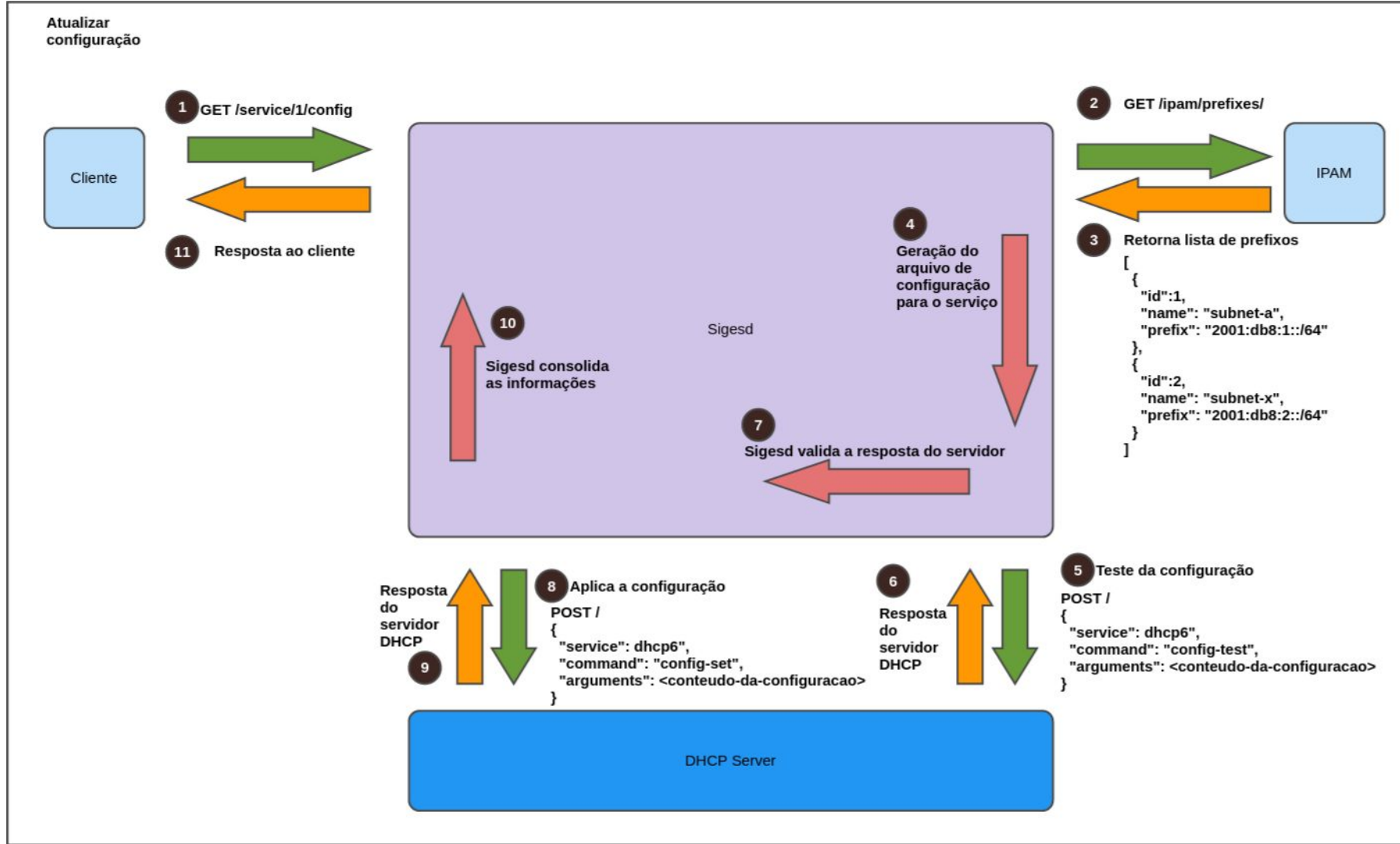
# SIGESD - Sistema de Gerenciamento do Serviço DHCP




## SIGESD - Sistema de Gerenciamento do Serviço DHCP




## SIGESD - Sistema de Gerenciamento do Serviço DHCP



## SIGESD - Sistema de Gerenciamento do Serviço DHCP

 SIGESD [Início](#) [Configuração](#) [Sub-Redes](#)

