
Migrando para um AS

Caso Directnet (AS22818)

Eduardo Ascenço Reis <eduardo@intron.com.br>



Agenda

1. Directnet - Apresentação
 - Modelo Conjunto de Provedores
 - Clientes # Endereços IP
 - Modelo Provedor por Cidade / Praça

2. AS & Cliente ISP
 - Praças com Endereçamento IP Provedor - Problemas

3. Migração para AS
 - Projeto & Alocação
 - Plano de Migração + BGP
 - DNS reverso
 - Modelo BGP em Paralelo as Rotas Estáticas
 - BGP – Configuração Básica - Estabelecimento da Sessão - Testes
 - Configurações de Infra-Estrutura Lógica
 - Simulação de Cliente – Testes de Conexão / Acesso

4. Migração
 - Servidores Corporativos (DNS)
 - Servidores Corporativos
 - Clientes Residenciais
 - Clientes Corporativos

5. Limpeza

6. Referências

Apresentação - Directnet

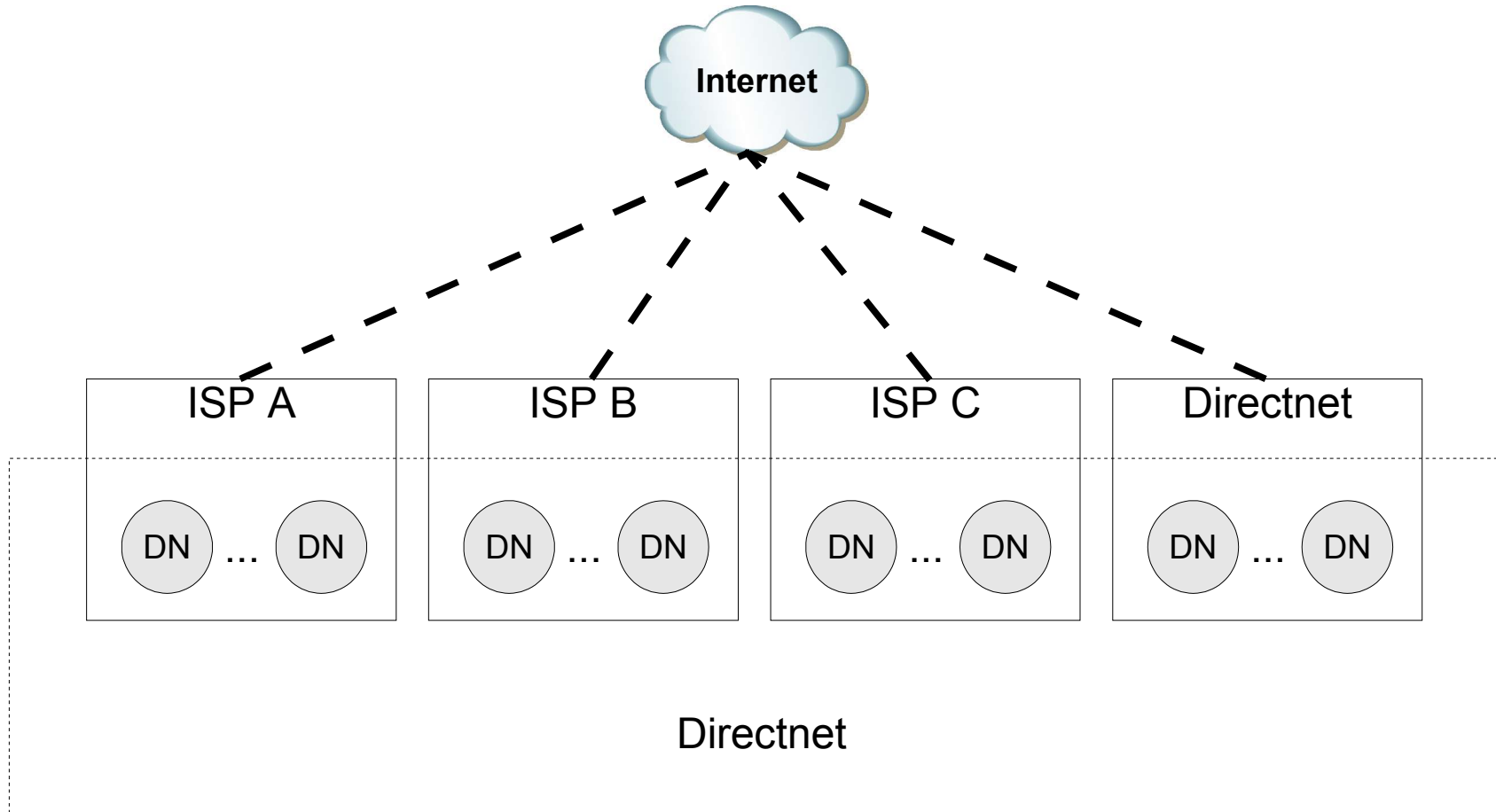
A Directnet é um provedor de acesso e conexão a Internet em banda larga, para clientes residenciais e corporativos, com foco em condomínios.


