

# Como implantar redes de alta disponibilidade e resistente a falhas com Mikrotik – Estudo de Caso

Flávio Gomes Figueira Camacho  
Vipnet Baixada Telecomunicações e Informática LTDA



Como implantar redes de alta disponibilidade e resistentes a falha com Mikorik (Caso Vipnet)

Flávio Gomes Figueira Camacho - VipnetTelecom

MikroTik User Meeting in Brazil

November 26 - 27, 2012

# Flavio Gomes Figueira Camacho

- Mestrando em Engenharia de Telecomunicações pela Universidade Federal Fluminense.
- Responsável por todos os projetos da Vipnet.
- Apresentou-se nos Congressos:
  - MUM 2011 (SP) - IPTV in a Multicast Mikrotik Network
  - MUM 2010 (BA) - VLAN with Mikrotik
  - MUM 2009 (RJ) - Redundance with OSPF
  - InfoBrasil2012(CE) - Segurança com IPv6
  - InfoBrasil2011 (CE) - IPv6 Importância e Técnicas de Implementação
  - NetCom 2011 (SP) - Ethernet over IP e Segurança com VLAN 802.1q
- Certificações: MTCNA, MTCRE, MTCWE, MTCINE, MTCTCE, FCP, FCP-FO, CCTT, FFTx Furukawa.
- Escreve artigos para revista RTI sobre segurança de redes.



Como implantar redes de alta disponibilidade e resistentes a falha com Mikrotik (Caso Vipnet)

Flávio Gomes Figueira Camacho - VipnetTelecom

MikroTik User Meeting in Brazil

November 26 - 27, 2012

# Apresentação Vipnet

- Fundada em 2007 visando atender à demanda de transmissão de dados e voz na região da Baixada Fluminense.
- Autorizada pela Anatel a Prestar Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) e a Prestar Serviço de Telefonia Fixa Comutada (STFC).
- Sistema Autônomo (AS).



# Vipnet 2007

- Início de atividades – contratação do primeiro link dedicado de 512Kbps com a Embratel, instalação dos roteadores e servidores linux por uma empresa terceirizada, construção da primeira torre no topo do prédio e início das atividades. Rede em Bridge.
- Construção de duas novas torres levando a internet a locais mais distantes do centro onde havia demanda por links de internet.
- Primeiro curso de Mikrotik com o Maia.

# Vipnet 2008

- Abertura de uma filial em São João de Meriti, onde contratamos um link dedicado e iniciamos uma operação paralela.
- Troca dos roteadores e servidores por Mikrotik
  - Retirada do Linux (CBQ).
- Instalação de um sistema de gestão de provedores com RADIUS.
  - Retirada do Excel e Bradesco.

# Vipnet 2008

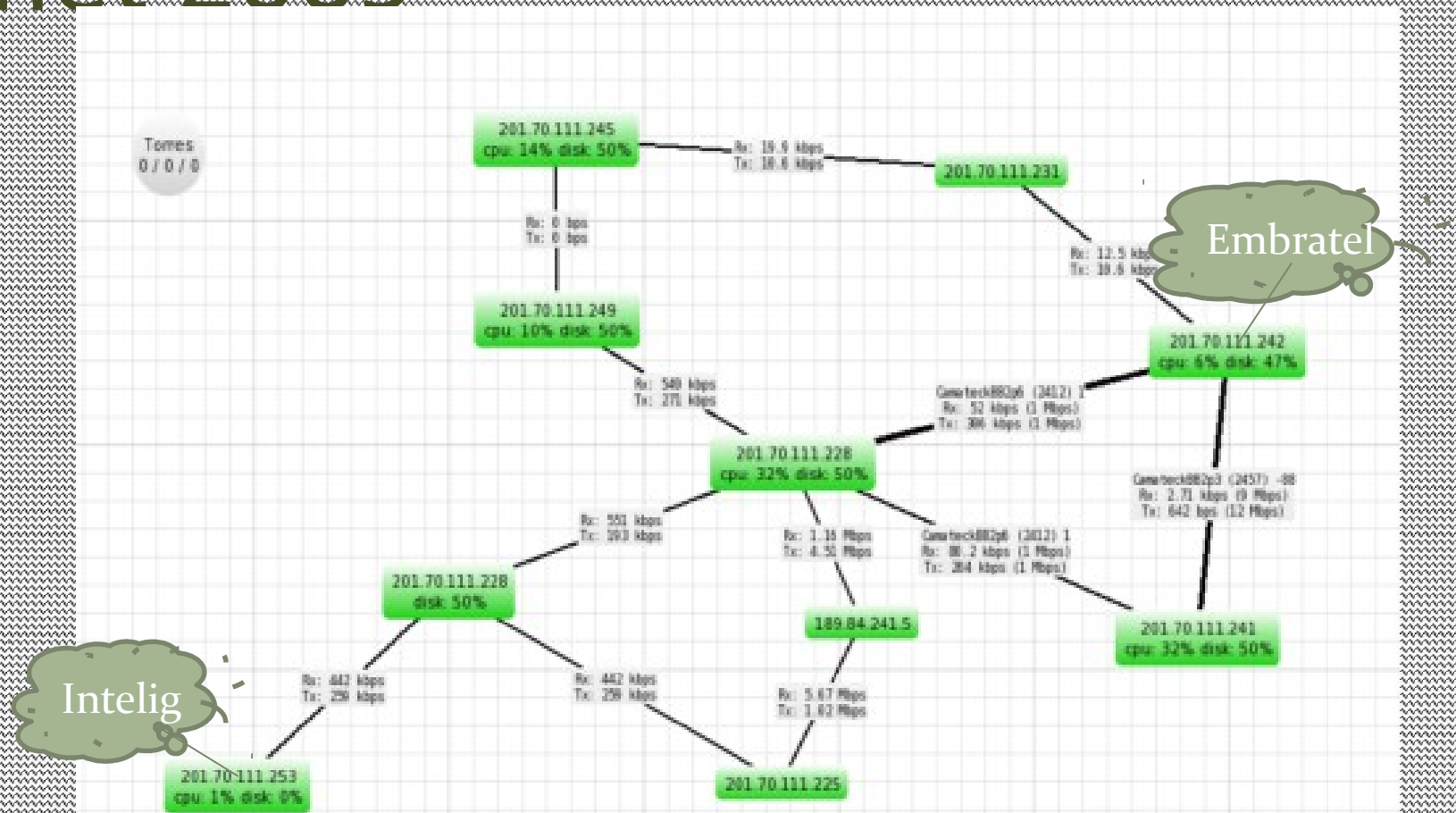
- Instalação de 4 novas torres. Rede entrou em colapso, funcionando extremamente mal, paramos de crescer inundados em problemas .
- Soluções adotadas:
  - Troca dos rádios que faziam a ligação das torres.(5.8)
  - Instalação de roteadores Mikrotik nas torres.
  - Roteamento da rede, com rotas estáticas.
  - Conectar torres formando caminhos alternativos.
  - Medir a capacidade da rede e documentá-la.

