



# IPTV em rede Multicast

Flávio Gomes Figueira Camacho

Vipnet Baixada Telecomunicações e Informática LTDA



Flávio G. F. Camacho  
Vipnet Baixada Telecomunicações e  
Informática LTDA

MikroTik User Meeting in Brazil  
São Paulo, November 7-8, 2011

# Apresentação

- **Flavio Gomes Figueira Camacho**
  - Diretor de TI da Vipnet Baixada Telecomunicações e Informática LTDA, Operadora de STFC e SCM.
  - Mestrando em Engenharia de Telecomunicações na Universidade Federal Fluminense, onde fez sua graduação.
  - Certificações: MTCNA; MTCWE; MTCRE; MTCINE; FCP; FCP Master; FCP-FO e CCTT.

# Objetivo

- Demonstrar configuração de roteadores Mikrotik para transmissão de sinais de IPTV por Multicast.
- MUM2008 - São Paulo - David
- [http://mum.mikrotik.com/presentations/BR08/CATV\\_BRASIL.pdf](http://mum.mikrotik.com/presentations/BR08/CATV_BRASIL.pdf)

# O que é IPTV?

- IPTV é o serviço de transmissão de sinais de TV ou vídeo através de uma rede IP.

# Historia do IPTV

- Kingston Communications, operadora de telecomunicações regional da Inglaterra, lançou o KIT (Kingston Interactive Television), uma IPTV sobre DSL em Setembro de 1999
- Também em 1999 a NBTel foi a primeira a comercializar IPTV utilizando a Alcatel 7350 DSLAM e middleware criado pela [iMagic TV](#)

# IPTV no Mundo - Coréia do Sul Tinha em maio de 2011 4 milhões de assinantes



# Vantagens do IPTV

- *Integração e convergência digital*
  - A integração consiste no acesso a televisão, dados e voz através de um único fornecedor.
  - A possibilidade de integração de diversos serviços representa uma vantagem para os clientes em termos de custos e ao mesmo tempo uma nova oportunidade de negócio para os operadores de telecomunicações.

# Vantagens do IPTV

- *Interatividade*
  - Na IPTV o entretenimento televisivo torna-se muito mais personalizado. Permite um grande controle sobre os conteúdos a que se pretende assistir. Algumas das funcionalidades de interatividade e controle que são oferecidas na tecnologia IPTV são:
    - 1. Controle paternal sobre os conteúdos de televisão;
    - 2. Alugar e visualizar vídeos imediatamente, de entre uma vasta gama de conteúdos;
    - 3. *Digital Vídeo Recording* (DVR);
    - 4. Obter um guia detalhado de programação;
    - 6. VoD
- Mobilidade

# Vantagens do IPTV

- A possibilidade de no IPTV se poder escolher os vários canais de acordo com as preferências do utilizador, surge como um paradigma revolucionário. Permitindo ao utilizador selecionar os conteúdos que pretende e não ter de pagar por conteúdos generalistas, nos quais muitos dos canais não são do seu agrado. Assim, será possível alcançar todo o tipo de público-alvo.

# Desvantagens do IPTV

- Sendo um sistema baseado no protocolo IP, apresenta limitações em termos de atraso e de perda de pacotes, se a ligação que lhe serve de suporte não for suficientemente rápida. Por outro lado, o suporte de HDTV em sistemas IPTV ainda não é uma realidade, devido às limitações em termos de largura de banda.
- Questões de privacidade (segurança numa rede IP) e a inércia dos assinantes de televisão em transitar para um novo sistema podem representar entraves a esta tecnologia.

# Componentes do IPTV?

- Provedores de conteúdo, que comercializam conteúdo de programas de TV.
- Provedores de serviço, que fornecem o serviço de IPTV para o usuário final, utilizando conteúdo adquirido ou licenciado dos provedores de conteúdo;
- Provedores de acesso, que fornecem acesso ao usuário final através de uma conexão de dados em banda larga.
- Dispositivos para visualização, como computador com software de visualização ou *set-top box*.

# Legislação

- Resolução 272/2001
- Art. 67. Na prestação do SCM é permitido o fornecimento de sinais de vídeo e áudio, de forma eventual, mediante contrato ou pagamento por evento.