A Directnet está presente no Estado de São Paulo nas seguintes regiões:

- Grande São Paulo: São Paulo e ABC
- Interior: Ribeirão Preto, Campinas e Sorocaba
- Vale do Paraíba: São José dos Campos e Jacareí

Recentemente a Directnet foi adquirida pela Neovia.

Directnet – Modelo Conjunto de Provedores



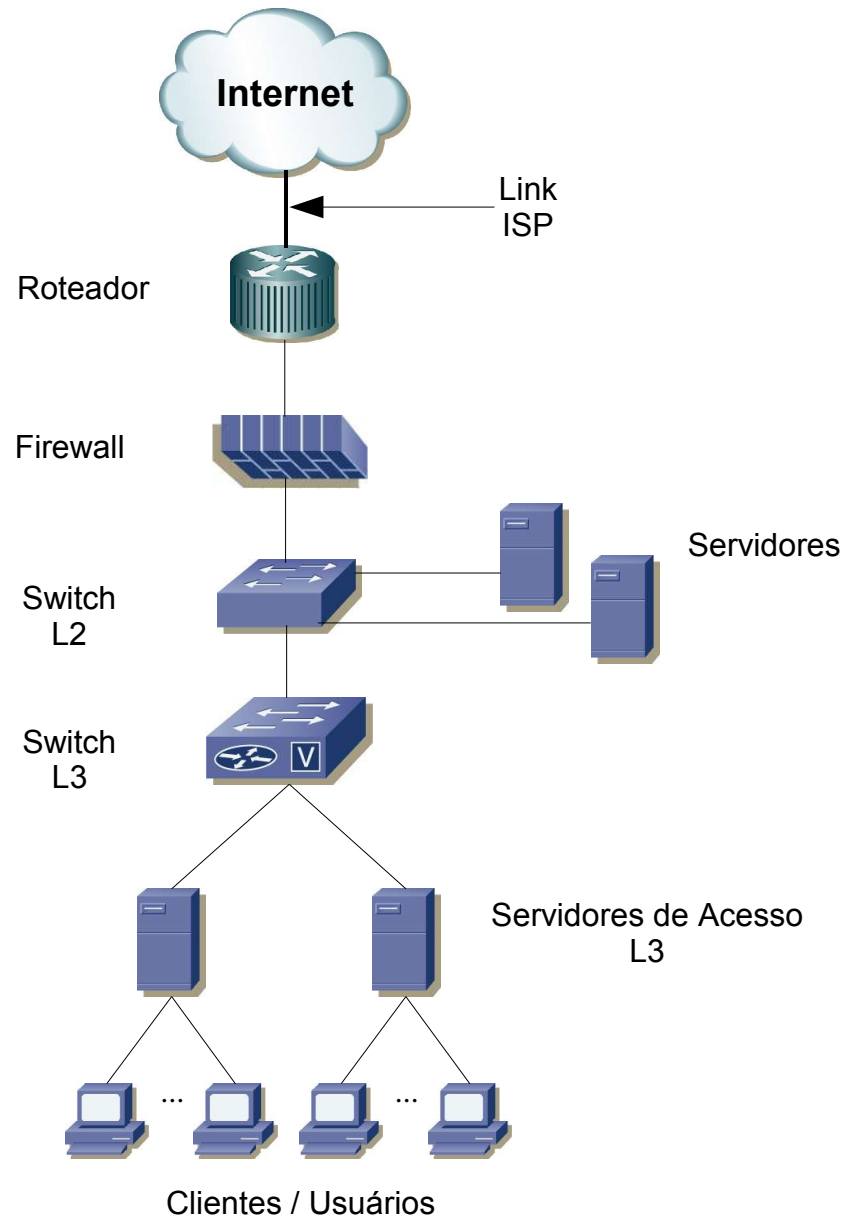
 Cidade / praça com acesso Internet independente

Directnet – Clientes # Endereços IP

Clientes	Endereços IP	
	Alocação	Tipo
Residenciais	Dinâmico	Privado (*)
Corporativos	Estático	Válido