 Sair

### Subnets IPv6

Nome	Prefixo	Registros	Alocações
cpd	<a href="#">2804:1f20:105:134::/64</a>	0	0
dc-dev	<a href="#">2804:1f20:706:60::/64</a>	0	0
dhcp-clients-dev	<a href="#">2804:1f20:706:802::/64</a>	4	4

## SIGESD - Sistema de Gerenciamento do Serviço DHCP

**SIGESD** Início Configuração Sub-Redes Sair

Subnet 2804:1f20:706:802::/64 - Detalhes

**dhcp-clients-dev**

2804:1f20:706:802::/64

Rede de desenvolvimento para clientes DHCP

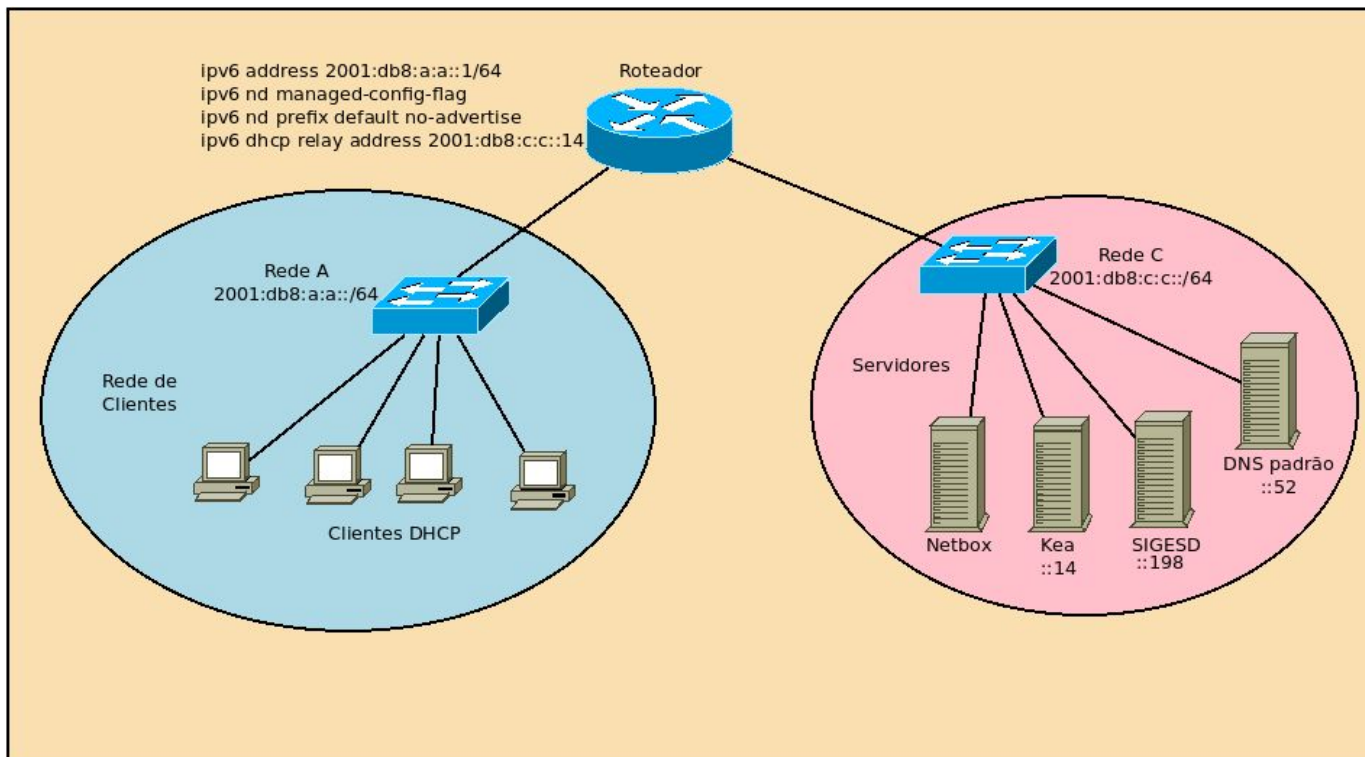
**Registros**

Endereço IP	Hostname	MAC Address	Responsável	Status	Ações
2804:1f20:706:802::2	windows-10	50:01:00:0A:00:00	104627	✓	<a href="#">✎</a> <a href="#">🗑</a>
2804:1f20:706:802::3	lubuntu20	00:50:01:00:06:00	104627	✓	<a href="#">✎</a> <a href="#">🗑</a>
2804:1f20:706:802::4	der-ubuntu20	00:00:00:00:00:EF	104627	✓	<a href="#">✎</a> <a href="#">🗑</a>
2804:1f20:706:802::5	der-phobos	00:00:00:00:00:BC	104627	✓	<a href="#">✎</a> <a href="#">🗑</a>

**Alocações Dinâmicas**

Endereço IP Temporário	Hostname	DUID	Ações
2804:1f20:706:802:0:ffff:ffff:2	ubuntu20	00:04:aa:92:80:06:42:cd:6e:9f:cb:a7:ab:1b:b4:24:14:65	<a href="#">✎ Registrar</a>

## Ambiente de Testes



```