# Legislação

- **LEI N° 12.485, DE 12 DE SETEMBRO DE 2011**
  - ***Dispõe sobre a comunicação audiovisual de acesso condicionado; altera a Medida Provisória n° 2.228-1, de 6 de setembro de 2001, e as Leis n°s 11.437, de 28 de dezembro de 2006, 5.070, de 7 de julho de 1966, 8.977, de 6 de janeiro de 1995, e 9.472, de 16 de julho de 1997; e dá outras providências.***

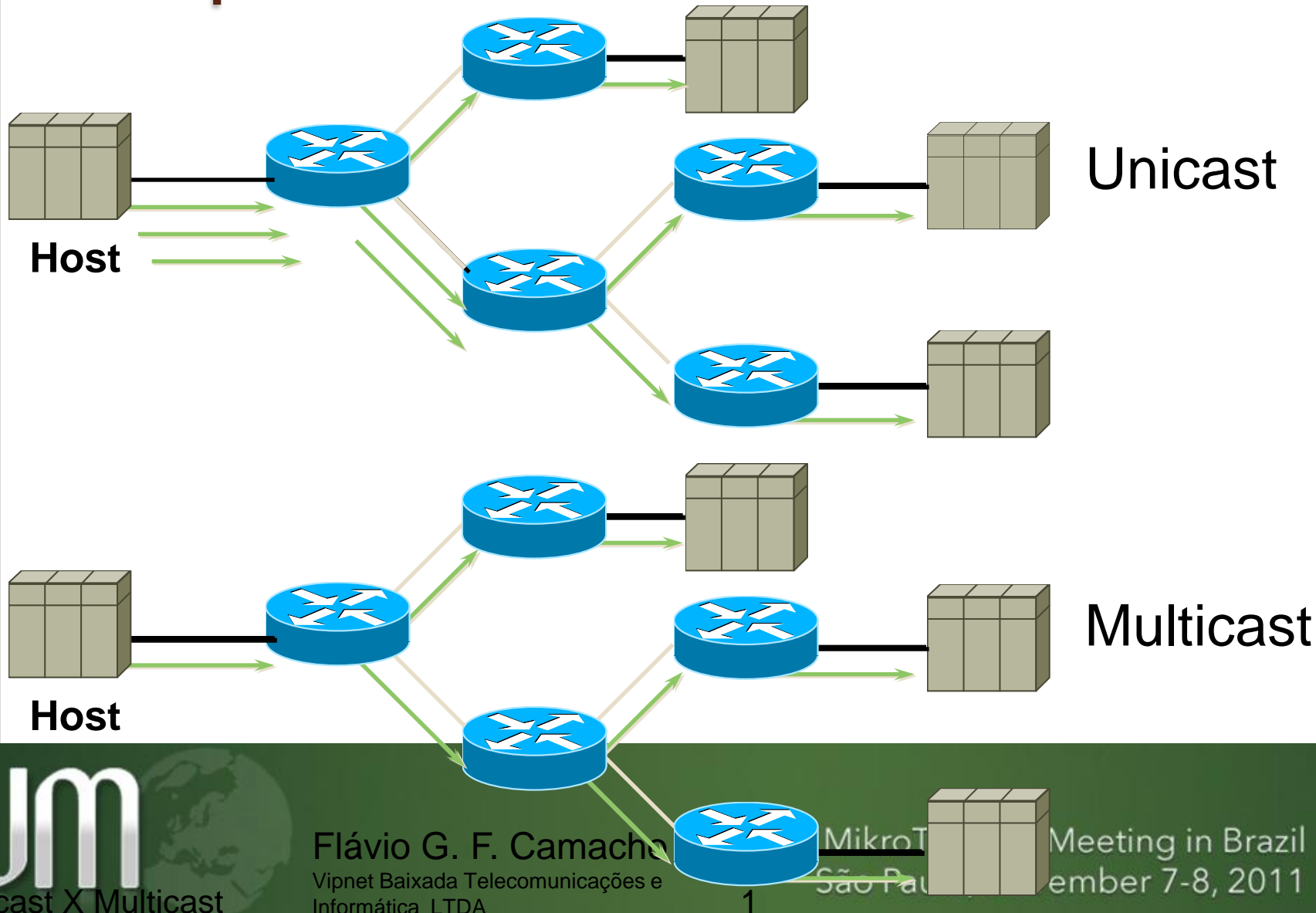
# Legislação

- **LEI N° 12.485, DE 12 DE SETEMBRO DE 2011**
- **ESTRUTURAÇÃO DO SETOR:**
- -A lei divide as companhias do setor audiovisual em quatro categorias: **produtora**, que produz o conteúdo, **programadora**, responsável por organizar um canal da programação, **empacotadora**, que agrupa os canais em pacotes, e **distribuidora**, que faz a entrega dos pacotes para o consumidor.
- **ABERTURA DO MERCADO:**
- -Empresas de telecomunicações podem entrar no mercado de TV paga, na comercialização do conteúdo e prestação de serviços ao assinante, compartilhando sua infraestrutura.

