

## Avaliação de Desempenho de Fluxo Multimídia em Redes Definidas por Software: *Melhoramento de QoS Utilizando SDN/OpenFlow*

JACKSON NUNES DA SILVA

Orientador: Prof. Eduardo Tavares

Novembro de 2014

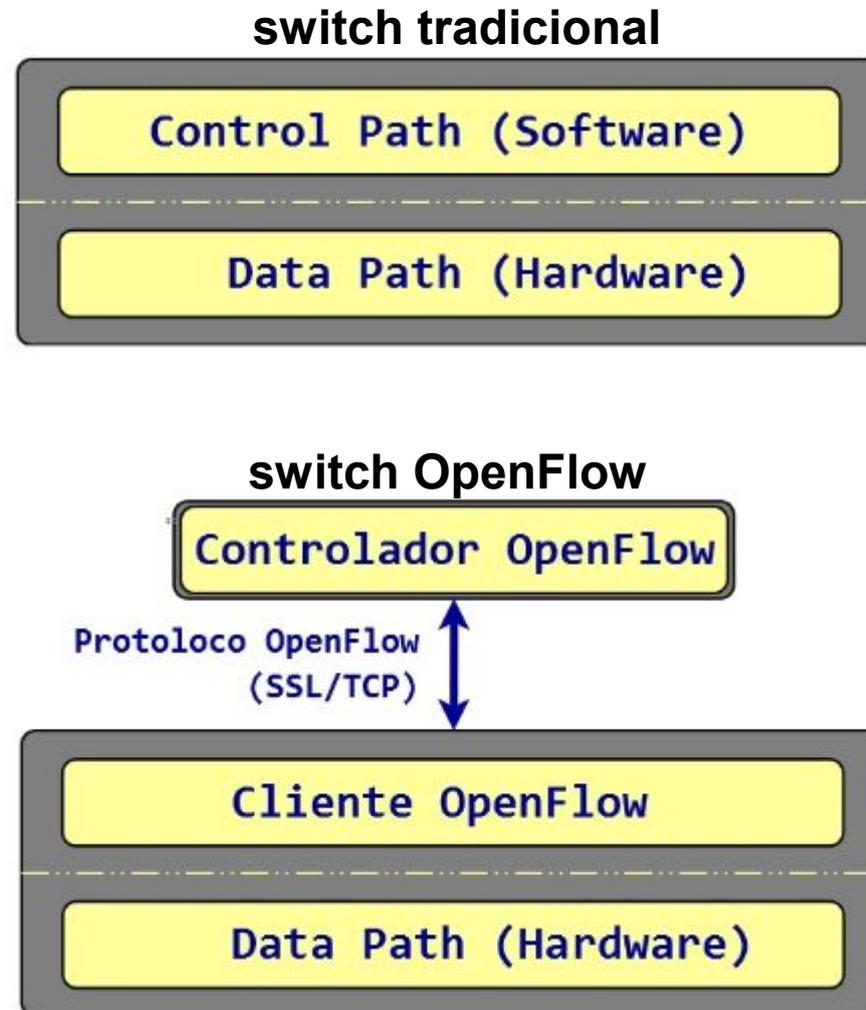
# Roteiro da Apresentação

- Introdução
- Software Defined Network (SDN)
- Objetivos
- Métodos
- Cenário de Testes
- Resultados Preliminares
- Alterações do Ambiente Inicial
- Resultados Esperados