$ nmcli device show ens3 | grep IP6
IP6.ADDRESS[1]:                2001:db8:a:a:0:ffff:ffff:2/128
IP6.DNS[1]:                    2001:db8:c:c::198
```

Figura 6 - Configurações de rede do cliente antes do registro

# Ambiente de Testes



The image shows a web interface for SIGESD UFRGS. On the left is a dark sidebar with the SIGESD logo and a 'DDI' button. The main content area has a dark header with the UFRGS logo. Below the header, the text 'SIGESD UFRGS' and 'Registro de Dispositivos de Rede' is displayed. There are two yellow input fields: the first contains '00104627' and the second contains seven dots. A blue 'Entrar' button is positioned below the fields. At the bottom, the university's name and department are listed.

**SIGESD**  
DDI

**SIGESD UFRGS**  
Registro de Dispositivos de Rede

00104627  
.....

**Entrar**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Centro de Processamento de Dados  
Departamento de Infraestrutura de TI

## Ambiente de Testes



## Bem vindo ao IPv6 na UFRGS

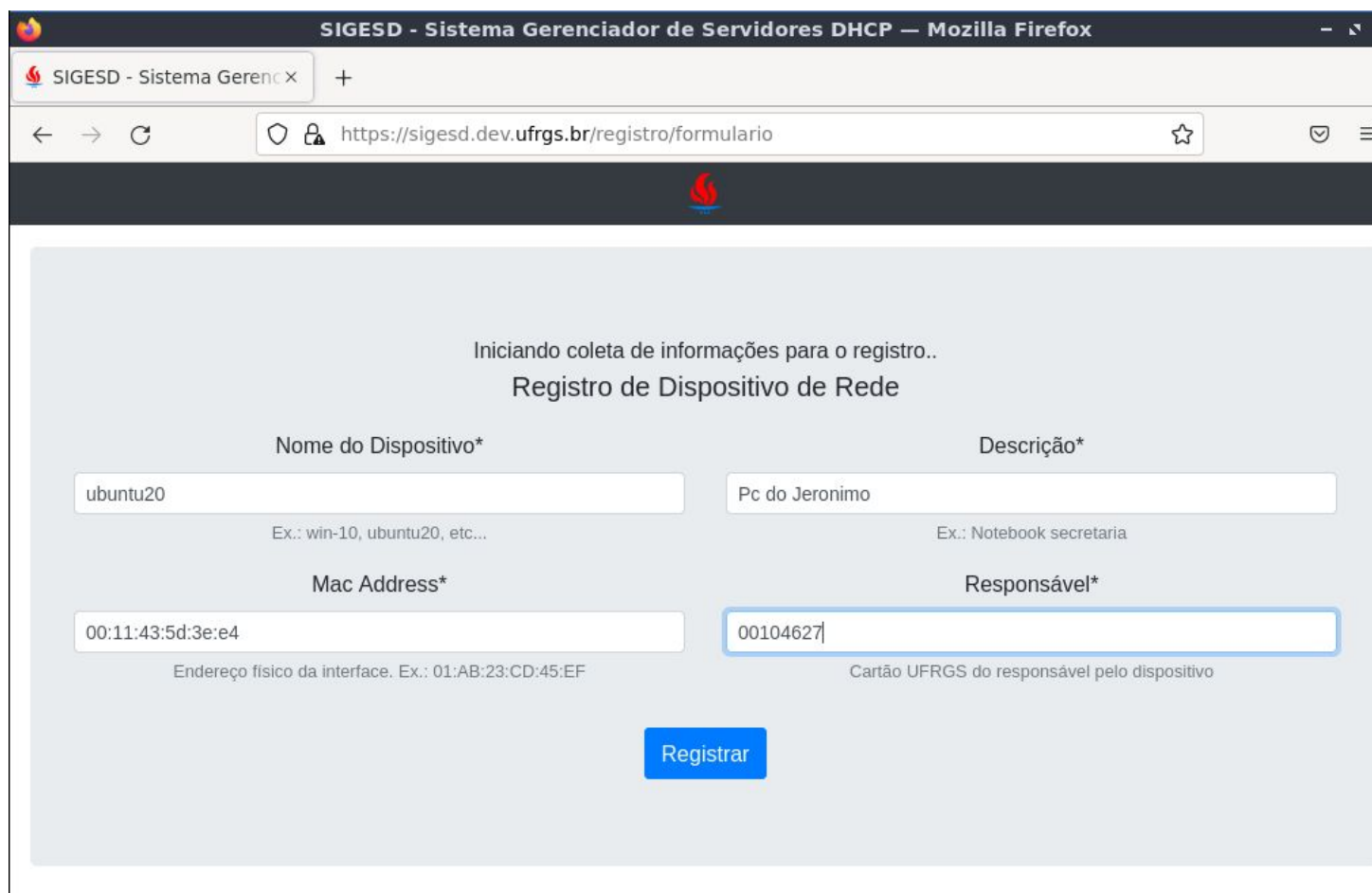
IPv6 é abreviação de Internet Protocol version 6 ou, em português, Protocolo Internet versão 6.