# Vipnet 2009

- Instalação de 4 novas torres, com isso a Matriz em Duque de Caxias se ligou a Filial de São João de Meriti.
- Passamos a ter dois links dedicados na rede, sendo um da Embratel e outro da Intelig.
- Quando um dos links de internet caía eu conseguia redirecionar os clientes para o outro link, mas como as rotas eram estáticas, isso dava muito trabalho braçal.
  - Solução adotada, implantar o OSPF, que faria a reconfiguração da rede de forma automática. (MUM)



# Vipnet 2009

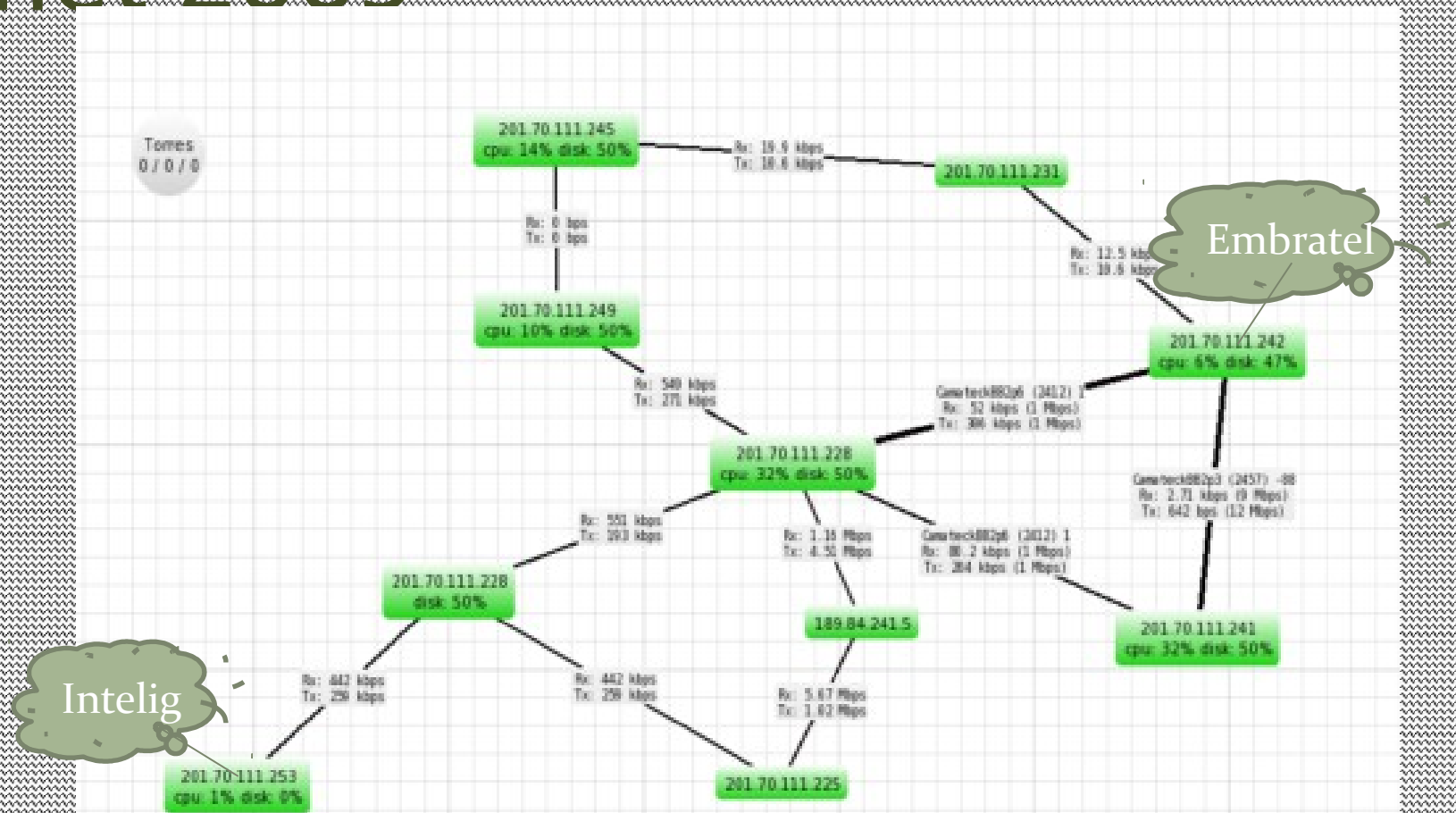




# Vipnet 2010

- A nova estrutura ficou muito robusta e voltamos a crescer, a qualidade do serviço melhorou absurdamente, o que nos colocou num novo patamar onde fomos referenciados pela qualidade e disponibilidade do serviço.
- Iniciamos a venda de links dedicados para empresas que nos procuravam buscando um serviço diferenciado.
- Estas empresas queriam um IP público e fixo, o que era um problema quando redirecionava o link.

# Vipnet 2009



# Vipnet 2010

- Assisti a palestra do Maia sobre BGP no MUM2010 e fiz o curso e Certificação MTCRE e MTCINE com o mesmo, no pós-MUM.



Como implantar redes de alta disponibilidade e resistentes a falha com Mikorik (Caso Vipnet)

Flávio Gomes Figueira Camacho - VipnetTelecom

MikroTik User Meeting in Brazil

November 26 - 27, 2012

# Vipnet 2011

- Tirei o AS e consegui resolver o problema dos IP públicos. Passei a fornecer para os clientes IP da Vipnet e quando eu tinha problema no link de uma operadora era só redirecionar para o da outra, sem mudança de endereçamento ou nat.
- Para garantir a disponibilidade da rede começamos a fazer a duplicação dos enlaces. E o foi quando começamos a utilizar o ECMP.



# ECMP

Route <0.0.0.0/0>

General Attributes

Dst. Address: 0.0.0.0/0

Gateway: 192.168.56.10 reachable ether1  
10.200.200.2 reachable ether2

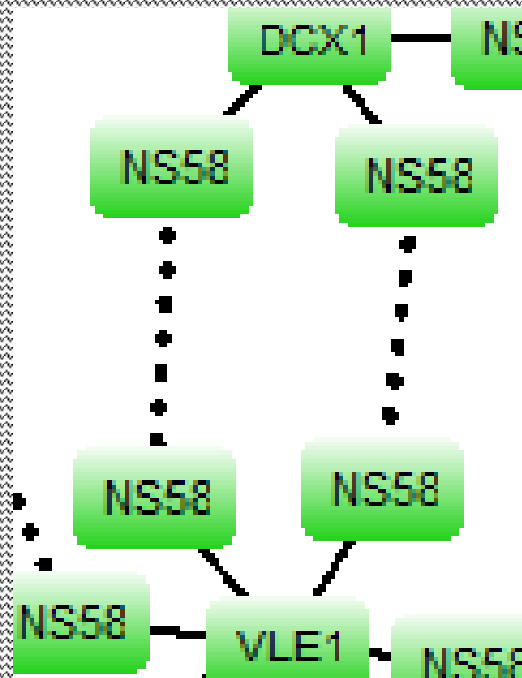
Check Gateway: ping  
Type: unicast

Distance: 1  
Scope: 30  
Target Scope: 10  
Routing Mark:  
Pref. Source:

enabled active static

OK  
Cancel  
Apply  
Disable  
Comment  
Copy  
Remove

# Vipnet 2011



# Vipnet 2011

- Rádios de 802.11n se tornaram populares e a banda que conseguimos passar por eles é maior que a banda da ethernet. Surge a necessidade de utilizar outra tecnologia o bonding, que soma a banda de duas ou mais portas ethernet ou wireless, nos permitindo utilizar o máximo de banda.