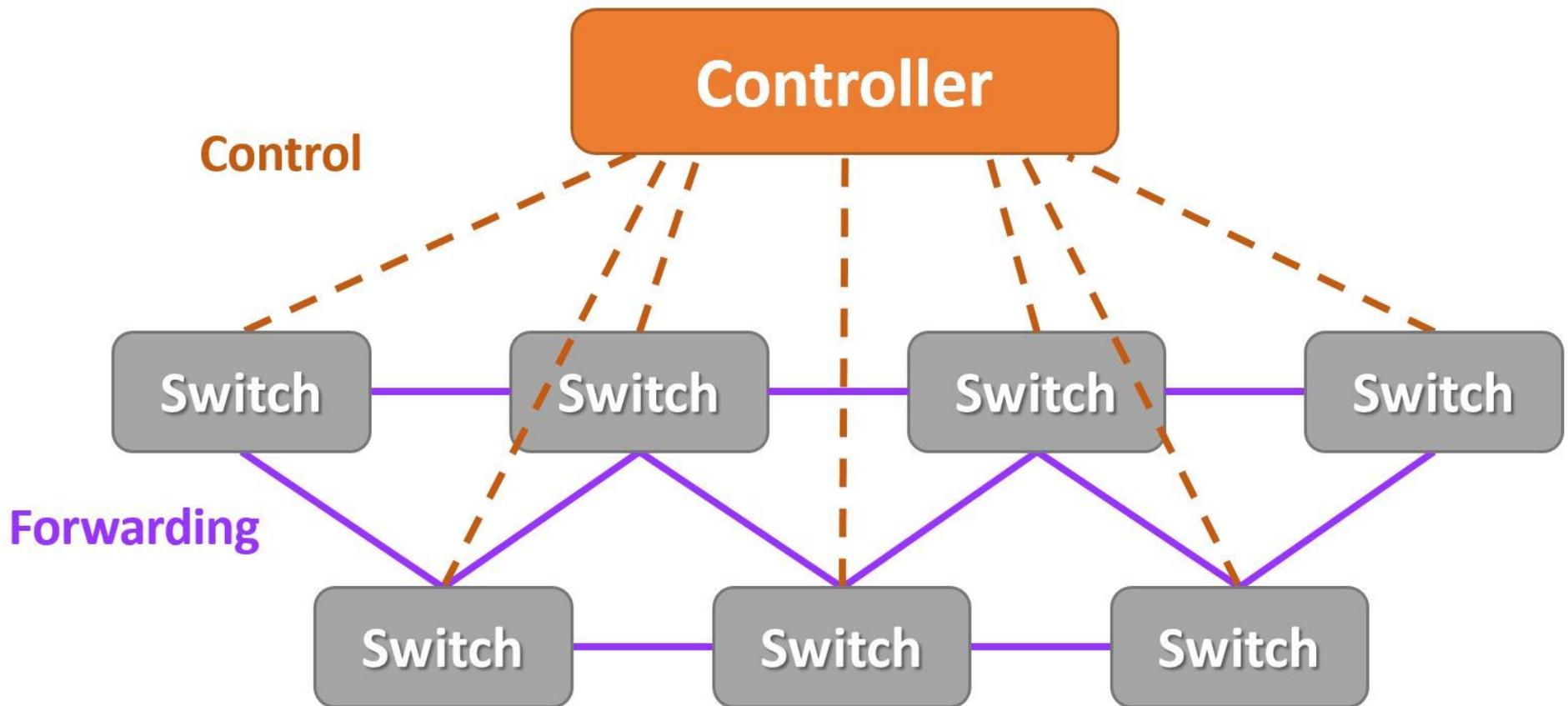
# Introdução

- Necessidade de redes mais flexíveis e escaláveis;
- SDN/OpenFlow
- Impacto da qualidade da rede em aplicações multimídia;
- Qualidade de Serviço em aplicações multimídia (atraso, jitter, etc);
- Tratamento diferenciado para dados multimídia a partir da utilização de SDN.

