



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Desafios e soluções de transportar utilizando MikroTik



©Carlos Eduardo Strauch



Mauricio Mello de Andrade
Diretor de Tecnologia
Internet & Sistemas

- Na área informática desde 1986
- Na área telecom desde 1989, com as antigas BBS
- Com ISP desde 1996, com a MMA Internet que atualmente está presente em 38 localidades e sendo atualmente o maior ISP do reconcavo e baixo sul da Bahia
- Certificações MikroTik : MTCNA, MTCWE e MTCINE



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Desafios para transportar

- A distancia e obstáculos naturais
- A poluição de Radio Frequência
- A latência
- As limitações de Hardware



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Soluções para transportar utilizando MikroTik

- Estudo cuidadoso dos pontos de instalação e observância cuidadosa dos obstáculos naturais
- Usar antenas de qualidade e preferencialmente com radome shield.
- Usar e configurar cuidadosamente o protocolo NV2 e o uso de MPLS com megapackets ao invés de WDS.
- Utilizar interfaces FastEthernet em bonding ao invés de interface Gigabit



Internet & Sistemas

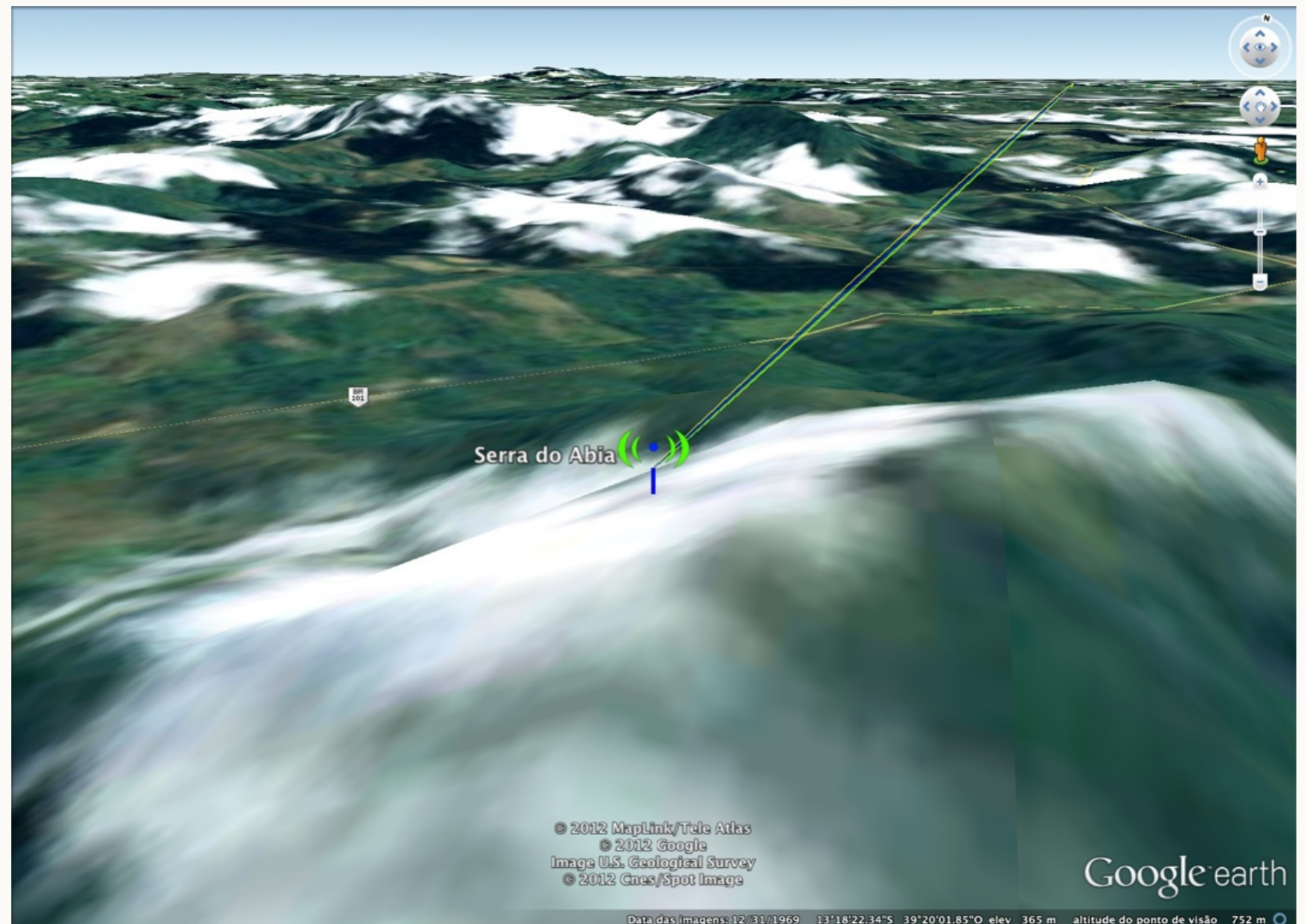
Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