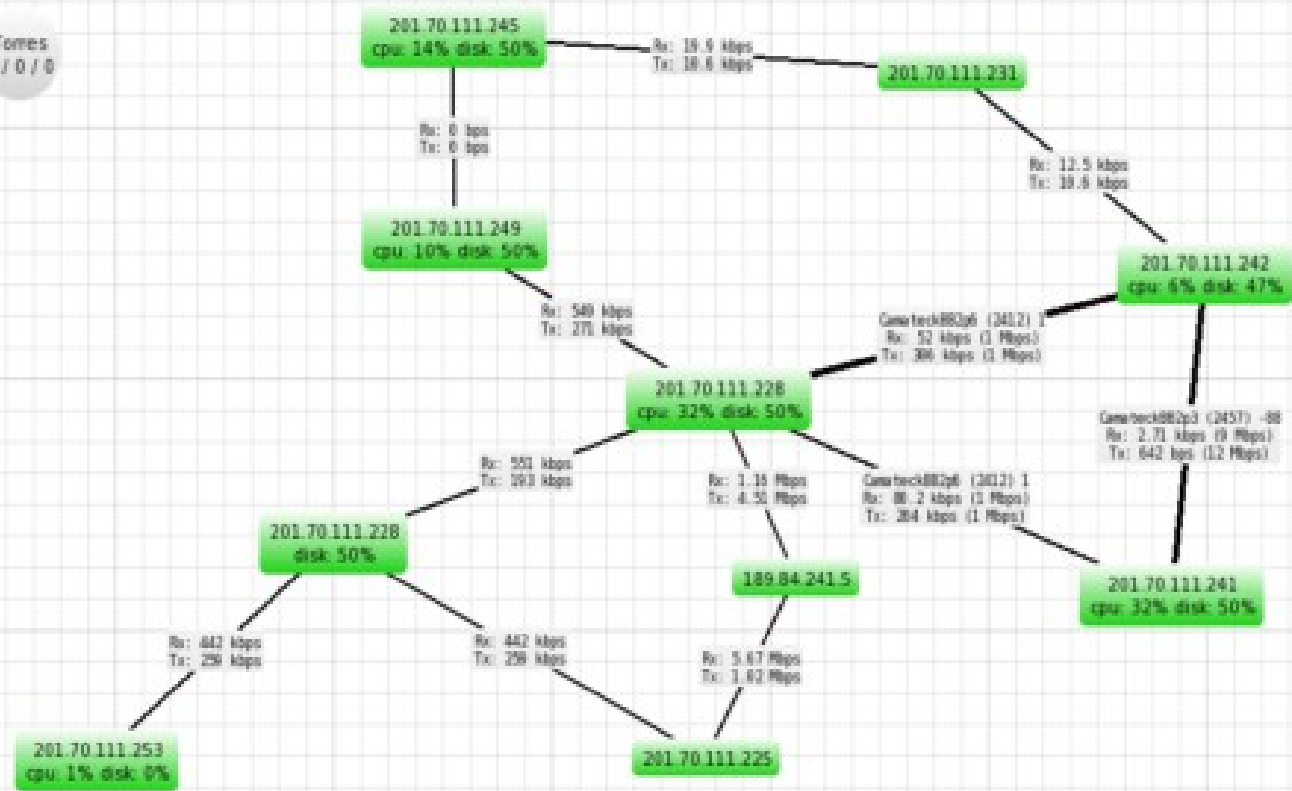
# Redundância com OSPF

- MUM 2009 Rio – Apresentação Redundância com OSPF.
- Nesta apresentação falei sobre os protocolos de roteamento dinâmicos RIP e OSPF, abordando como cada um operava e apresentei um tutorial de como implementar o OSPF em uma rede baseada em Mikrotik.