* - Endereços IP RFC1918 [1] nas praças com endereçamento IP do ISP

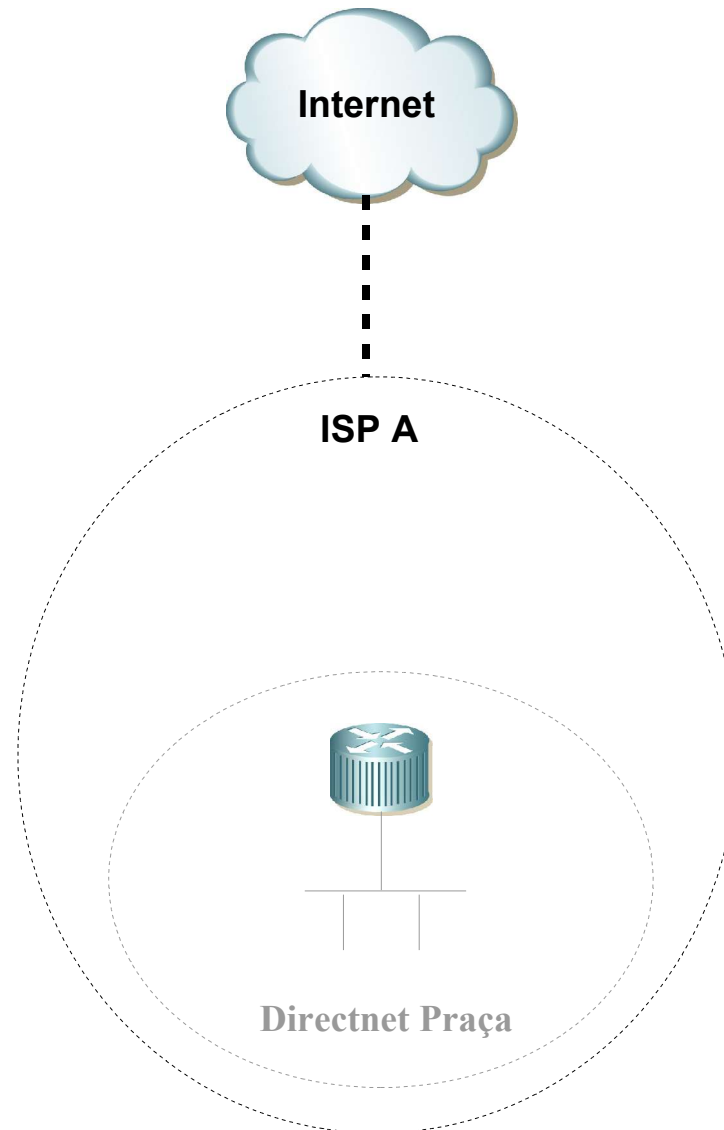
Directnet – Modelo Provedor por Cidade / Praça



Apesar da Directnet ser um AS (AS22818) há algum tempo, apenas em algumas cidades, como São José dos Campos, isso era uma realidade, com a alocação de endereços IP de seus blocos CIDR para os clientes.

Na maioria das cidades era utilizado espaço de endereçamento dos provedores de acesso, tipicamente um prefixo /24, para atender um número bem maior de clientes (pelo menos uma ordem de grandeza maior).

Directnet – Praças com Endereçamento IP Provedor (ISP A)



Dependência de Provedor

Caso de necessidade de mudança de provedor gera grande transtorno na migração de endereçamento de toda praça (infra-estrutura, servidores e clientes corporativos), além da possibilidade de indisponibilidade de serviço durante a migração.

Utilização de Tradução de Endereços IP (NAT) tipo N-1 (PAT)

Necessário devido a falta de endereços IP alocados pelo ISP impede:

- Rastreabilidade dos clientes.
- Correta utilização de aplicações (VoIP, jogos, acesso remoto, etc)

Directnet – Migração para AS – Projeto & Alocação

- Projeto de Migração para AS

Análise do espaço de endereçamento necessário

- Solicitação ao Registro.br para alocação de novo bloco CIDR /17

- Alocação de bloco CIDR /17

- Elaboração de novo plano de endereçamento IP

Sub alocação por praça (aprox. /20)

Divisão de blocos /24 por serviços e servidores de acesso

```
asn:          AS22818
entidade:     Directnet Prestacao de Servicos Ltda.
inetnum:      200.152.0/19
inetnum:      200.218.224/20
inetnum:      201.23.0/17
```

Directnet – Migração para AS – Plano de Migração + BGP

1. Elaboração de Plano de Migração

2. Contato com os atuais ISP que fornecem acesso Internet

2.1. Solicitação de estabelecimento de sessão BGP

2.2. Definição de acordo de roteamento (formulário ou contrato)

2.2.1. Informações gerais (ASN, prefixos, trânsito, etc)

2.2.2. Definições de anúncios

- do ISP para a Directnet (Full Routing, Partial Routing, rota default, etc)
- da Directnet para o ISP (propagação nacional, internacional, interna, etc)

2.2.3. ISP informa as communities e outros atributos aceitos para controle de anúncios

Directnet – Migração para AS – DNS reverso

Criação das zonas reversas do novo bloco CIDR (entradas PTR)