O IPv6 é o sucessor do IPv4. Ele foi desenvolvido ao longo da última década com essa finalidade. Hoje ele é um protocolo maduro, com algumas vantagens em relação ao IPv4, e suportado pelos principais equipamentos e programas de computador. Sua implantação na Internet já está em andamento. Prevê-se que ambos, IPv4 e IPv6, funcionem lado a lado na Internet por algum tempo. Mas, a médio ou longo prazo, o IPv6 substituirá o IPv4.

Avançar



## Ambiente de Testes



SIGESD - Sistema Gerenciador de Servidores DHCP — Mozilla Firefox

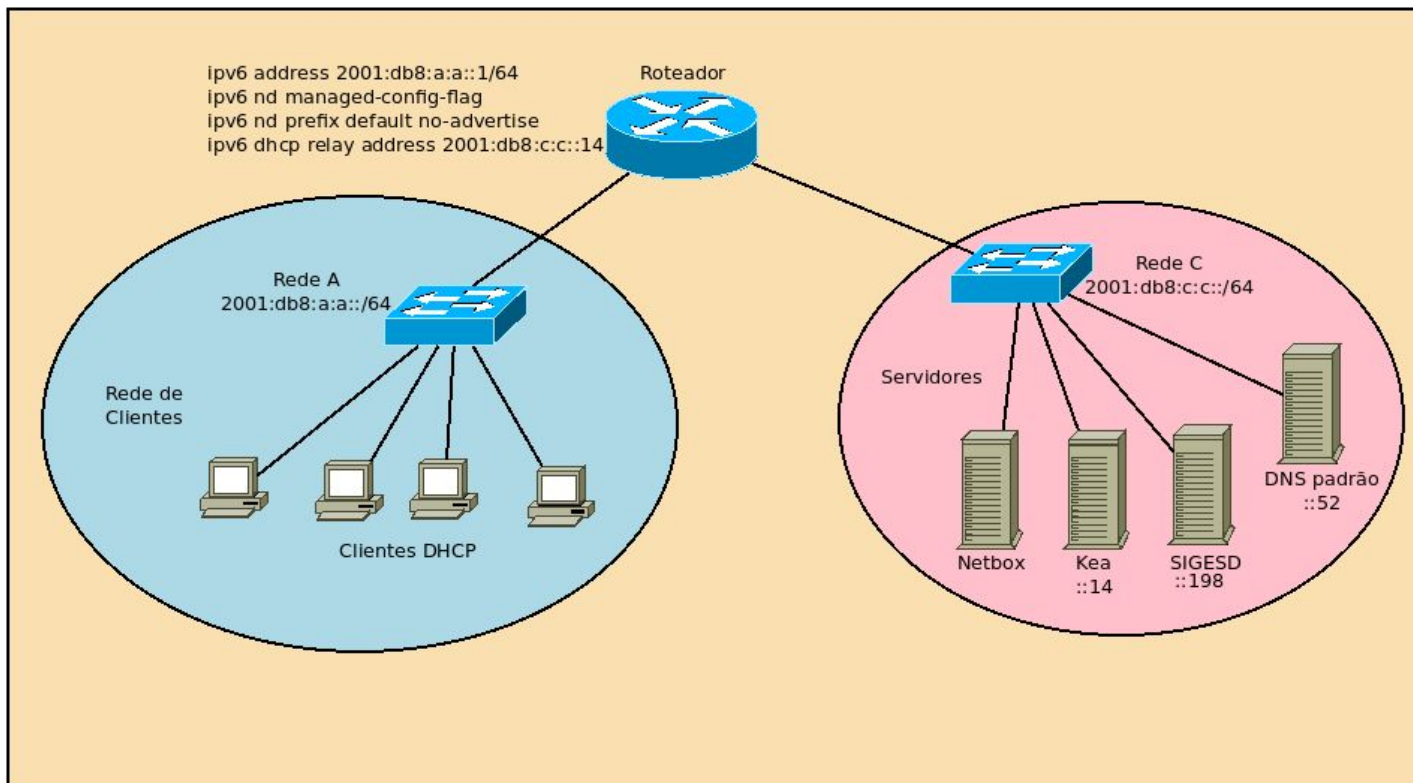
SIGESD - Sistema Gerenciador de Servidores DHCP

https://sigesd.dev.ufrgs.br/registro/formulario

Iniciando coleta de informações para o registro..  
Registro de Dispositivo de Rede

Nome do Dispositivo*	Descrição*
<input type="text" value="ubuntu20"/> <small>Ex.: win-10, ubuntu20, etc...</small>	<input type="text" value="Pc do Jeronimo"/> <small>Ex.: Notebook secretaria</small>
Mac Address*	Responsável*
<input type="text" value="00:11:43:5d:3e:e4"/> <small>Endereço físico da interface. Ex.: 01:AB:23:CD:45:EF</small>	<input type="text" value="00104627"/> <small>Cartão UFRGS do responsável pelo dispositivo</small>

## Ambiente de Testes



```
$ nmcli device show ens3 | grep IP6  