# Vipnet 2009

Tópicos  
0 / 0 / 0

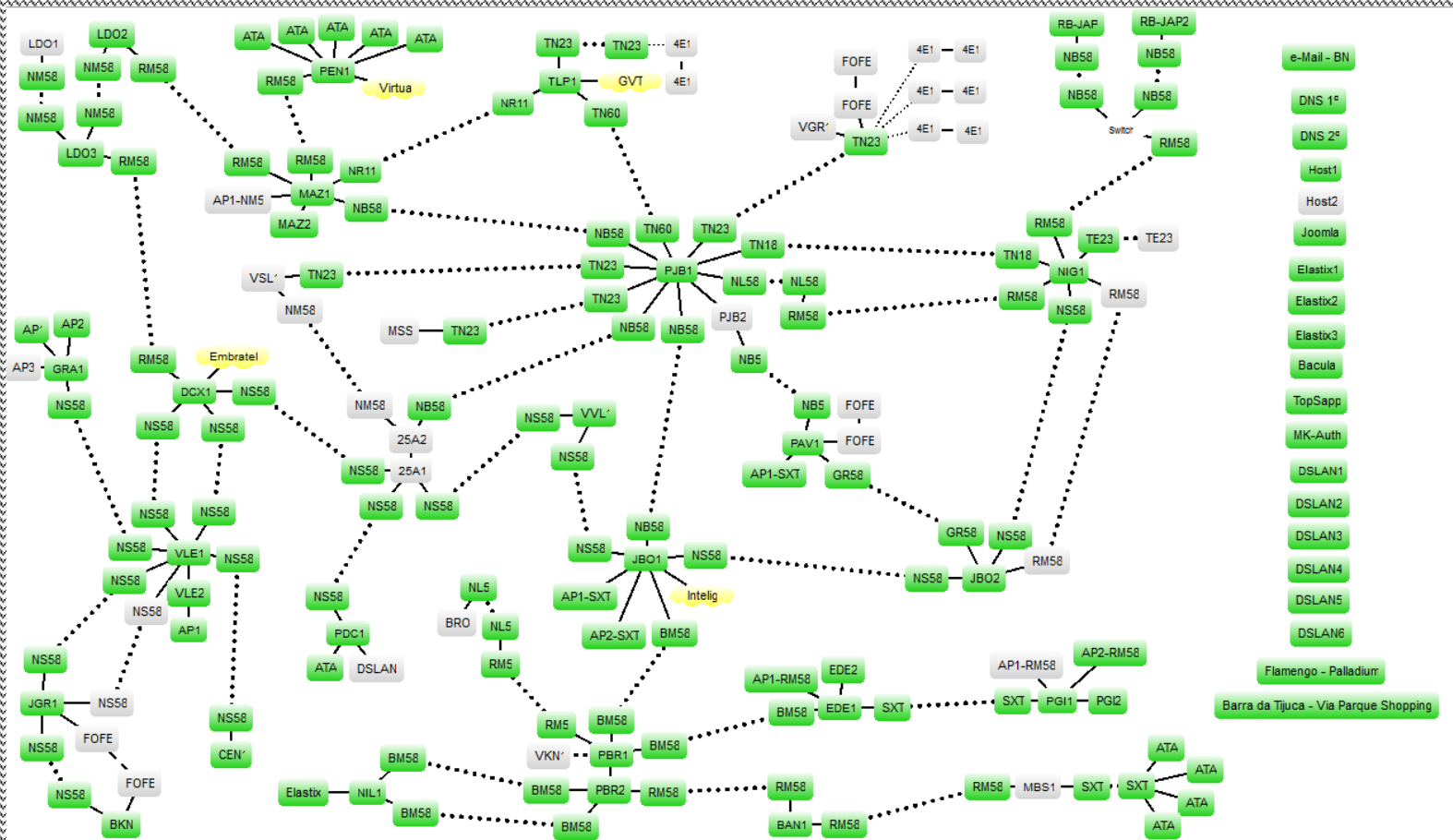


Como implantar redes de alta disponibilidade e resistentes a falha com Mikorik (Caso Vipnet)

Flávio Gomes Figueira Camacho - VipnetTelecom

MikroTik User Meeting in Brazil  