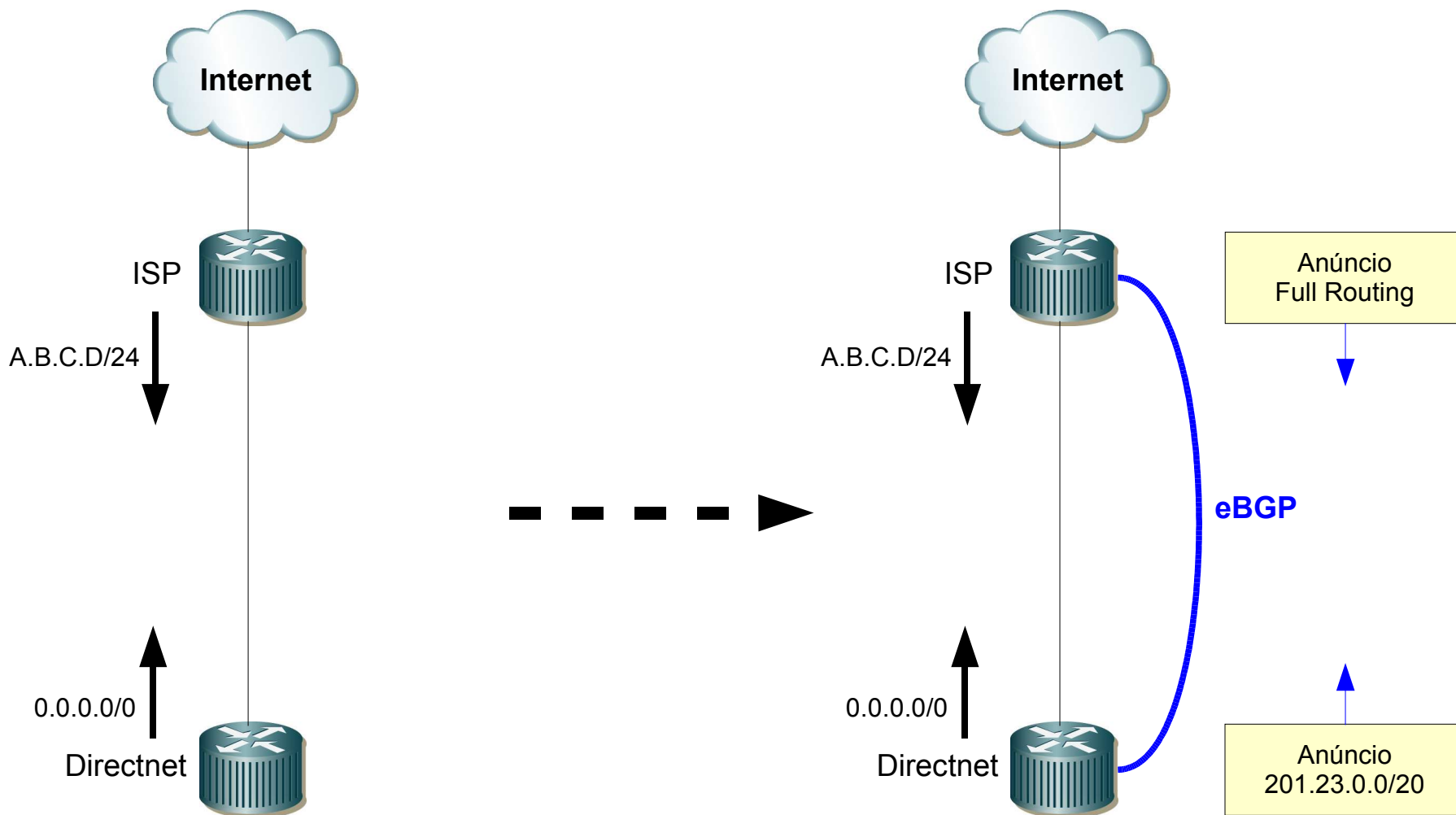
Consistência de reverso

Cadastro das entradas A correspondentes nas zonas dos domínios das praças

```
$ host 201.23.1.1
1.1.23.201.in-addr.arpa domain name pointer 201.23.1.1.ttp.directnet.com.br.
$

$ host 201.23.1.1.ttp.directnet.com.br
201.23.1.1.ttp.directnet.com.br has address 201.23.1.1
$
```

Directnet – Migração para AS – Modelo BGP em Paralelo as Rotas Estáticas



Directnet – Migração para AS – Habilitado Protocolo BGP

```
!  
interface Loopback0  
  description IP BGP (non Internet Routable)  
  ip address A.B.C.D 255.255.255.255  
!  
interface Loopback10  
  description IP Remote Access  
  ip address 201.23.15.254 255.255.255.255  
!  
interface Null0  
  no ip unreachable  
!  
ip route 201.23.0.0 255.255.240.0 Null0 10  
!  
router bgp 22818  
  no synchronization  
  bgp router-id A.B.C.D  
  network 201.23.0.0 mask 255.255.240.0  
!
```