# O que é Multicast?

- Unicast
- Broadcast
- Multicast

# O que é Multicast?



# O que é Multicast?

- RFC 1112
  - Cada grupo é identificado por um endereço classe D
  - Membros de um grupo podem estar em qualquer lugar da internet
  - Membros podem entrar e sair dos grupos indicando isto aos roteadores
  - Roteadores utilizam protocolos de roteamento multicast para gerenciar os grupos

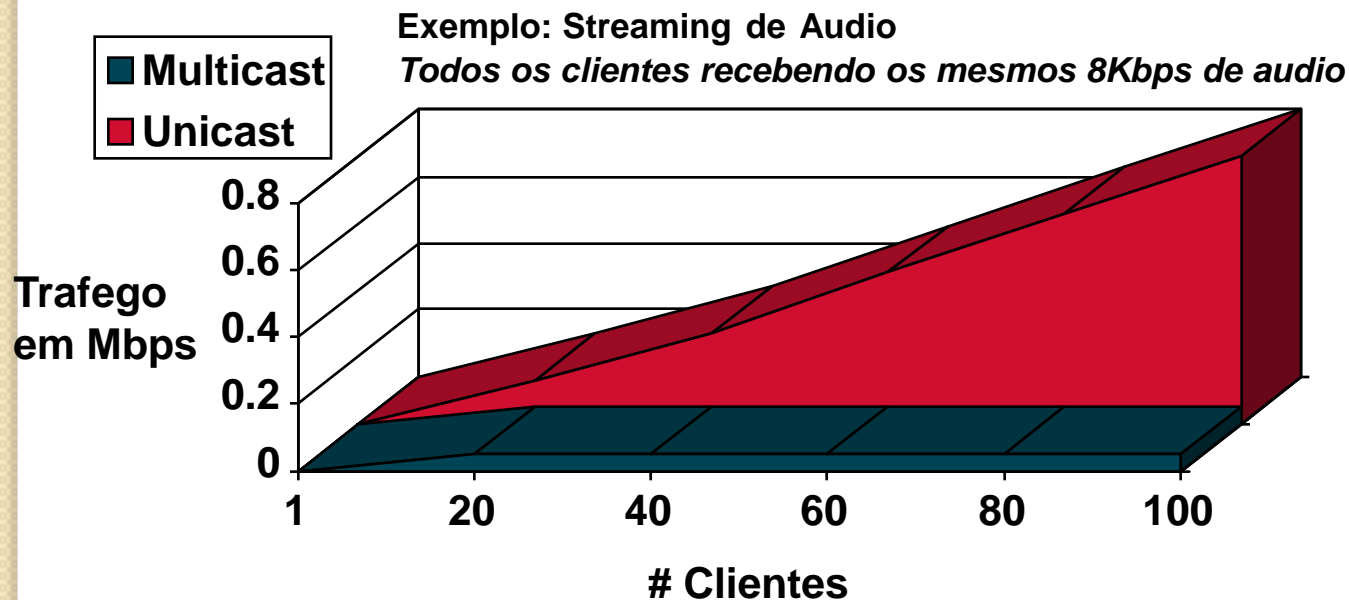
# O que é Multicast?

- Os grupos utilizam a classe D
  - 224.0.0.0 até 239.255.255.255
- Endereços reservados
  - 224.0.0.0 até 224.0.0.255 para a IANA
  - 239.0.0.0 até 239.255.255.255 para utilização em domínios privados de multicast
- Endereços livres
  - 224.0.1.0 até 238.255.255.255
  - 233.0.0.0 utilizado por AS

# O que é Multicast?

- Modelos de protocolos
  - Dense-mode
    - Procedimento com broadcast e prune
  - Sparse-mode
    - Procedimento com join explícito