November 26 - 27, 2012

# Vipnet 2012



Como implantar redes de alta disponibilidade e resistentes a falha com Mikorik (Caso Vipnet)

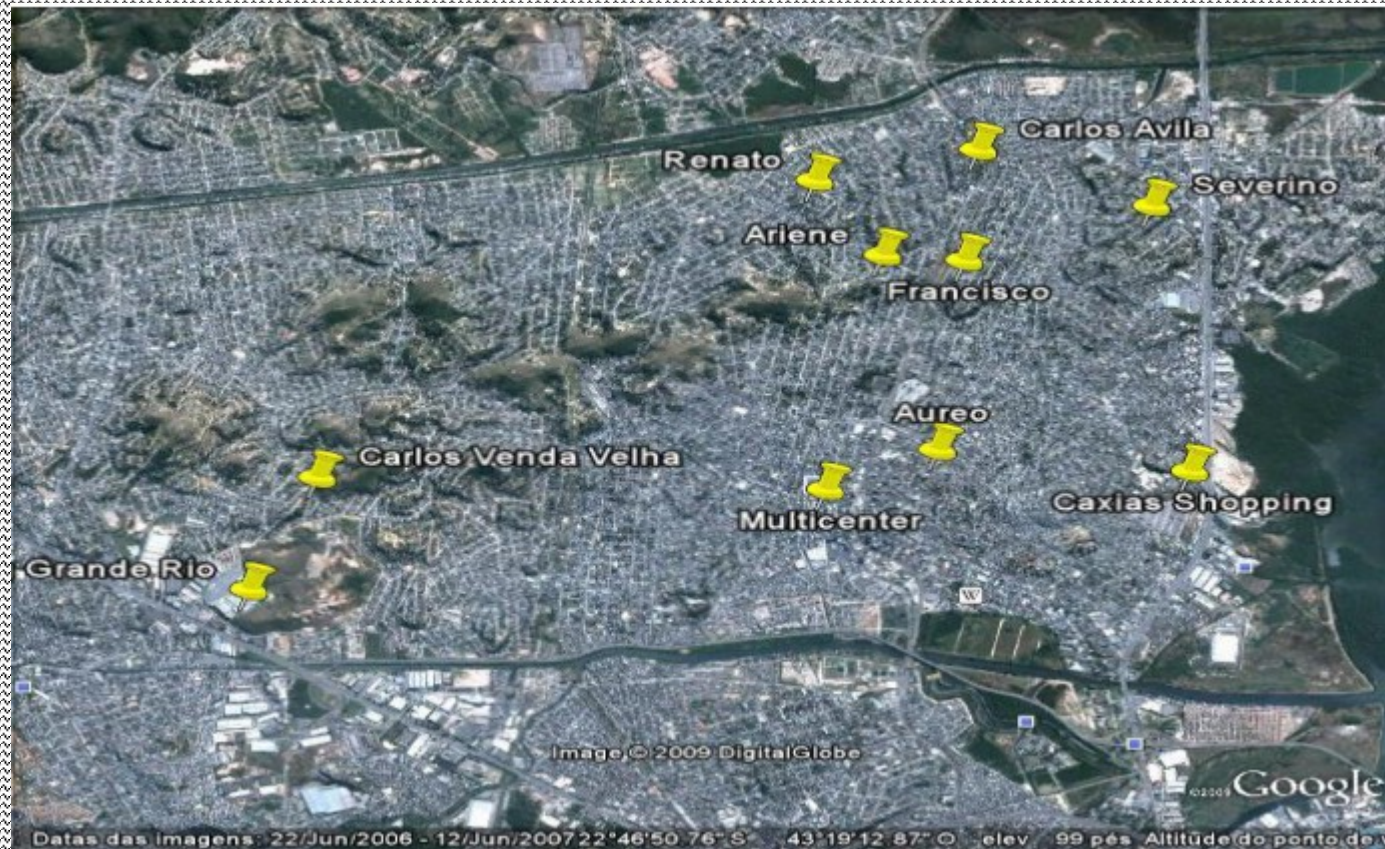
Flávio Gomes Figueira Camacho - VipnetTelecom

