



Computech[®]

tecnologia ao seu alcance



$E_{ve}N_{to}$

Wireless N outdoor com Mikrotik & Antenna Enclosures para Mikrotik



Você sabe o que é isso ?

$$Ao(dB) = 20 \cdot \log \left(\frac{4 \cdot \pi \cdot D}{\lambda} \right)$$

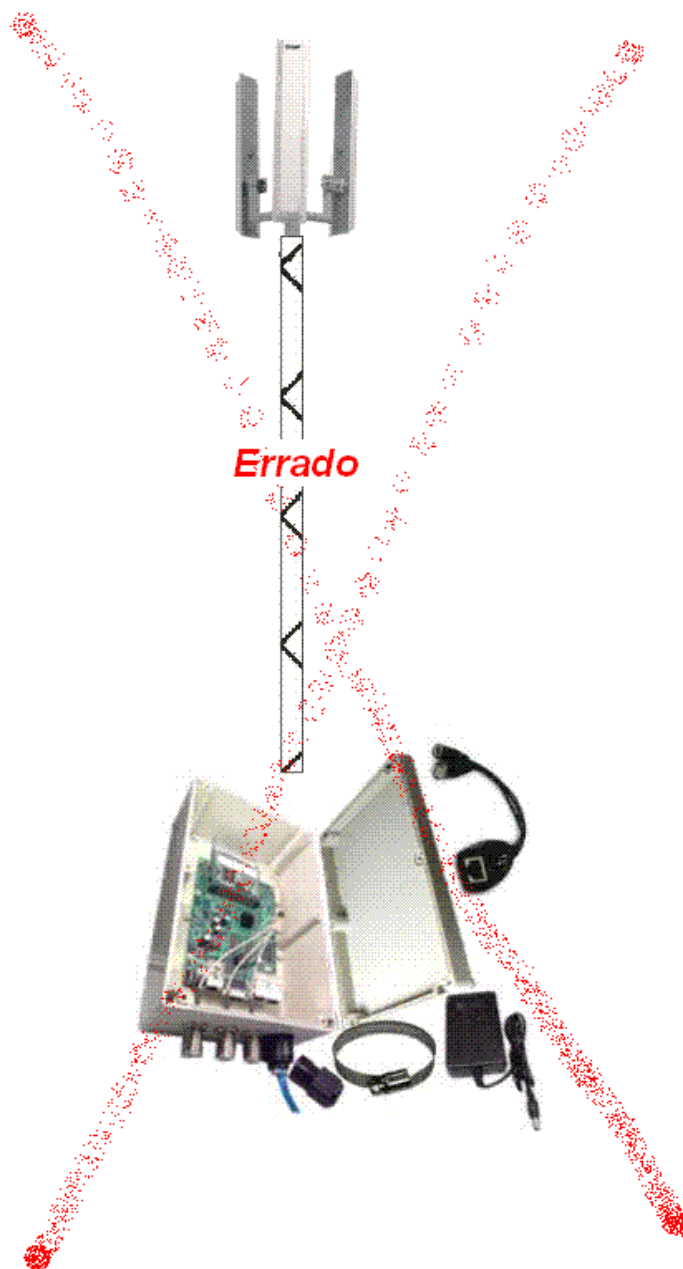


Procure entender os conceitos e não procurar soluções em equipamentos.

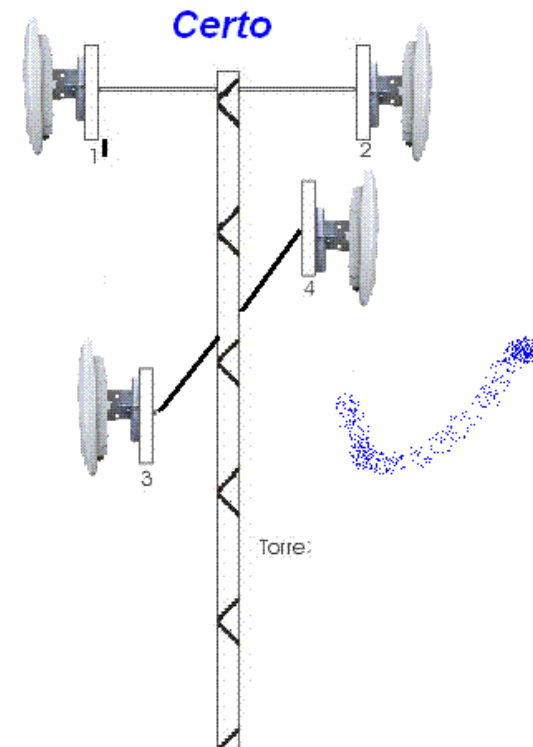
Provedores carecem de gestão e conhecimento não só de equipamentos.