Directnet – Migração para AS – BGP – Configuração Básica 1/2

```
!  
ip route <IP-ISP-BGP> 255.255.255.255 <IP-ISP-WAN>  
!  
neighbor <IP-ISP-BGP> remote-as <ASN-ISP>  
neighbor <IP-ISP-BGP> shutdown  
neighbor <IP-ISP-BGP> description <ISP-Link-Info>  
neighbor <IP-ISP-BGP> ebgp-multihop 2  
neighbor <IP-ISP-BGP> password 7 <removed>  
neighbor <IP-ISP-BGP> update-source Loopback0  
neighbor <IP-ISP-BGP> version 4  
neighbor <IP-ISP-BGP> soft-reconfiguration inbound  
neighbor <IP-ISP-BGP> route-map BGP-IN-ISP in  
neighbor <IP-ISP-BGP> prefix-list BGP-Local-CIDR out  
!  
ip as-path access-list 32 permit .*  
!  
ip prefix-list BGP-Local-CIDR description Filtro Anuncio CIDR 2 ISP  
ip prefix-list BGP-Local-CIDR seq 10 permit 201.23.0.0/20  
!
```

Directnet – Migração para AS – BGP – Configuração Básica 2/2

```
!  
ip prefix-list BGP-Bogus-Private description BGP Bogus - Private Prefixes  
ip prefix-list BGP-Bogus-Private seq 10 permit 10.0.0.0/8 le 32  
ip prefix-list BGP-Bogus-Private seq 20 permit 172.16.0.0/12 le 32  
ip prefix-list BGP-Bogus-Private seq 30 permit 192.168.0.0/16 le 32  
!  
route-map BGP-IN-ISP deny 10  
  match ip address prefix-list BGP-Bogus-Private  
!  
route-map BGP-IN-ISP deny 20  
  match ip address prefix-list BGP-Local-CIDR  
!  
route-map BGP-IN-ISP permit 100  
  match as-path 32  
!
```


Directnet – Migração para AS – Estabelecimento Sessão BGP + Testes

Verificações Preliminares:

- Testes de ping estendido entre Loopbacks
- Anúncio local - “show ip bgp”
- Status das Sessões BGP - “show ip bgp summary”

```
! Estabelecimento da Sessão BGP
!  
no neighbor <IP-ISP-BGP> shutdown
!
```

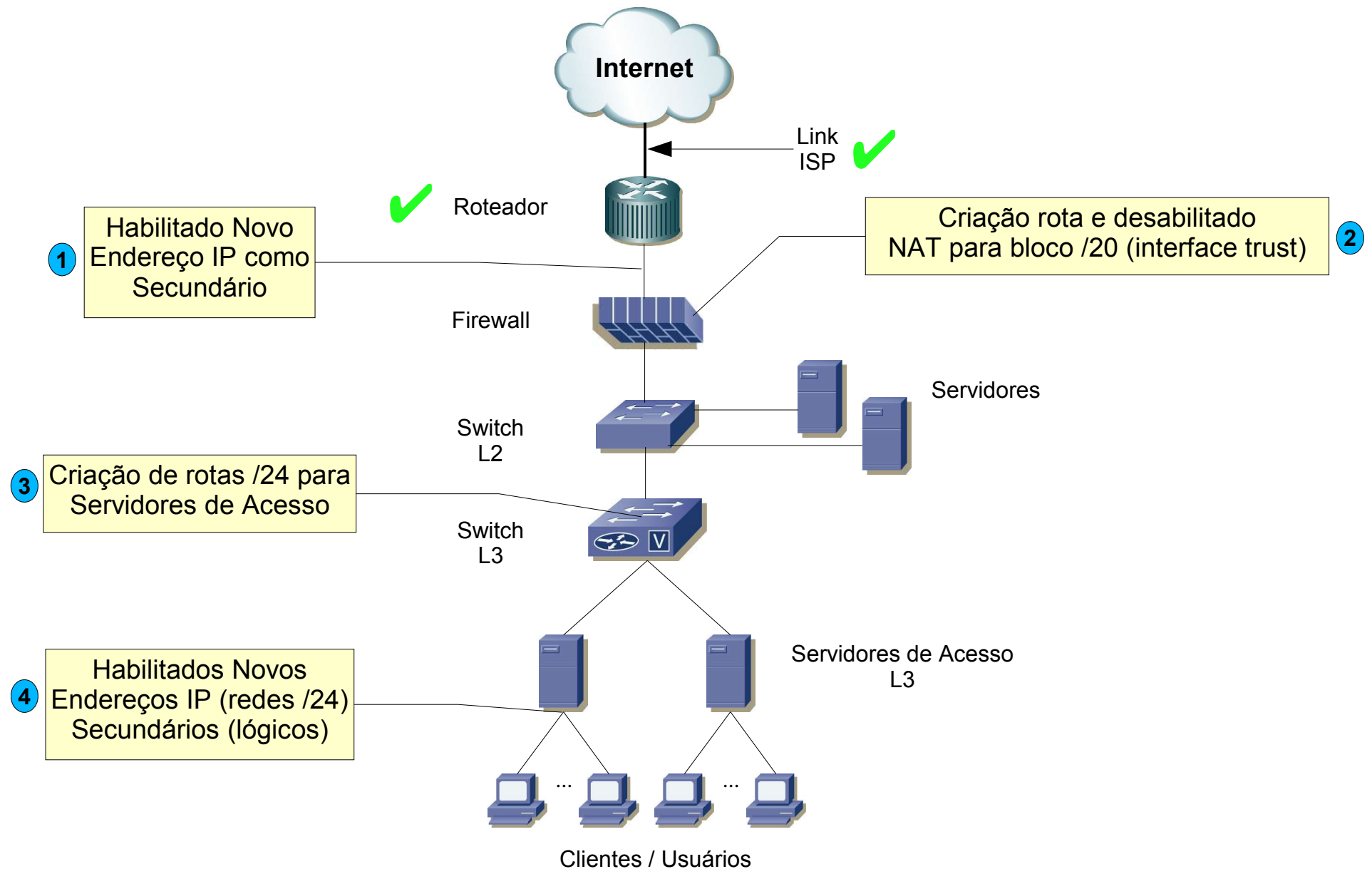
Verificação de Status e Anúncios Trocados