MikroTik User Meeting in Brazil

November 26 - 27, 2012

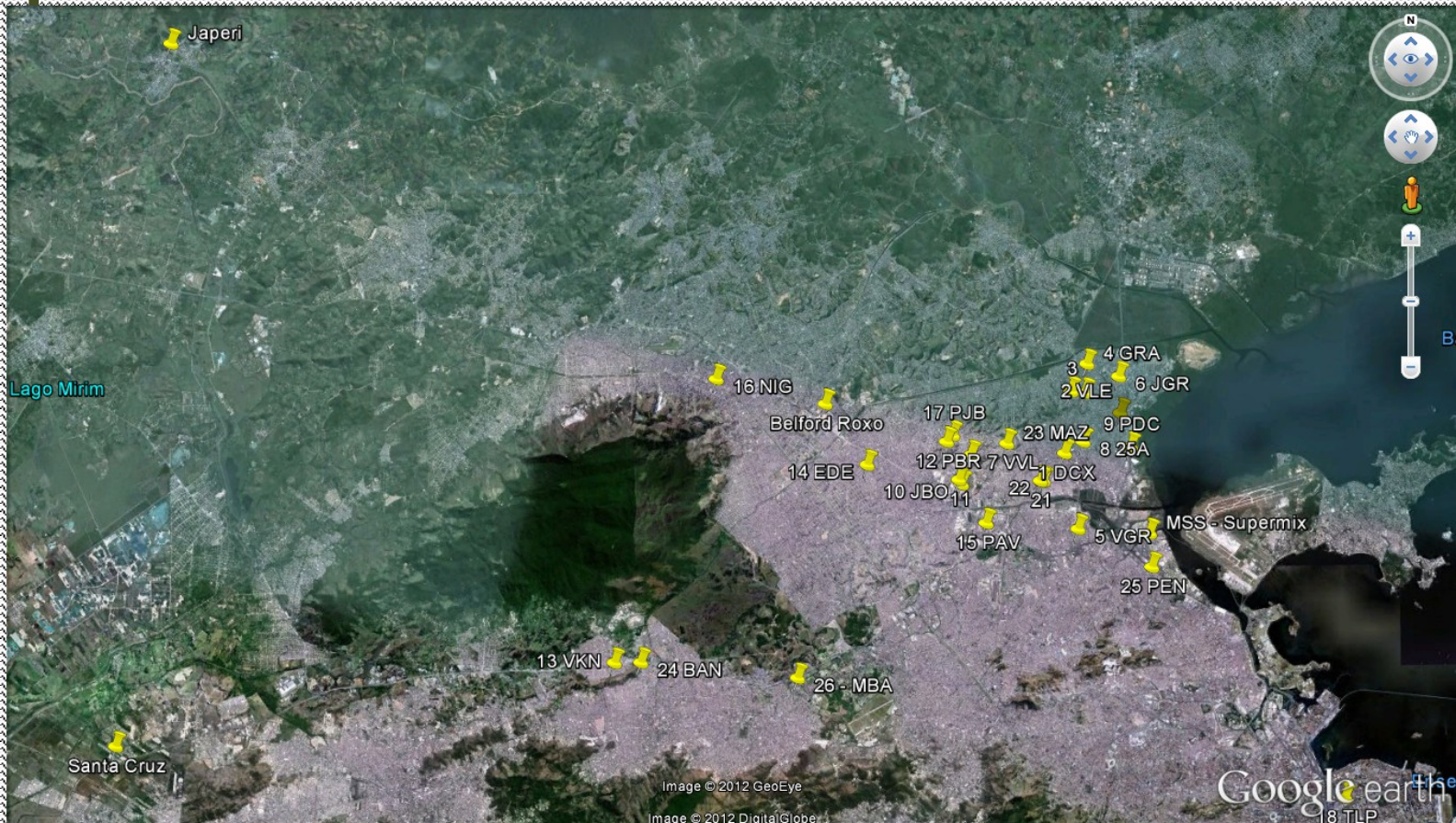


# Vipnet 2009





# Vipnet 2012



Como implantar redes de alta disponibilidade e resistentes a falha com Mikorik (Caso Vipnet)

Flávio Gomes Figueira Camacho - VipnetTelecom

MikroTik User Meeting in Brazil

November 26 - 27, 2012