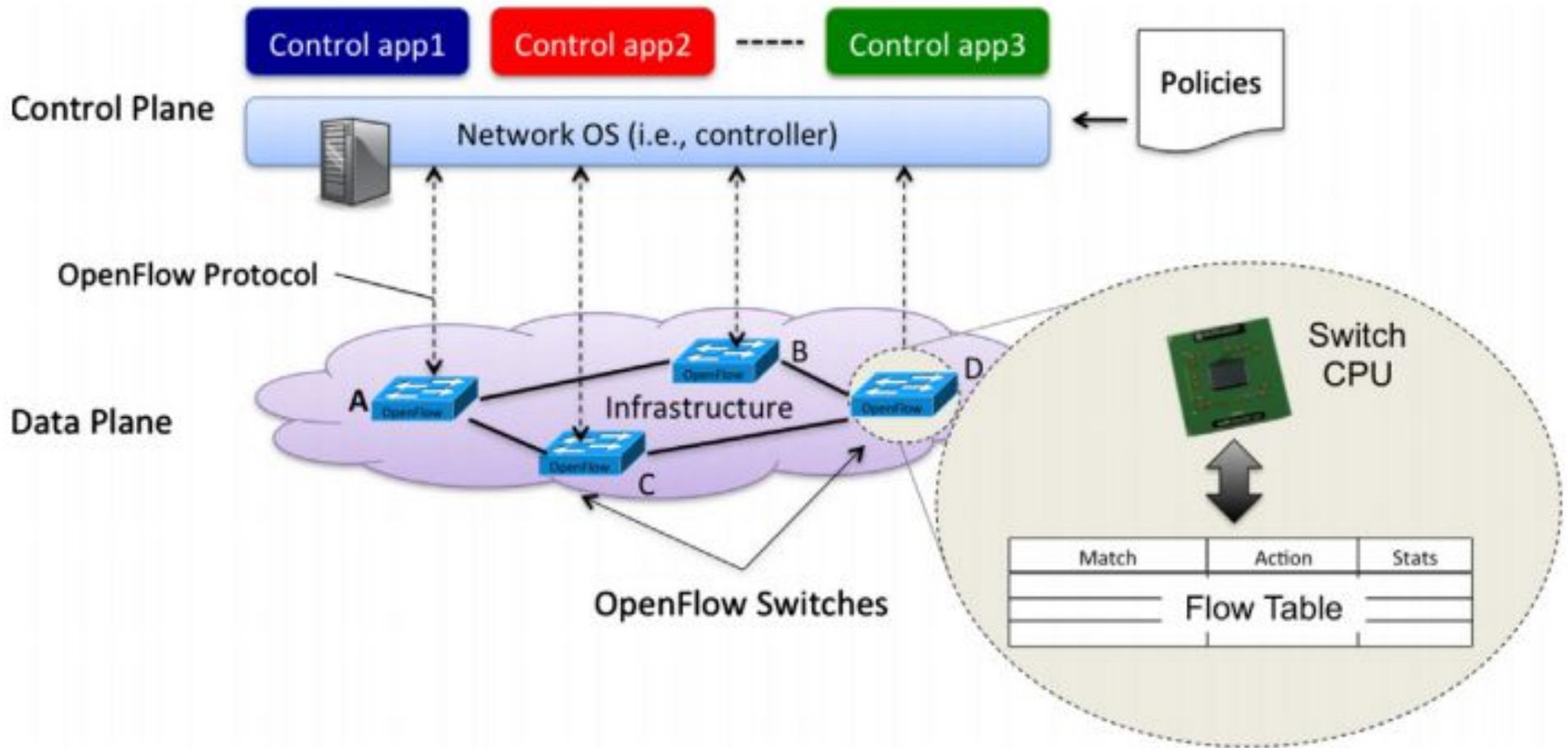
# Diferença entre switches com e sem OpenFlow



# Controladora



# SDN - Arquitetura



# Objetivos

## ■ Objetivo Geral

Realizar a avaliação de desempenho do tráfego de dados multimídia em Redes Definidas por Software (SDN), visando a melhoria do QoS através da aplicação de modificações na controladora *OpenFlow*.

## ■ Objetivos Específicos

- Implantar ambiente SDN para comunicação dos hosts;
- Avaliar o desempenho do fluxo de dados multimídia, com a aplicação de um comutador simples;
- Explorar alterações na controladora SDN para melhorar o QoS
- Criar modelos para a infraestrutura de rede utilizada e a controladora
- Refazer os testes com fluxo de dados equivalente