Não há receita de bolo nem padrão de equipamentos, só você pode saber o que é melhor para o seu negócio.

Maneira correta de construir um ponto de acesso



Errado



Certo

Torre:

CERTO

Ao construirmos um ponto de acesso devemos colocar as antenas e os cartões de rádio os mais separado possível. Devemos trabalhar com um rádio independente para cada setor, apesar de um pouco mais caro, o funcionamento é **MUITO** melhor. Cada setor deve ter seu próprio rádio longe do vizinho. Com isso você tem mais processamento e muito menor Interferência.

ERRADO

Colocando tudo dentro de uma caixa de PVC estamos contribuindo para o aumento do ruído devido a proximidade dos cartões, além disso, com a caixa de plástico estamos sujeitos ao ruído do ambiente, diferenças de potencial da torre ou prédio e ainda gerando ruído em nossa própria célula, soma-se aí os cabos mais longos e o fato de termos apenas um processador para gerenciar a célula toda e teremos uma **FÁBRICA DE INTERFERÊNCIA** e de problemas em nossa rede.

BOAS INSTALAÇÕES



A nova o**N**da

O padrão N outdoor, funciona ou não funciona ?

802.11n

The next great leap
in wireless technology.



*N*ecessidade de Ba*N*da cada vez maior

Seus clientes te pedem 2, 4 ou 8 megas de banda dentro de suas casas ou empresas.

Como posso combater o que vem por aí: Wimax, 3G...?

E os compartilhadores de ADSL, os provedores ilegais, como eu faço?

E wireless N multiponto urbano pode ser uma boa opção?

O padrão N funciona, será que ele pode me ajudar?



Felizmente funciona sim.

Entretanto algumas considerações tem que ser feitas.

Cuidado com as promessas de 300 megas a 50Km de distância, isso será impossível com Wireless N.