IP6.ADDRESS[1]: 2001:db8:a:a::3/128  
IP6.DNS[1]: 2001:db8:c:c::52
```

Figura 9 - Configurações de rede do cliente depois do registro

## Ambiente de Testes

```
$ nmcli device show ens3 | grep IP6  
IP6.ADDRESS[1]:                2001:db8:a:a:0:ffff:ffff:2/128  
IP6.DNS[1]:                    2001:db8:c:c::198
```

**Figura 6 - Configurações de rede do cliente antes do registro**

```
$ nmcli device show ens3 | grep IP6  
IP6.ADDRESS[1]:                2001:db8:a:a::3/128  
IP6.DNS[1]:                    2001:db8:c:c::52
```

**Figura 9 - Configurações de rede do cliente depois do registro**

## Considerações Finais

- DHCPv6 definido pela RFC8415
- Proporciona maior controle sobre endereçamento
- Facilita identificação de usuários e dispositivos
- Permite auditoria e resposta ágil aos incidentes
- SIGESD pronto para redes *IPv6 Only*
- Necessidade de implementação para redes *Dual Stack*

# Obrigado!

**Jerônimo Menezes** - [jeronimo@cpd.ufrgs.br](mailto:jeronimo@cpd.ufrgs.br)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul



APOIO



REALIZAÇÃO



MINISTÉRIO DO  
TURISMO

MINISTÉRIO DA  
DEFESA

MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

MINISTÉRIO DAS  
COMUNICAÇÕES

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA  
E INOVAÇÕES