- O Estudo do Link.

O Google Earth é seu Amigo

- Visualize o link de um
lado com calma





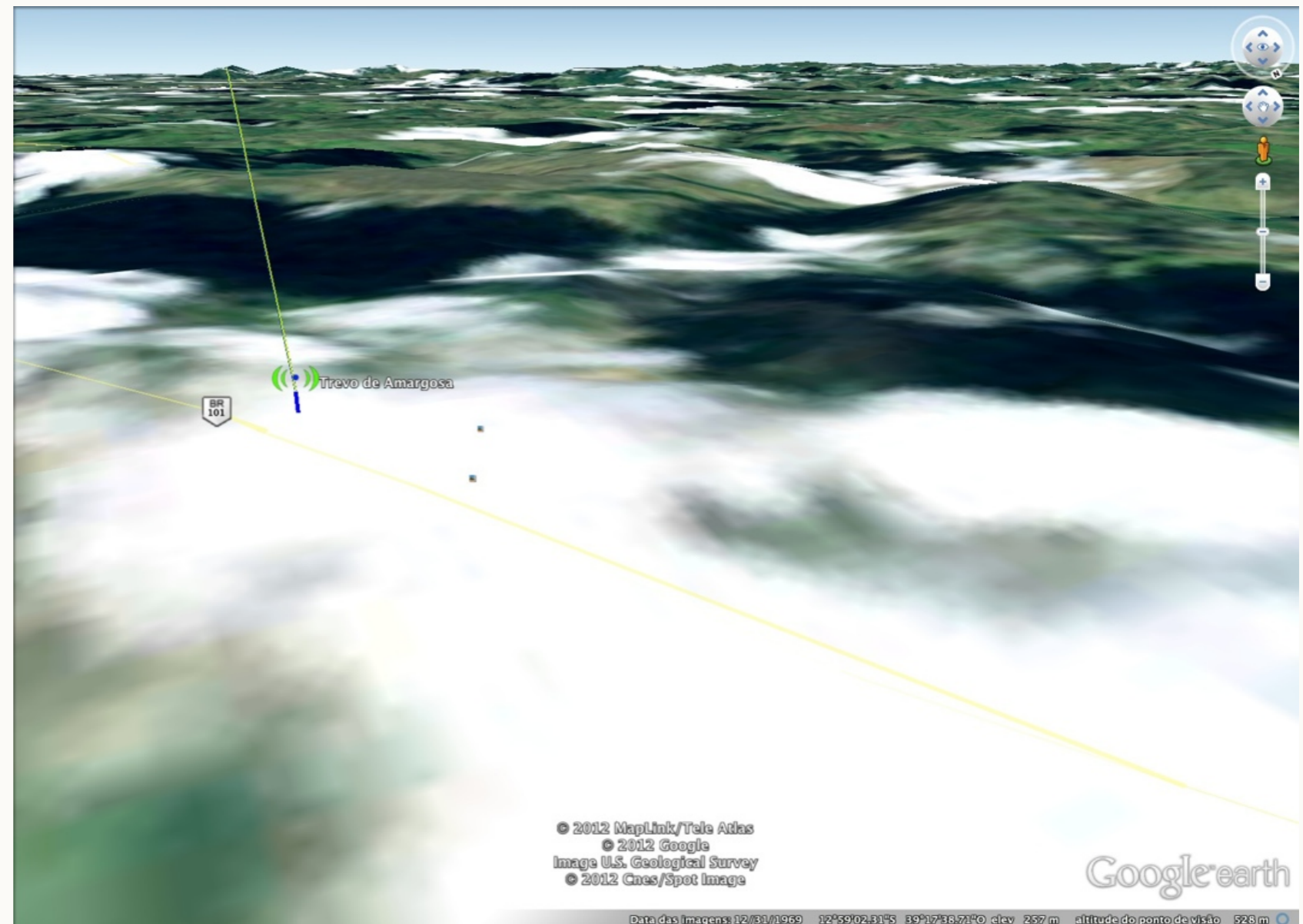
Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

- O Estudo do Link.