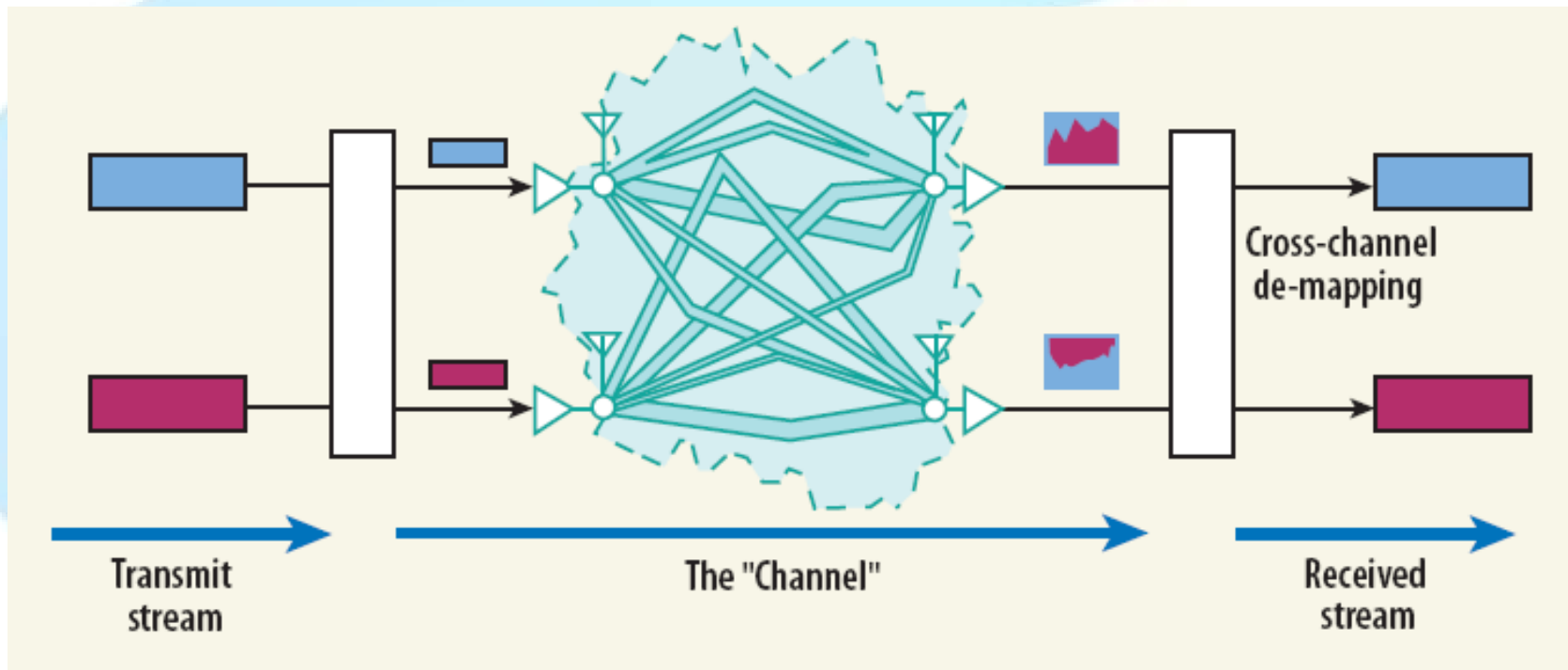
Pelo menos até hoje...

Luciano Valente Franz
luciano.franz@computech.com.br
Desenvolvimento de Produtos



Entendendo o Padrão MIMO

Veja o que acontece com a OEM





Será que as redes Wireless N sofrem mais com a Interferência, 2x mais que o 802.11a tradicional?

Claro que não. As características de protocolo onde basicamente o sistema se aproveita de multicaminho para multiplicar a banda passante, mandando informações em fases invertidas além da fase principal.

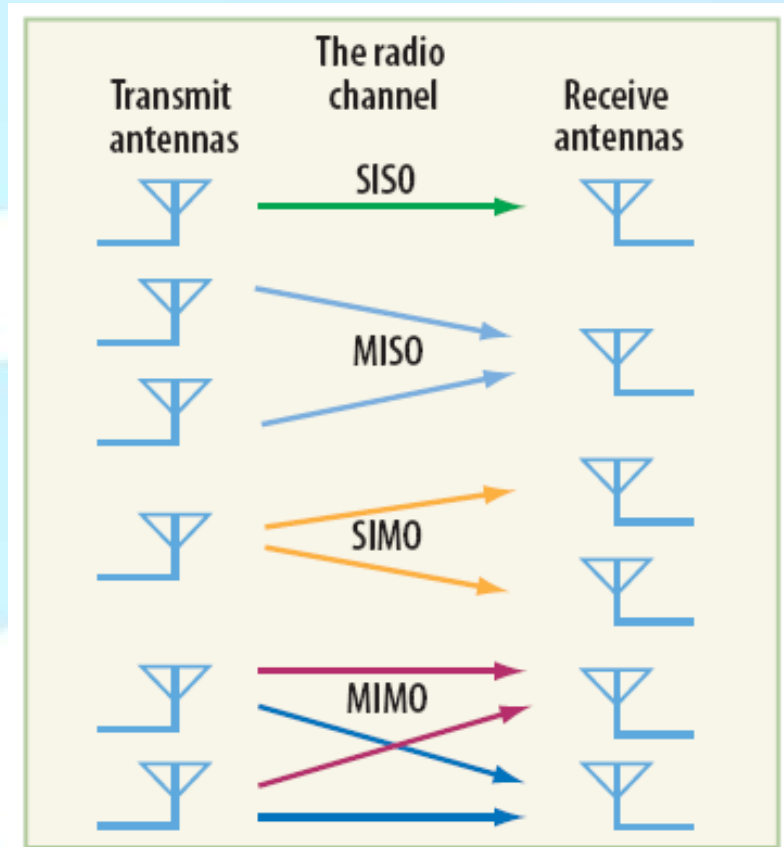
Essa característica tende a diminuir em enlaces outdoor longos visto que não há muitas reflexões ou difrações e portanto pouco ou nenhum multicaminho.