# Efeito do Multicast



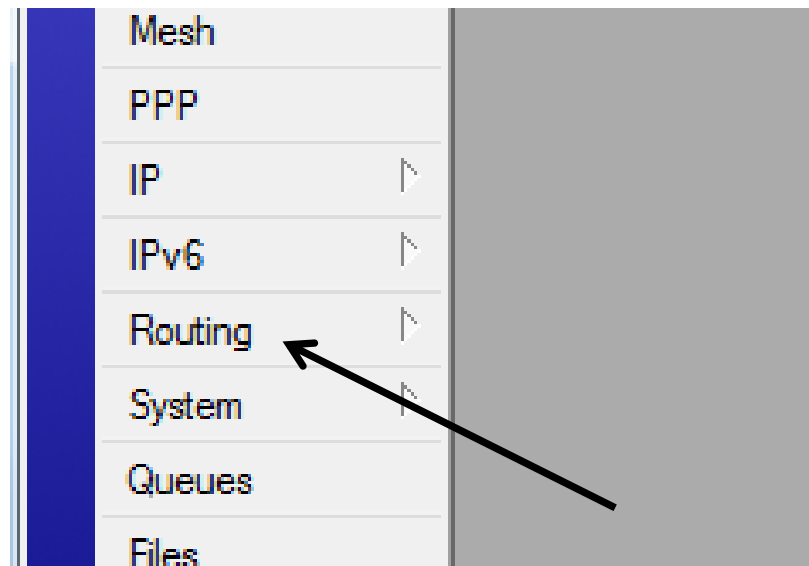
# Porque Multicast é importante para uma rede com IPTV?

- A utilização de multicast permite um melhor aproveitamento da capacidade da rede do provedor de serviço, evitando que dois ou mais fluxos correspondentes a um mesmo canal de TV trafegem simultaneamente em um mesmo enlace.

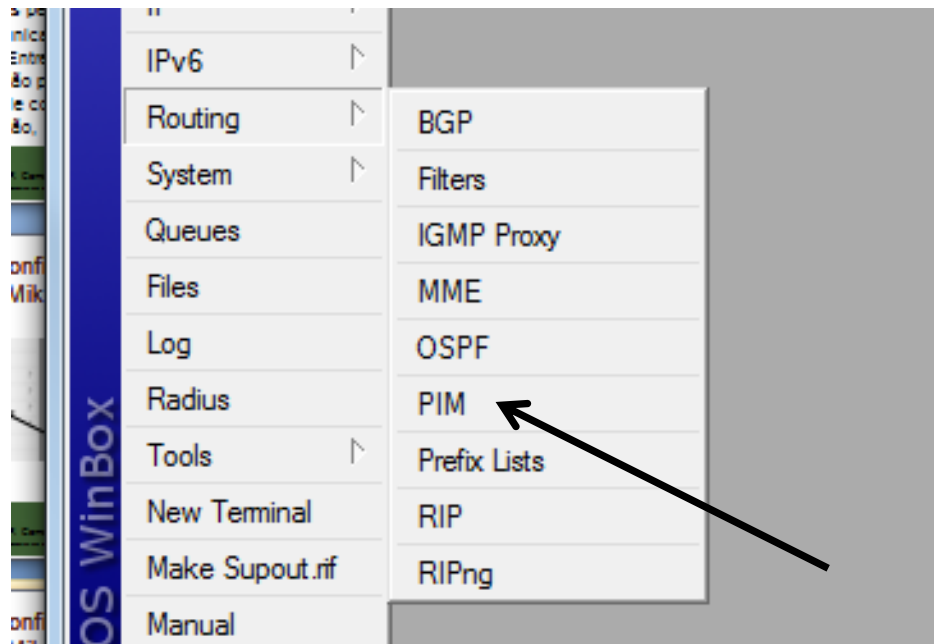
# Limitação do Multicast

- Os fluxos de dados multimídia, encapsulados em RTP, podem ser transmitidos pelo servidor RTSP tanto em modo unicast como em modo multicast. Entretanto, em modo multicast não pode ser realizada operação de controle da apresentação, como pausa, etc...