- Visualize o link do
outro lado com mais
calma ainda





Internet & Sistemas

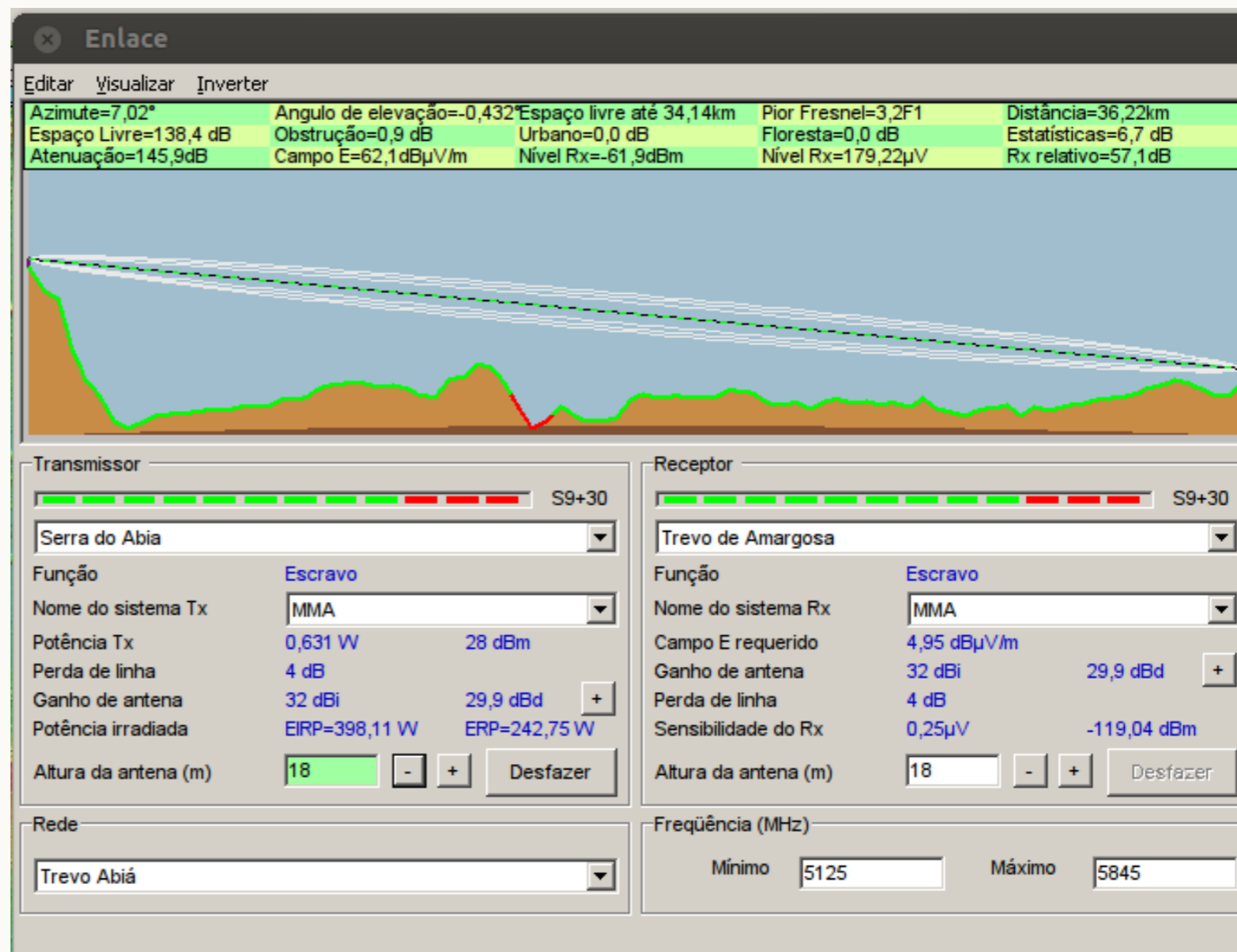
Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

■ O Estudo do Link.