Entendendo o Padrão MIMO

Além disso, tendo 2 ou 3 cadeias de portadoras (chains) teremos 1/2 ou 1/3 de potência em cada portadora.

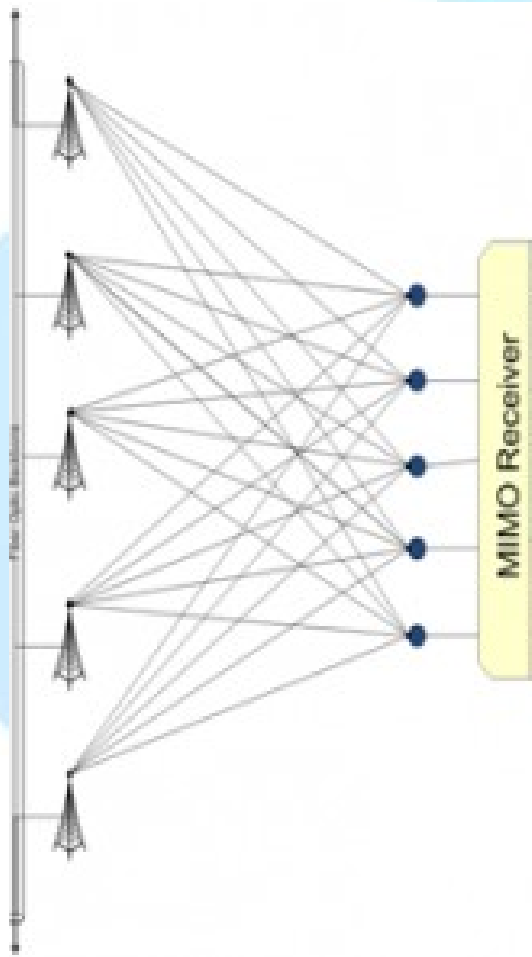
É uma questão matemática de eletricidade básica, visto que o barramento Mini-Pci tem limitações de TX.



1. These diagrams show different single- and multiple-antenna techniques.



Van^Ntagens do o Padrão MIMO em WISP



Entretanto vemos uma grande vantagem para enlaces multiponto, onde os provedores fazem enlaces no meio de edificações, árvores, barreiras em geral, para isso o MIMO pode transportar melhor e com mais largura de banda que as modulações tradicionais.



Van **N**tagens do o Padrão “**N**” MIMO em WISP

Em performance o MIMO pode vencer com facilidade redes 3G e Wimax nas mesmas condições atuais de ambiente, tanto em qualidade, latência, quanto em performance (banda).

Sem dúvida em diversos casos teremos Wireless N em nossas redes, talvez nunca tenhamos Wimax nem 3G, visto que os valores dos rádios “N” se aproximam muito dos Wi-Fi e, portanto muito mais baratas que Wimax e 3G.

Que venha o “N” ou “MIMO”. Mas não para Backbone, pelo menos não ainda...



Van**N**tagens do o Padrão MIMO em WISP's

Nessa linha de pensamento vamos recomendar enlaces Ponto a Ponto Backbones N de até 5 km de enlace.

Ambientes Multiponto de até 4 km de enlace, preferencialmente denso ou semi denso.

A antena em 5Ghz da nossa linha C3 será a 5817DP (essa que está passando nas mãos de vocês, 17 Dbi Dual Pol) e externamente terá a mesma aparência dos C3 Station, porém com Mikrotik RouterOS e qualquer Routerboard e cartão R52N dentro.