- “show ip bgp summary”
- “show ip bgp neighbor <IP-ISP-BGP> advertised-routes”
- “show ip bgp”

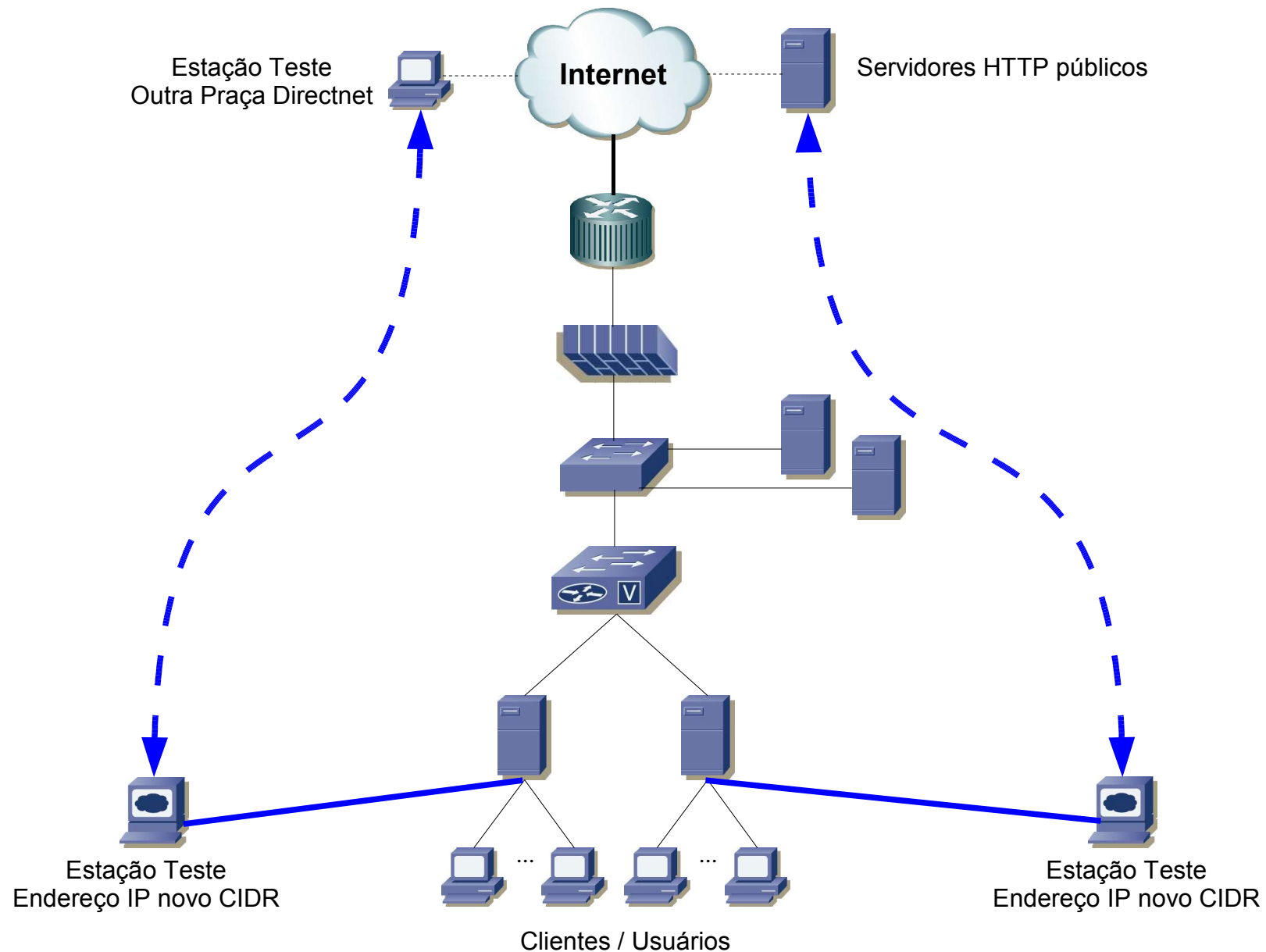
Verificação de propagação de anúncios em servidores de rotas e Lookings Glass
Route Views Oregon [2] - LG PTTmetro [3]