O Radio Mobile também é seu Amigo

- Efetue com atenção e corretamente o cálculo do link usando o radiomobile





Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

- Montando o Link.
 - Escolha uma BOA antena,
HOMOLOGADA e
preferencialmente com
Radome Shield
 - Escolha um BOM cartão,
HOMOLOGADO e de boa
sensibilidade





Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

■ Configurando o Link.

- Escolha o protocolo
802.11N

- Use o protocolo NV2

- Use o pais BRAZIL

The screenshot shows the configuration window for the wlan1 interface in Mikrotik WinBox. The 'Wireless' tab is selected, and the following settings are visible:

- Mode: bridge
- Band: 5GHz-only-N
- Channel Width: 20/40MHz HT Above
- Frequency: 5240 MHz
- SSID: p2p-trevo-abia
- Radio Name: trevo-abia
- Scan List: (empty)
- Wireless Protocol: nv2
- Security Profile: MMA
- Frequency Mode: manual txpower
- Country: brazil
- Antenna Gain: 0 dBi
- DFS Mode: none
- Proprietary Extensions: post-2.9.25
- Bridge Mode: enabled
- Default AP Tx Rate: (empty) bps
- Default Client Tx Rate: (empty) bps
- Default Authenticate:
- Default Forward:
- Multicast Helper: default

At the bottom of the window, the status bar shows: enabled | running | slave | running ap



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

■ Configurando o Link.

- Remova TODOS os datarates A/B/G pois assim evitamos a negociação de protocolos que não nos interessam

Interface <wlan1>

General Wireless Data Rates Advanced HT HT MCS WDS Nstreme NV2 Tx Power Current Tx Power Status Traffic

Rate Selection: advanced

Rate
 default configured

Supported Rates B

<input type="checkbox"/> 1Mbps	<input type="checkbox"/> 2Mbps	<input type="checkbox"/> 5.5Mbps	<input type="checkbox"/> 11Mbps
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Supported Rates A/G

<input type="checkbox"/> 6Mbps	<input type="checkbox"/> 9Mbps	<input type="checkbox"/> 12Mbps	<input type="checkbox"/> 18Mbps
<input type="checkbox"/> 24Mbps	<input type="checkbox"/> 36Mbps	<input type="checkbox"/> 48Mbps	<input type="checkbox"/> 54Mbps

Basic Rates B

<input type="checkbox"/> 1Mbps	<input type="checkbox"/> 2Mbps	<input type="checkbox"/> 5.5Mbps	<input type="checkbox"/> 11Mbps
--------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

Basic Rates A/G

<input type="checkbox"/> 6Mbps	<input type="checkbox"/> 9Mbps	<input type="checkbox"/> 12Mbps	<input type="checkbox"/> 18Mbps
<input type="checkbox"/> 24Mbps	<input type="checkbox"/> 36Mbps	<input type="checkbox"/> 48Mbps	<input type="checkbox"/> 54Mbps

OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Torch
Scan...
Freq. Usage...
Align...
Sniff...
Snooper...
Reset Configuration
Simple Mode

enabled running slave running ap



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

- Configurando o Link.

Radio Name	MAC Address	Interface	Uptime	Distance (km)	Tx/Rx Signal Strength (dBm)	Signal To Noise (dB)	Tx/Rx CCQ (%)	Tx/Rx Rate
abia-trevo	00:15:6D:84:5C:D2	wlan1	00:04:50	36	-57/-60	61	84/75	270.0Mbps/300.0Mbps

Faça o Alinhamento e aguarde o registro da estação



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

- Configurando o Link.

Abra a Janela de Status e observe com cuidado

AP Client <00:15:6D:84:5C:D2>

General 802.1x Signal Nstreme NV2 Statistics

Radio Name: abia-trevo

MAC Address: 00:15:6D:84:5C:D2

Interface: wlan1

Uptime: 00:04:50

Distance: 36 km

RouterOS Version: 5.21

AP Tx Limit:

Client Tx Limit:

Last IP: 10.0.0.2

AP

WDS

Compression

WMM Enabled

OK

Remove

Reset

Copy to Access List

Copy to Connect List

Ping

MAC Ping

Telnet

MAC Telnet

Torch



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

■ Configurando o Link.