Veja agora um exemplo de instalação Outdoor:



eNlace Outdoor Mikrotik MIMO

O Equipamento usado: - 02 peças do C3 Mikrotik - N

**Cliente Mikrotik - Tecnologia 802.11N Outdoor - Preço acessível -
Antena integrada – Range Multiponto até 4 km.**

Placa 411AH
R52N
02 Pigtails
Antena Enclosure C3
5817DP (dual POL)
Suporte de Inclinação

~ R\$ 700,00





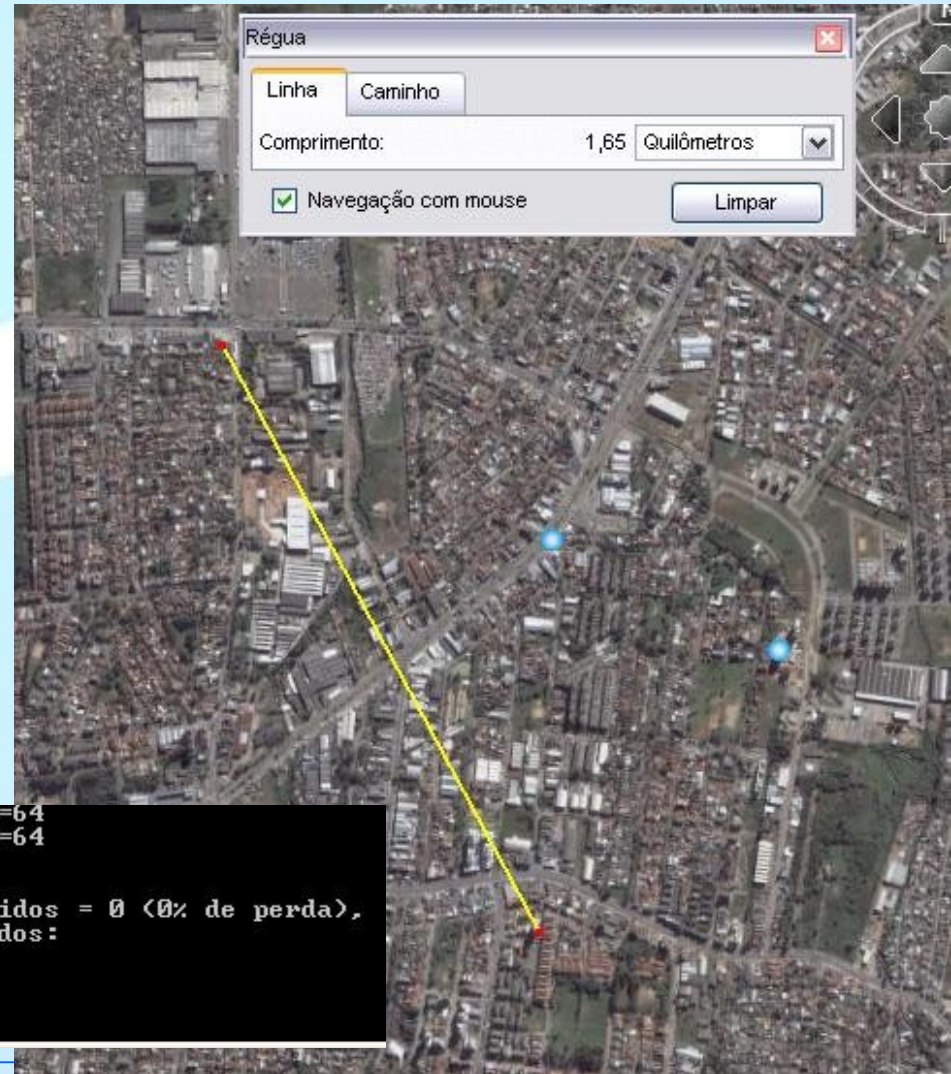
a Ntena para Mikrotik MIMO

*C3 Mikrotik em ação:
Enlace Outdoor 1,6Km*