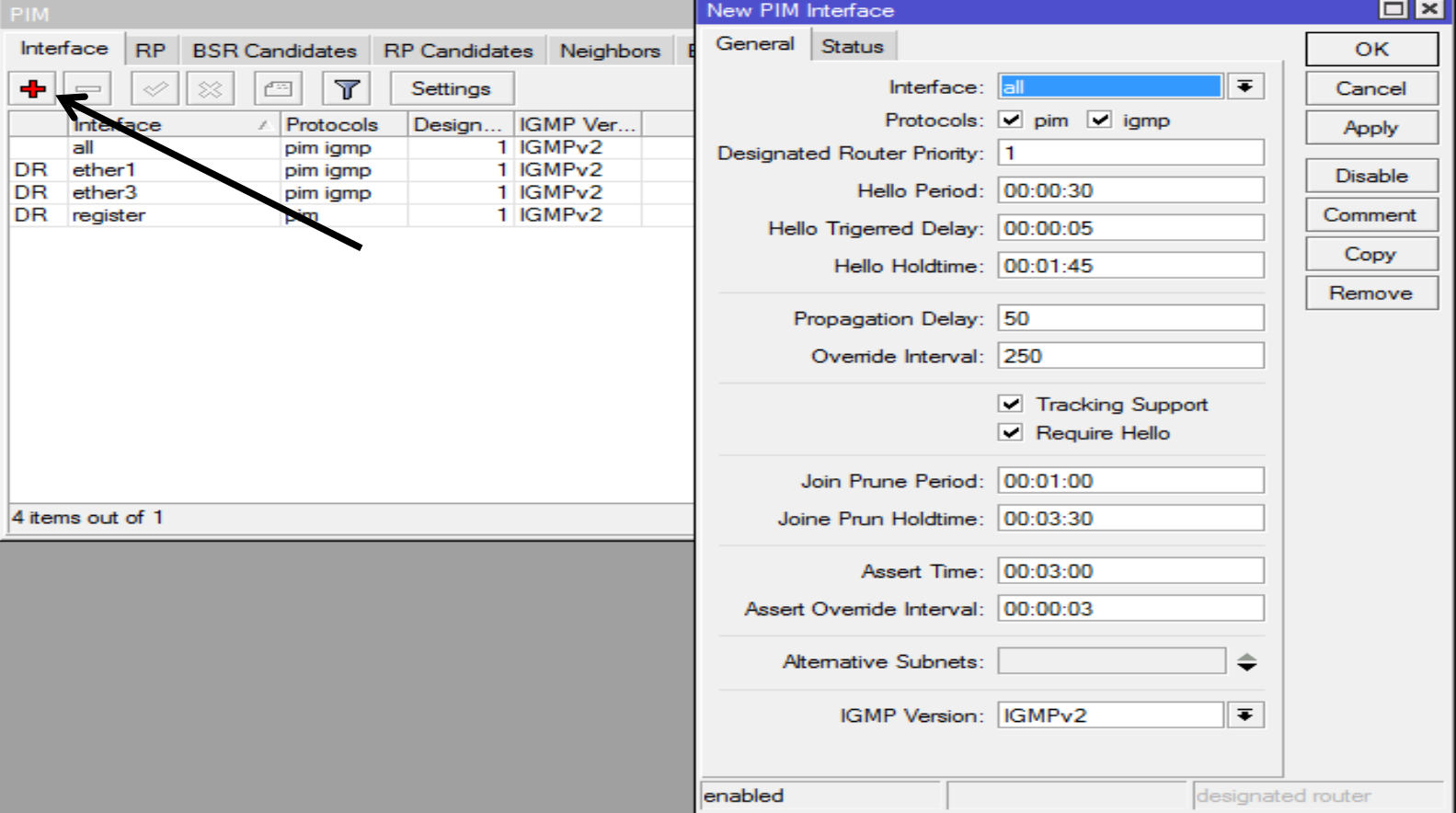
# Como configurar Multicast em uma rede Mikrotik.



# Como configurar Multicast em uma rede Mikrotik.



# Como configurar Multicast em uma rede Mikrotik.



The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface for configuring PIM. The 'New PIM Interface' dialog is open, showing the following settings:

- Interface: all
- Protocols:  pim  igmp
- Designated Router Priority: 1
- Hello Period: 00:00:30
- Hello Triggered Delay: 00:00:05
- Hello Holdtime: 00:01:45
- Propagation Delay: 50
- Override Interval: 250
- Tracking Support
- Require Hello
- Join Prune Period: 00:01:00
- Join Prun Holdtime: 00:03:30
- Assert Time: 00:03:00
- Assert Override Interval: 00:00:03
- Alternative Subnets: (empty)
- IGMP Version: IGMPv2

The background shows the PIM configuration table:

| Interface   | RP | BSR Candidates | RP Candidates | Neighbors | Protocols | Design... | IGMP Ver... |
|-------------|----|----------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| all         |    |                |               |           | pim igmp  | 1         | IGMPv2      |
| DR ether1   |    |                |               |           | pim igmp  | 1         | IGMPv2      |
| DR ether3   |    |                |               |           | pim igmp  | 1         | IGMPv2      |
| DR register |    |                |               |           | pim       | 1         | IGMPv2      |