Abra a Janela de Status e observe com cuidado a distancia do Link

AP Client <00:15:6D:84:5C:D2>

General 802.1x Signal Nstreme NV2 Statistics

Radio Name: abia-trevo

MAC Address: 00:15:6D:84:5C:D2

Interface: wlan1

Uptime: 00:04:50

Distance: 36 km

RouterOS Version: 5.21

AP Tx Limit:

Client Tx Limit:

Last IP: 10.0.0.2

AP

WDS

Compression

WMM Enabled

OK

Remove

Reset

Copy to Access List

Copy to Connect List

Ping

MAC Ping

Telnet

MAC Telnet

Torch



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

- Configurando o Link.

Volte a aba de
configuração do NV2

The screenshot shows the Mikrotik WinBox configuration window for the wlan1 interface, specifically the NV2 tab. The interface includes several configuration fields and a sidebar of utility buttons.

Field	Value	Unit
TDMA Period Size	3	ms
Cell Radius	36	km
Security	<input type="checkbox"/>	
Preshared Key		
Queue Count	2	
QoS	default	

Utility buttons on the right sidebar include: OK, Cancel, Apply, Disable, Comment, Torch, Scan..., Freq. Usage..., Align..., Sniff..., Snooper..., Reset Configuration, and Simple Mode.

At the bottom of the window, there are four status indicators: enabled, running, slave, and running ap.



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

■ Configurando o Link.

Volte a aba de
configuração do NV2 e
configure o Cell Radius
para a MESMA distancia
do Link

Interface <wlan1>

General Wireless Data Rates Advanced HT HT MCS WDS Nstreme NV2 Tx Power Current Tx Power Status Traffic

TDMA Period Size: 3 ms

Cell Radius: 36 km

Security

Preshared Key:

Queue Count: 2

QoS: default

OK
Cancel
Apply
Disable
Comment
Torch
Scan...
Freq. Usage...
Align...
Sniff...
Snooper...
Reset Configuration
Simple Mode

enabled running slave running ap



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

■ Configurando o MPLS.

Vamos ao MPLS, e em LDP Settings configuramos o LSR ID e o Transport Address para o IP que colocamos a wlan1

LDP Settings

Enabled

LSR ID: 10.0.0.1

Transport Address: 10.0.0.1

Path Vector Limit: 255

Hop Limit: 255

Loop Detect

Use Explicit Null

Distribute For Default Route

OK

Cancel

Apply

Interface	MPLS MTU
all	1508
wlan1	2290

2 items (1 selected)

Vamos ao MPLS Interface e adicionamos a wlan1 com MPLS MTU de 2290, assim teremos metapacotes na wireless, diminuindo a latência.



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

- Configurando o Link.

Agora basta criar a VPLS colocando o Remote Peer e um VPLS ID

Interface <vpls1>

General Status Traffic

Name: vpls1

Type: VPLS

MTU: 1500

L2 MTU: 1500

MAC Address: 02:5B:EF:33:0D:23

ARP: enabled

Remote Peer: 10.0.0.2

VPLS ID: 1:2

Cisco Style

Cisco Style ID: 0

Advertised L2MTU: 1500

PW Type: tagged ethernet raw ethernet

enabled running slave BGP signaled Cisco BGP St...

OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove Torch



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

- Configurando o Link.

Agora criaremos o BONDING adicionando a interface bonding com suas referidas portas.

Interface <bonding1>

General Bonding Traffic

Slaves: ether1 ether2

Mode: 802.3ad

Primary: none

Link Monitoring: none

Transmit Hash Policy: layer 2

Down Delay: 0 ms

Up Delay: 0 ms

LACP Rate: 30 s

OK Cancel Apply Disable Comment Copy Remove Torch

enabled running slave



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia

Como Fazemos Finalmente???

- Configurando o Link.