*Modo AP e Station
Pseudobridge
55Mbps TCP
199 Mbps UDP*

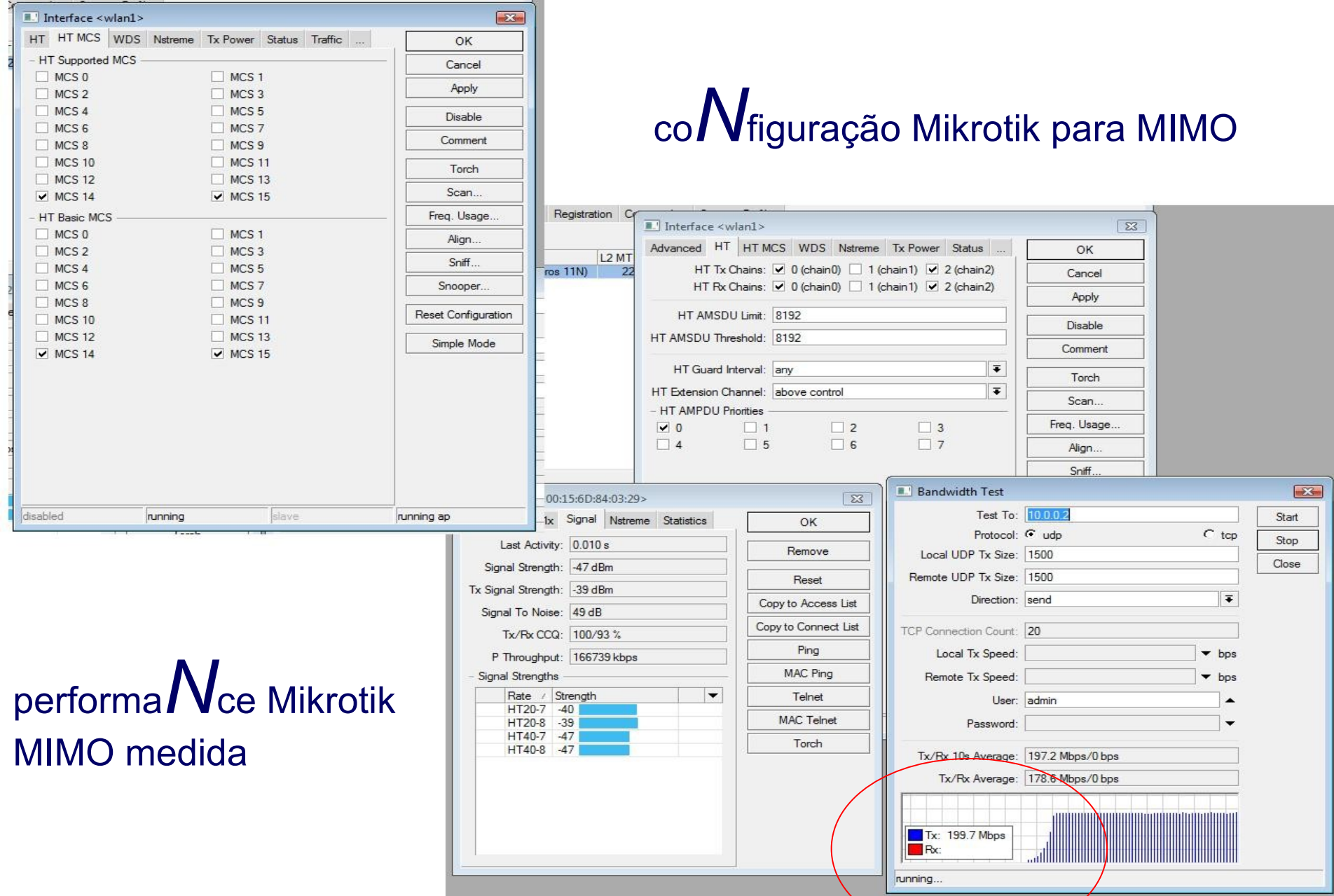
```
Resposta de 200.143.84.181: bytes=32 tempo=5ms TTL=64
Resposta de 200.143.84.181: bytes=32 tempo=9ms TTL=64

Estatísticas do Ping para 200.143.84.181:
  Pacotes: Enviados = 160, Recebidos = 160, Perdidos = 0 (0% de perda),
Aproximar um número redondo de vezes em milissegundos:
  Mínimo = 4ms, Máximo = 26ms, Média = 6ms
Control-C
^C
C:\Documents and Settings\Luciano Franz>
```