# Evolução de 2009 a 2012

- 2009 – 34 dispositivos de rede ativos
- 2009 – 10 POPs
- 2009 – 2 Cidades – Duque de Caxias/São João de Meriti
- 2012 – 194 dispositivos de rede ativos monitorados
- 2012 – 26 POPs
- 2012 – 8 Cidades – Duque de Caxias/São João de Meriti/Rio de Janeiro/Nova Iguaçu/Belford Roxo/Japeri/Nilópolis

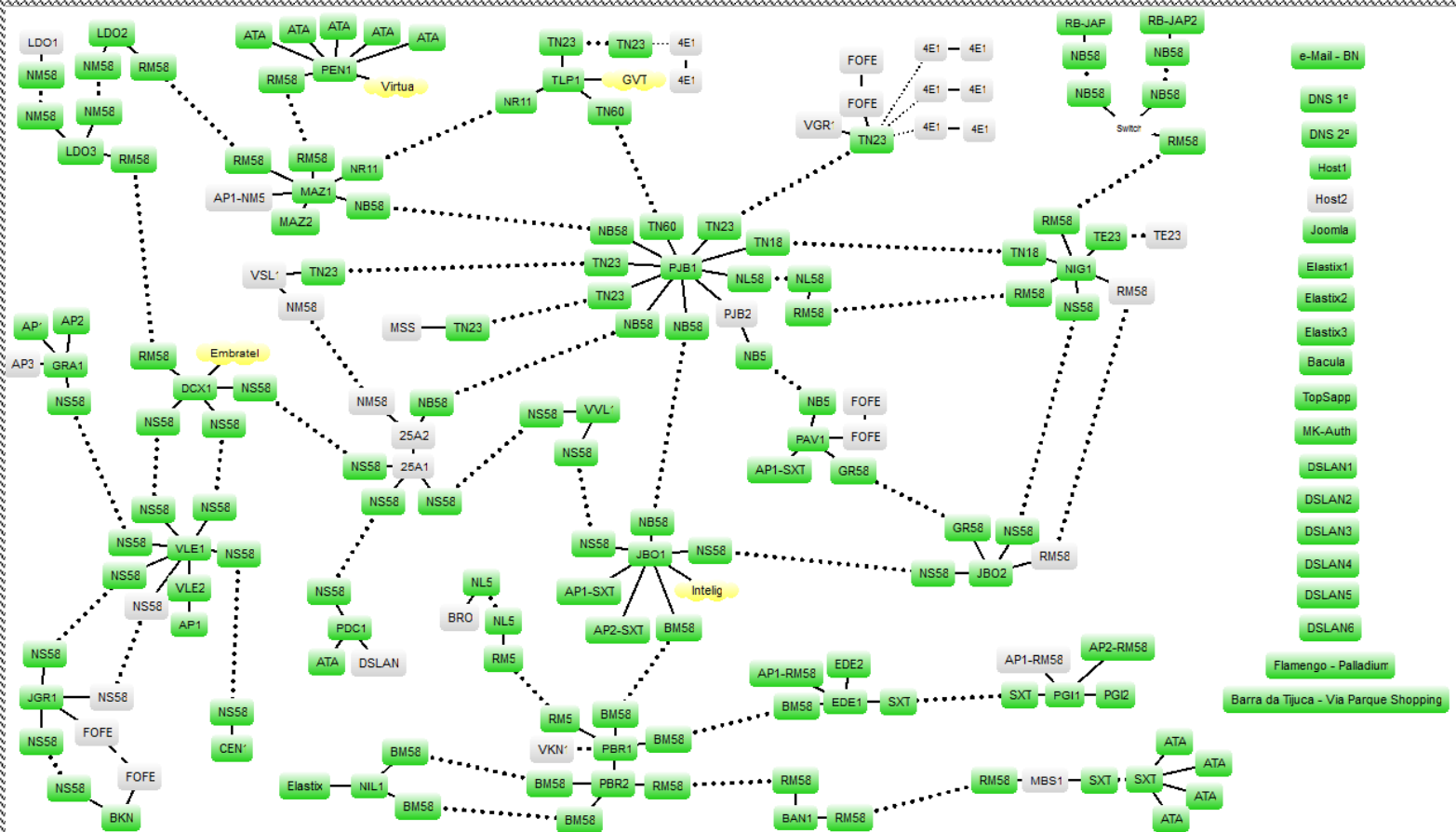
# Motivo do crescimento.