Interface	Bridge	Priority (h...)	Path Cost	Horizon	Role	Root Path Cost
bonding1	bridge 1	80	10		root port	70
vpls1	bridge 1	80	10		designated port	

2 items (1 selected)

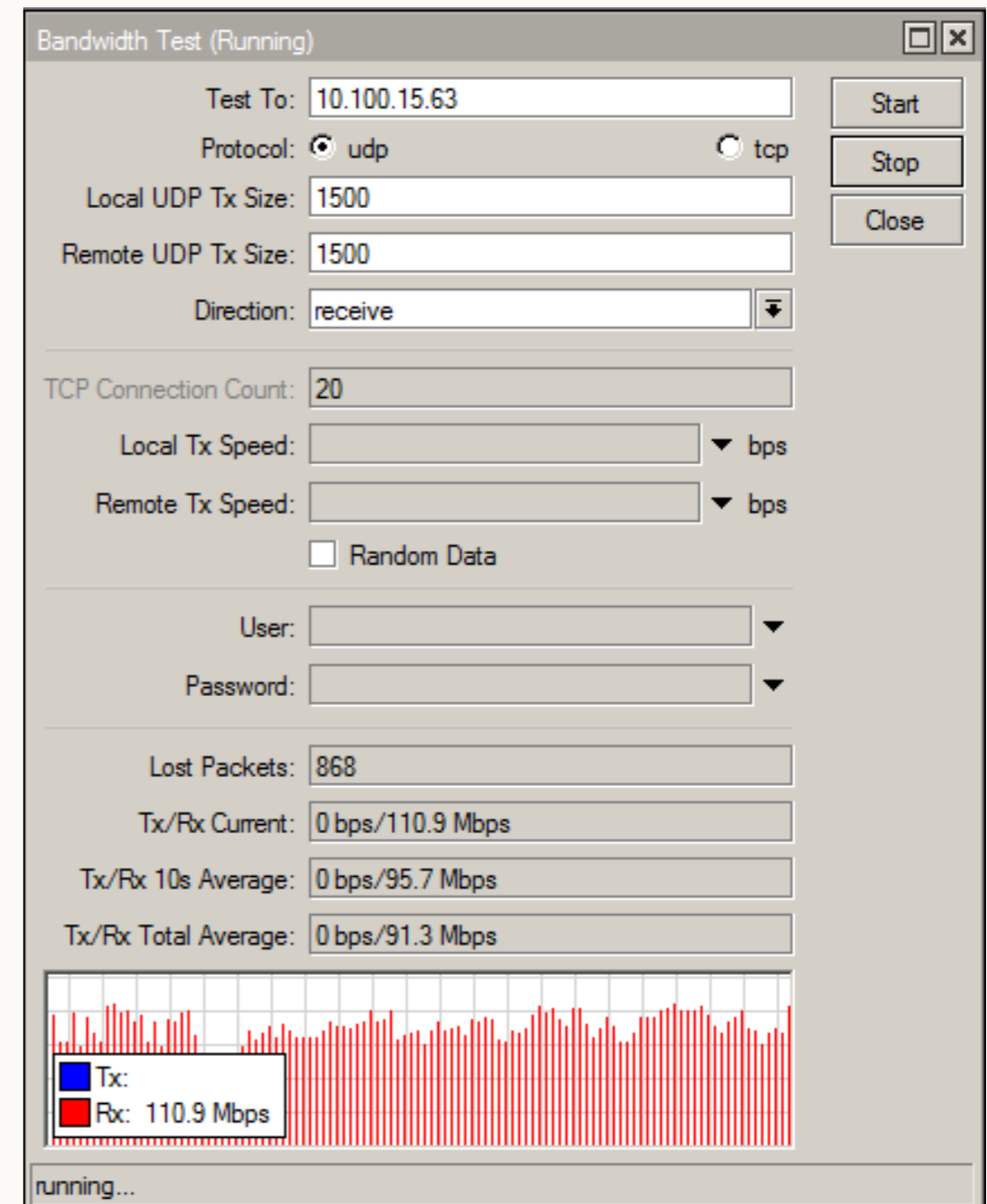
Finalmente basta adicionar a VPLS juntamente com o BONDING como portas da sua Bridge.



Internet & Sistemas

Backbones de Longa Distancia Conclusões

- Importância do estudo detalhado do Link
- Uso de boas antenas, HOMOLOGADAS e preferencialmente com radome shield
- Uso de bons cartões de rádio HOMOLOGADOS
- Uso do NV2 em conjunto com MPLS e metapacotes para mantermos uma latência baixa
- Uso de bonding nas ethernetets ao invés de Gbit para evitarmos instabilidade





Internet & Sistemas

Duvidas?????



Internet & Sistemas

Contatos :

Web : <http://www.mma.com.br>

e-mail : mauricio@mma.net.br

Telefones : +55(75)3631-6564

+55(75)9858-5888

Twitter : @MMA_Internet

Facebook : http://facebook.com/MMA_Internet