configuração Mikrotik para MIMO

performance Mikrotik
MIMO medida



The screenshot displays the Mikrotik WinBox interface with several windows open for configuring and testing the wlan1 interface.

- Interface <wlan1> - HT MCS:** Shows the configuration for HT MCS. Under "HT Supported MCS", MCS 14 and MCS 15 are selected. Under "HT Basic MCS", MCS 14 is selected. The "HT Tx Chains" and "HT Rx Chains" are both configured to use 0 (chain0), 1 (chain1), and 2 (chain2). The "HT AMSDU Limit" and "HT AMSDU Threshold" are both set to 8192. The "HT Guard Interval" is set to "any" and the "HT Extension Channel" is set to "above control". The "HT AMPDU Priorities" are configured with 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7.
- Interface <wlan1> - Advanced:** Shows the advanced configuration for the wlan1 interface. The "HT Tx Chains" and "HT Rx Chains" are both configured to use 0 (chain0), 1 (chain1), and 2 (chain2). The "HT AMSDU Limit" and "HT AMSDU Threshold" are both set to 8192. The "HT Guard Interval" is set to "any" and the "HT Extension Channel" is set to "above control". The "HT AMPDU Priorities" are configured with 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7.
- Bandwidth Test:** Shows the results of a bandwidth test. The "Test To" is 10.0.2. The "Protocol" is set to "udp". The "Local UDP Tx Size" and "Remote UDP Tx Size" are both set to 1500. The "Direction" is set to "send". The "TCP Connection Count" is set to 20. The "Local Tx Speed" and "Remote Tx Speed" are both set to "bps". The "User" is set to "admin" and the "Password" is set to "admin". The "Tx/Rx 10s Average" is 197.2 Mbps/0 bps. The "Tx/Rx Average" is 178.6 Mbps/0 bps. A red circle highlights the "Tx/Rx 10s Average" and "Tx/Rx Average" fields.
- Signal Strengths:** Shows a table of signal strengths for different rates and channels.

Rate	Strength
HT20-7	-40
HT20-8	-39
HT40-7	-47
HT40-8	-47



Cases de a**N**tena para Mikrotik 802.a/b/g e N MIMO

Antena C3 5817DP Para MIMO

5.* Ghz Dupla Polaridade
(2 Cadeias de portadoras)

Antena Direcional 5,8 Ghz 17 dBi Dual Pol com Enclosure.

Ângulo de Abertura: 45° Graus Dual Pol.

Inclui suporte para Angulação (TILT) e Pigtails para conexão de cabo externo.





Cases de a**N**tena para Mikrotik 802.a/b/g e N MIMO

5,8Ghz:

Antena C3 5817S

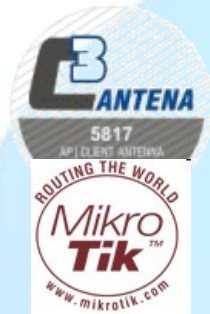
Antena Setorial 5,8 Ghz 17 dBi 90° com Enclosure.
Inclui suporte para Angulação (TILT) e Pigtail para conexão de cabo externo.

Antena C3 5819D

Antena Direcional 5,8 Ghz 19 dBi com Enclosure.
Ângulo de Abertura: 22° Graus
Inclui suporte para Angulação (TILT) e Pigtail para conexão de cabo externo.

Antena C3 5822D

Antena Direcional 5,8 Ghz 22 dBi com Enclosure.
Ângulo de Abertura: 8° Graus
Inclui suporte para Angulação (TILT) e Pigtail para conexão de cabo externo.