# Como configurar Multicast em uma rede Mikrotik.

The screenshot shows the Mikrotik WinBox interface for configuring PIM (Protocol Independent Multicast). The main window is titled "PIM" and has several tabs: "Interface", "RP", "BSR Candidates", "RP Candidates", "Neighbors", "BSR", "MRIB", "MFC", "Joins", and "...". The "RP" tab is active, displaying a table with the following data:

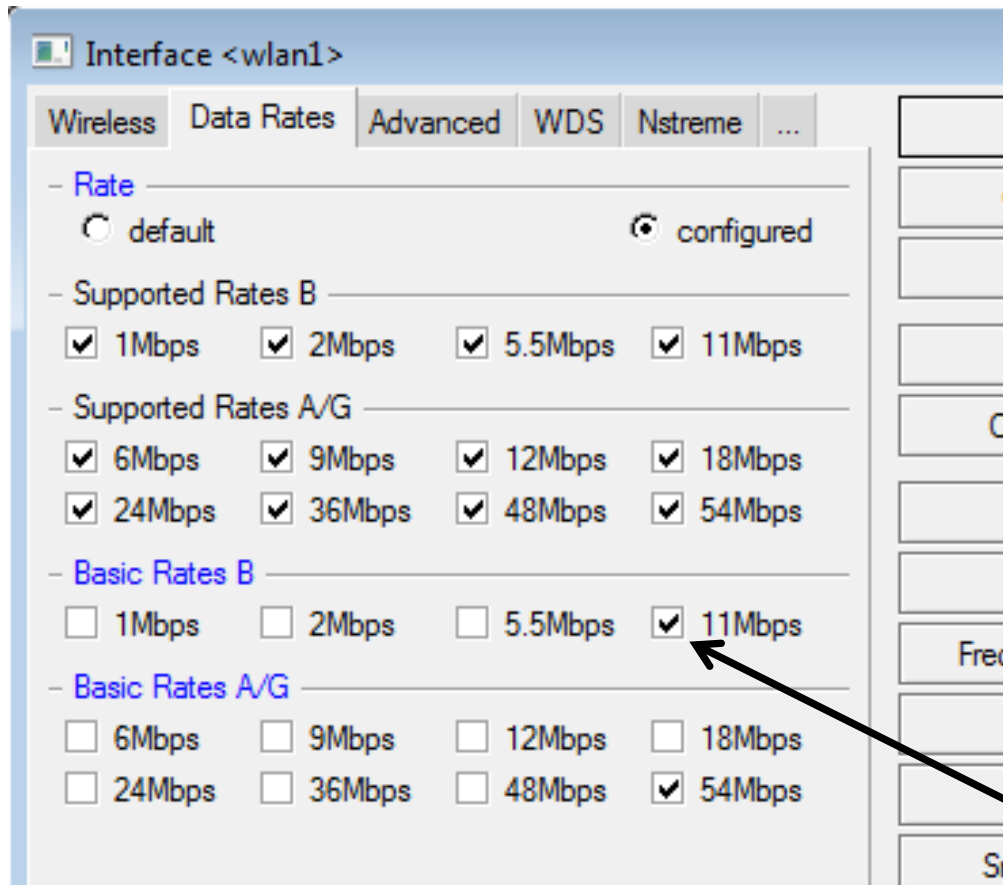
| Address    | Group       | Priority | Active Groups |
|------------|-------------|----------|---------------|
| 10.10.10.1 | 224.0.0.0/4 | 192      | 1             |

Below the table, it indicates "1 item (1 selected)". A dialog box titled "PIM RP <10.10.10.1>" is open, showing the configuration for the selected RP. The fields are:

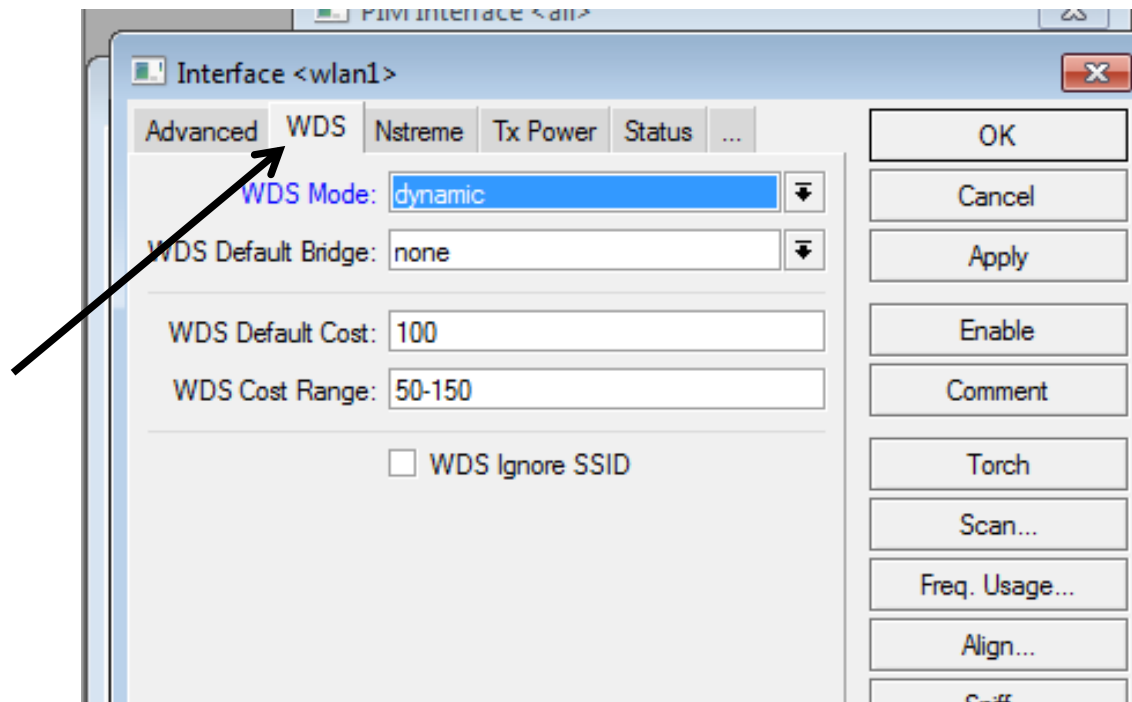
- Address: 10.10.10.1
- Type: static
- Group: 224.0.0.0/4
- Priority: 192
- Hash Mask Length: 30
- Active Groups: 1
- Holdtime: 00:00:00
- Timeout: 0 s

The dialog box also includes buttons for "OK", "Cancel", "Apply", "Disable", "Comment", "Copy", and "Remove". The status "enabled" is shown at the bottom of the dialog.