Testes de ping e traceroute para IP da loopback 10

Directnet – Migração para AS – Configurações de Infra-Estrutura Lógica



Directnet – Simulação de Cliente – Testes de Conexão / Acesso

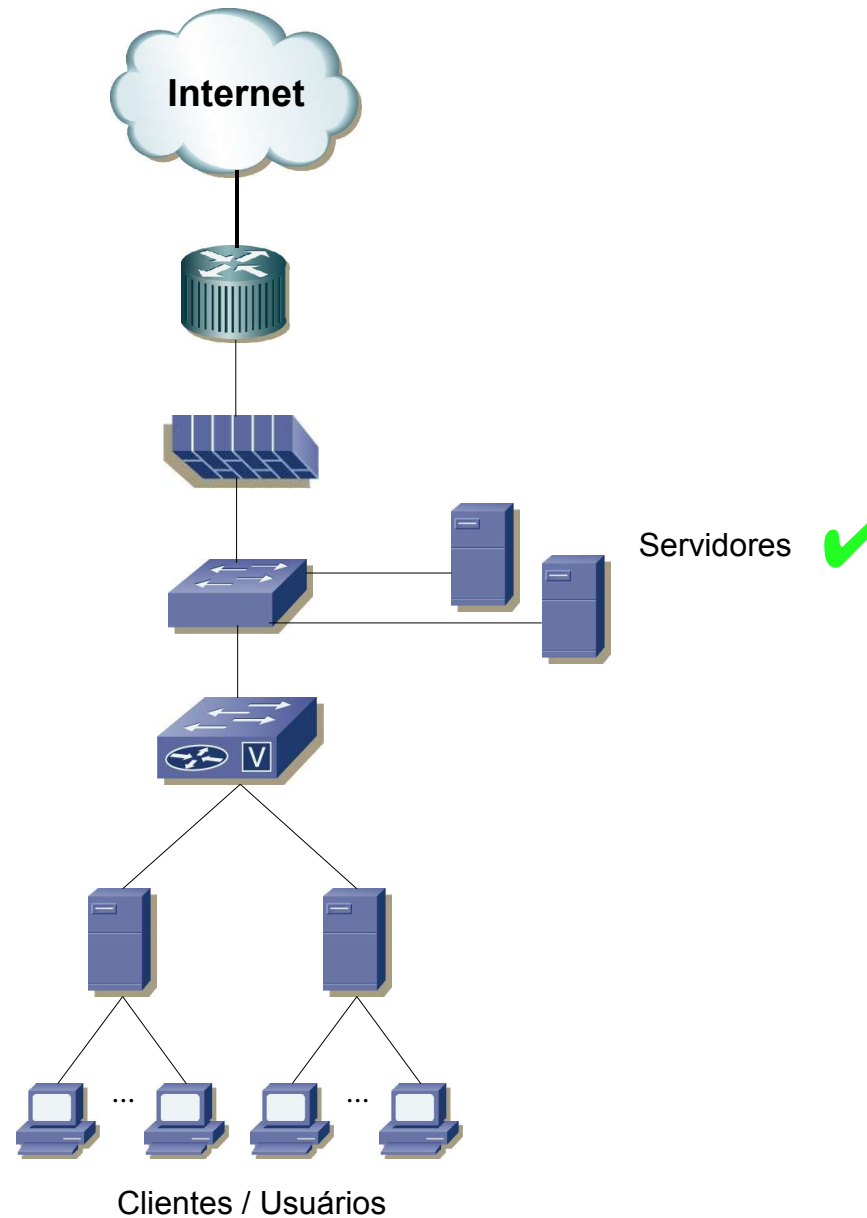


Directnet – Migração Servidores Corporativos - DNS

Diminuir o valor de TTL (time to live) das zonas corporativas da praça.
Sugestão 5 min (300)

```
$ host -v 201.23.1.1.ttp.directnet.com.br  
  
(...)  
  
;; ANSWER SECTION:  
201.23.1.1.ttp.directnet.com.br. 300 IN A      201.23.1.1  
  
(...)
```