Cases de a**N**tena para Mikrotik 802.a/b/g e N MIMO

2,4Ghz: Lembrando que em 2,4Ghz a maioria dos enlaces MIMO vão ter apenas uma Cadeia portadora (Chain).



Antena C3 2414S



Antena Setorial 2,4 Ghz 14 dBi 90° com Enclosure.

Inclui suporte para Angulação (TILT) e Pigtail para conexão de cabo externo.



Antena C3 2417D



Antena Direcional 2,4 Ghz 17 dBi com Enclosure.

Inclui suporte para Angulação (TILT) e Pigtail para conexão de cabo externo.





Produtos Computech 2009 – Clientes Mikrotik

O mais BARATO CPE Mikrotik do mercado

C3 Station – Mikrotik 5Ghz

Placa 411A

R52H

1 Pigtail

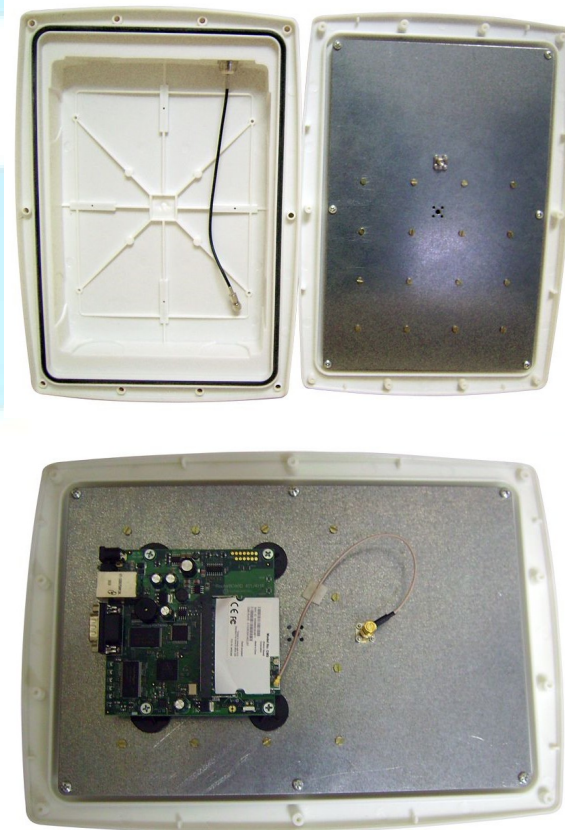
Antena Enclosure C3 5819

Suporte de Inclinação

4 Espaçadores



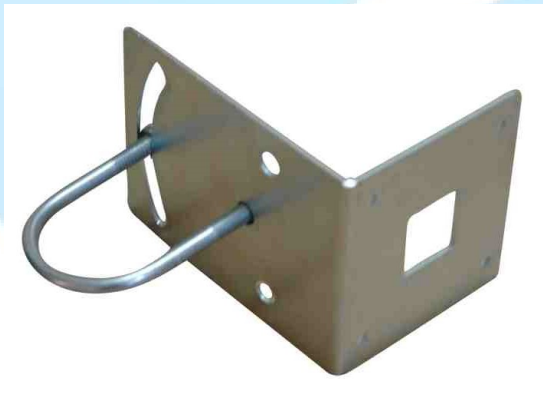
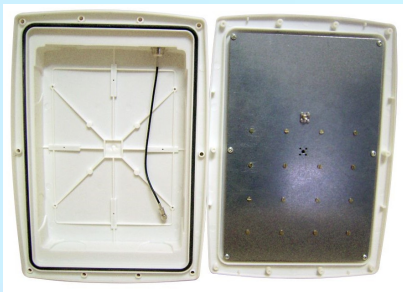
Produto já disponível





ante **N**as C3 Fabricadas no Brasil

Bem melhores e mais BARATAS que as antenas importadas da China e dos EUA



Tudo Fabricado no Brasil



Finalizando

Luciano Valente Franz

luciano.franz@computech.com.br

Computech – Funciona para nós, vai funcionar para vocês também.

Compre também pelo site:

<http://www.wavelan.com.br>

+55 51 3230-0900