- Observar como os grandes do mercado trabalham e seguir seus exemplos
- Se qualificar sempre, buscando novas soluções.
- Se a empresa não cresce ela vai falir o mercado não está parado.
- A qualidade é um dos pré-requisitos básicos, temos que nos diferenciar pela qualidade dos serviços prestados.

# Caso Vipnet

- Porque uso OSPF?
  - Redirecionar as rotas de forma automática em caso de problemas em uma das torres.
  - Com configurar:
    - MUM2009 – Redundância com OSPF – Flavio Camacho
    - MUM2010 – Redes de Alta Disponibilidade – Lacier Dias – OSPF/BGP/MPLS/VRF
    - MUM2011 – Problemas e soluções reais em prover Alta Disponibilidade usando OSPF, MPLS, BGP e VRF com Mikrotik – Lacier Dias

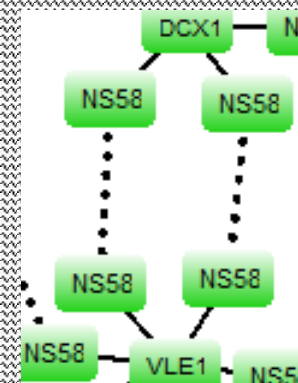
# Vipnet 2012





# Caso Vipnet

- Porque o uso o ECMP?
  - Para agregar a banda de dois links dobrando a capacidade de transporte e criando um sistema de failover.



# Caso Vipnet

- Porque uso BGP?
  - Permitir o redirecionamento de IP público por outra operadora.
  - Fornecer a clientes dedicados Ips fixos e públicos, e garantir que mesmo que uma das operadoras que me servem caia
  - Como configurar:
    - MUM2010 – Redes de Alta Disponibilidade – Lacier Dias – OSPF/BGP/MPLS/VRF
    - MUM2010 – BGP no Mikrotik – Wardner Maia
    - MUM2011 – Problemas e soluções reais em prover Alta Disponibilidade usando OSPF, MPLS, BGP e VRF com Mikrotik – Lacier Dias

# Caso Vipnet

- Porque uso Bounding
  - Os rádios apresentam performance maior do que as portas ethernet. Sem ele desperdiçaríamos capacidade de transporte.
  - Como configurar:
    - MUM2009 – Redes Wireless de Alto Desempenho - Nicola Sanchez Bounding/Nstreme

# Caso Vipnet

- Porque o uso do MPLS?
  - Para aumentar a performance da rede, como os pacotes não tem que consultar a tabela de roteamento, mas apenas o rótulos do pacote fica mais rápida a transmissão.
  - Como configurar:
    - MUM2008 – Using MPLS - German Gonzalez Navarro
    - MUM2010 – Redes de Alta Disponibilidade – Lacier Dias – OSPF/BGP/MPLS/VRF
    - MUM2010 – Implantação de MPLS no Mikrotik – Edson Veloso.
    - MUM2011 – Problemas e soluções reais em prover Alta Disponibilidade usando OSPF, MPLS, BGP e VRF com Mikrotik – Lacier Dias



# MUM – Brasil – Roteamento Dinâmico e Alta disponibilidade

- MUM2008 – Using MPLS - German Gonzalez Navarro
- MUM2009 – Redes Wireless de Alto Desempenho - Nicola Sanchez Bounding/Nstreme
- MUM2009 – Redundância com OSPF - Flavio Gomes Figueira Camacho
- MUM2010 – Redes de Alta Disponibilidade – Lacier Dias – OSPF/BGP/MPLS/VRF
- MUM2010 – Implantação de MPLS no Mikrotik – Edson Veloso.
- MUM2010 – BGP no Mikrotik – Wardner Maia
- MUM2011 – Alta disponibilidade utilizando recursos de roteamento virtual no RouterOS – Guilherme Ramires
- MUM2011 – Problemas e soluções reais em prover Alta Disponibilidade usando OSPF, MPLS, BGP e VRF com Mikrotik – Lacier Dias
- MUM2012 - Aposente suas velhas bridges. Migre já para OSPF com Mikrotik - Anderson Matozinhos
- MUM2012 - Alta disponibilidade com MikroTik - Guilherme Ramires



Como implantar redes de alta disponibilidade e resistentes a falha com Mikorik (Caso Vipnet)

Flávio Gomes Figueira Camacho - VipnetTelecom

MikroTik User Meeting in Brazil

November 26 - 27, 2012

# Obrigado

Flavio G. F. Camacho

[flavio@vipnettelecom.com.br](mailto:flavio@vipnettelecom.com.br)

(21) 3799-8299 / 7848-9084