Directnet – Migração Servidores Corporativos



Directnet – Migração Clientes Residenciais

Redes antigas (IP privado) e redes novas (IP válido) estão configuradas em paralelo nos Servidores de Acesso (teste Ok)

DHCP

- Remoção redes antigas (IP privado)
- Adição redes novas (IP válido)
- Reinício do servidor DHCPd

Clientes que estavam acessando com IP privado continuam a utilizá-lo normalmente até que a estação seja reiniciada ou expire o lease-time e o endereço seja renovado para um novo (IP válido).

Clientes que conectarem as suas estações após a mudança irão receber normalmente endereços IP válidos.

Salvo clientes que tenham forçado configuração de forma estática, todos passarão para IP válido em poucas horas.

Contato com clientes para

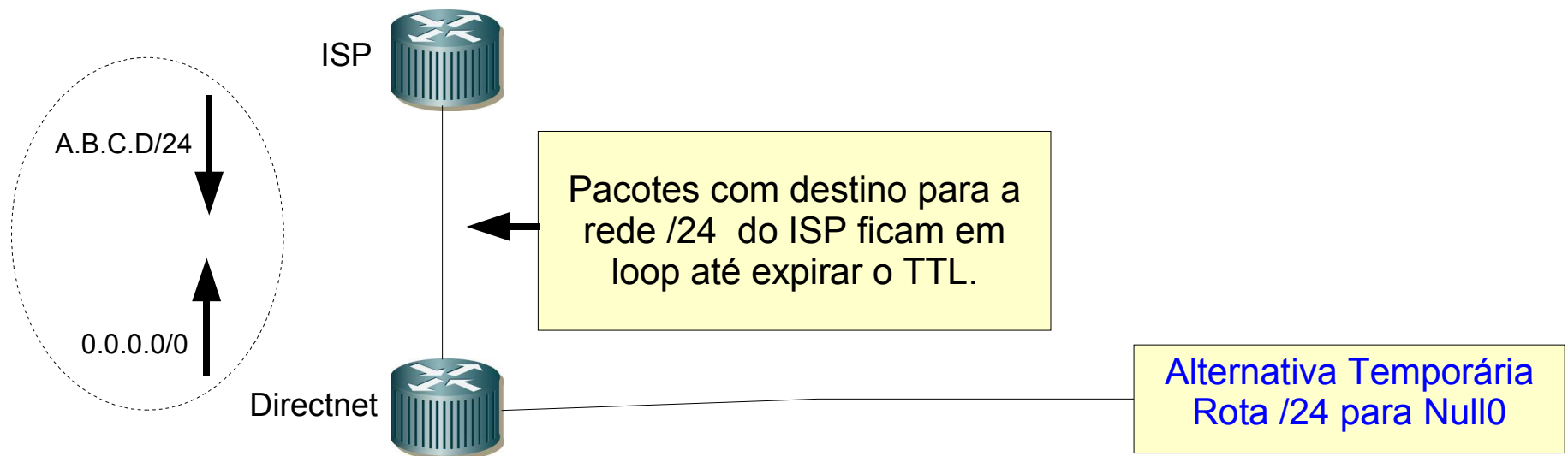
- Informar a necessidade da mudança
- Informar as novas configurações de endereçamento IP
- Informar a necessidade de diminuir o TTL das zonas de DNS (300)
- Agendar o prazo final de migração

Seguindo o modelo utilizado na migração dos servidores corporativos

Directnet – Limpeza + Proteção Rede ISP

Após conclusão da migração dos clientes corporativos, realizar uma verificação em todos os elementos de rede (infra-estrutura), removendo as antigas configurações de endereçamento IP privado e do válido do ISP.

Contactar o provedor para que sejam removidas as rotas estáticas dos antigos blocos /24 alocados por ele.



1. RFC1918 - Address Allocation for Private Internets
<http://www.ietf.org/rfc/rfc1918.txt>
2. University's Route Views project
<http://www.route-views.org/>
<telnet://route-views.routeviews.org>
3. PTTMetro
<http://sp.ptt.br/>
<telnet://lg.sp.ptt.br>