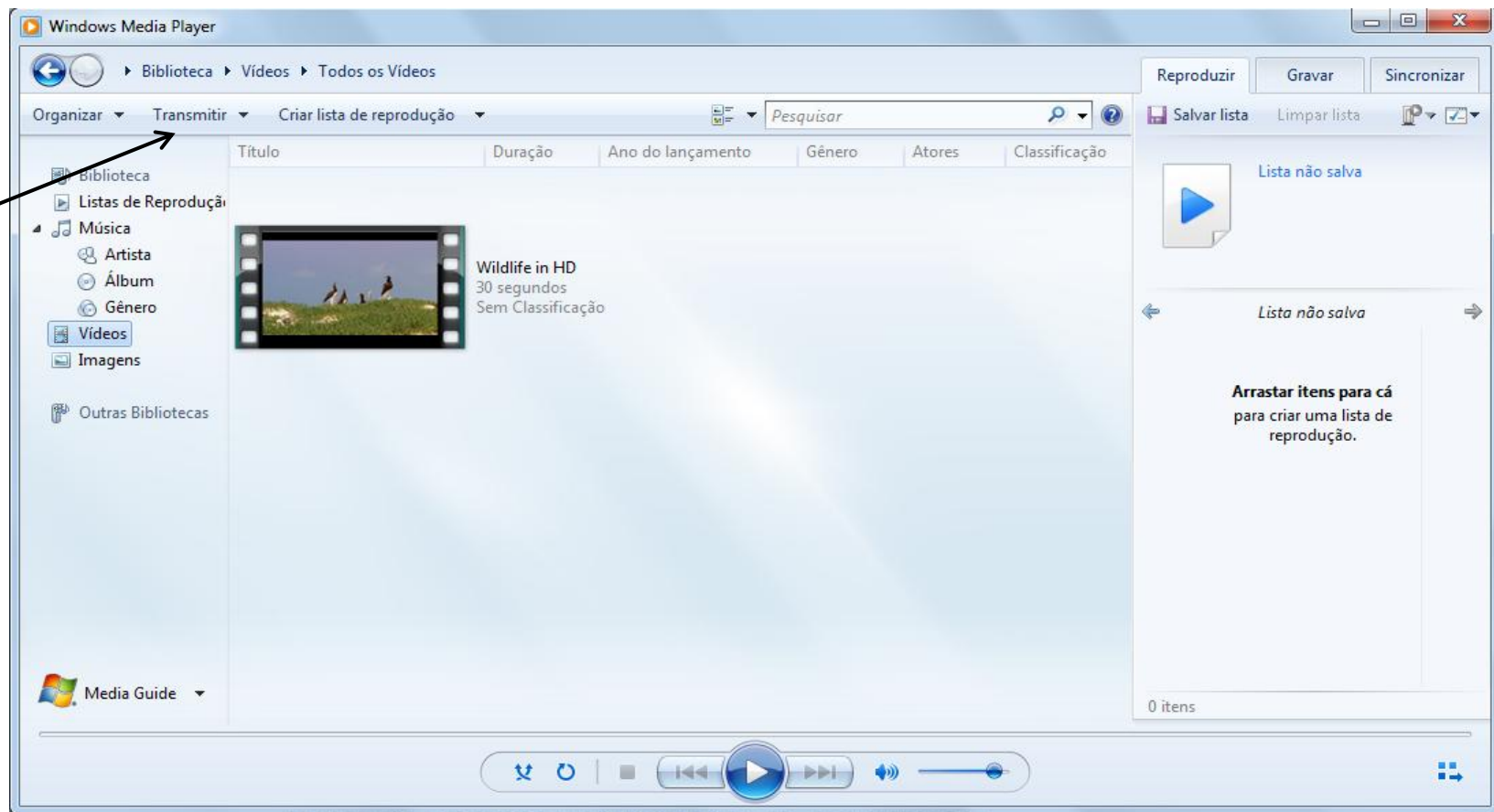
# Como configurar Multicast em uma rede Mikrotik.



# Como configurar Multicast em uma rede Mikrotik.



# Servidor de IPTV



# Servidor de IPTV?

- Sistemas
  - Microsoft
    - <http://under-linux.org/wiki/Tutoriais/Multimedia/IPTV>
  - Cisco IP/TV solution
  - Orca Interactive RIGHTv
  - Envivio MPEG-4/H.264
  - Huawei IPTV solution
  - IP.TV

# Histórico IPTV Vipnet

- Câmeras GeoVision IP66
- GV-System

# Referencias

- Mikrotik
  - [http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Multicast\\_detailed\\_example](http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Multicast_detailed_example)
  - [http://mum.mikrotik.com/presentations/BR08/CATVB\\_RASIL.pdf](http://mum.mikrotik.com/presentations/BR08/CATVB_RASIL.pdf)
  - <http://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Routing/Multicast>
- Ginga
  - <http://www.gingancl.org.br/>
- Under Linux – Tutorial IPTV David
  - <http://under-linux.org/wiki/Tutoriais/Multimidia/IPTV>
- IPTV – Conceitos, Padrões e Soluções – Leandro Marques Rodrigues PUC/RJ (2006)

# Referencias

- IP Multicast Initiative
  - <http://www.ipmulticast.com>
- IBM RedBooks
  - <http://www.redbooks.ibm.com/>
- SprintLink Multicast
  - <http://www.sprintlink.net/multicast/>
- Multicast Services Cisco
  - <http://www.cisco.com/warp/public/732/Tech/multicast/>
- Soluções Multicasting na Internet
  - [http://penta.ufrgs.br/rc952/trab2/hl\\_intro.html](http://penta.ufrgs.br/rc952/trab2/hl_intro.html)

# Contato

- Flávio Gomes Figueira Camacho
- Diretor de TI
- Vipnet Baixada Telecomunicações e Informática LTDA
- Rua José de Alvarenga 265 – Centro – Duque de Caxias/RJ  
Cep. 25.020-140
- Tel: (21) 2117-2400 / 8359-0240
- [flavio@vipnettelecom.com.br](mailto:flavio@vipnettelecom.com.br)
- [www.vipnettelecom.com.br](http://www.vipnettelecom.com.br)

# Perguntas?

# ?



Flávio G. F. Camacho  
Vipnet Baixada Telecomunicações e  
Informática LTDA

MikroTik User Meeting in Brazil  
São Paulo, November 7-8, 2011