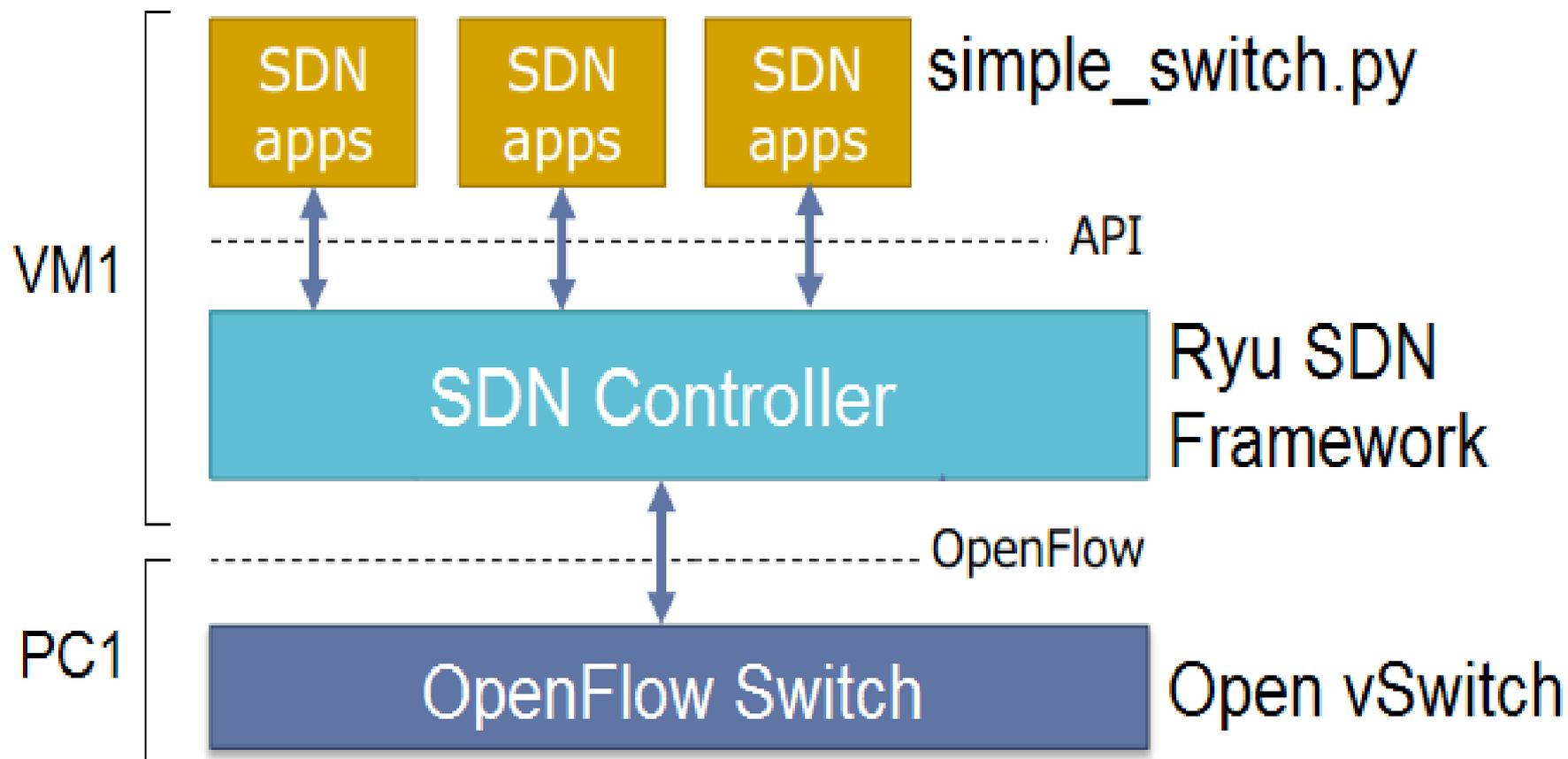
# Métodos, Arquiteturas e Aplicações

- Infraestruturas de rede para o ambiente proposto, utilizando switches e hosts virtualizados (VirtualBox, Open vSwitch, Ryu SDN Framework, etc);
- Sistema de comunicação VoIP implantado através de centrais telefônicas Asterisk;
- *Softwares* para a geração de tráfego e captura de pacotes (Iperf, Wireshark, etc);
- Cenários de degradação da rede;
- Análise do Streaming das chamadas para demonstrar o impacto nos pacotes RTP com degradação da rede;

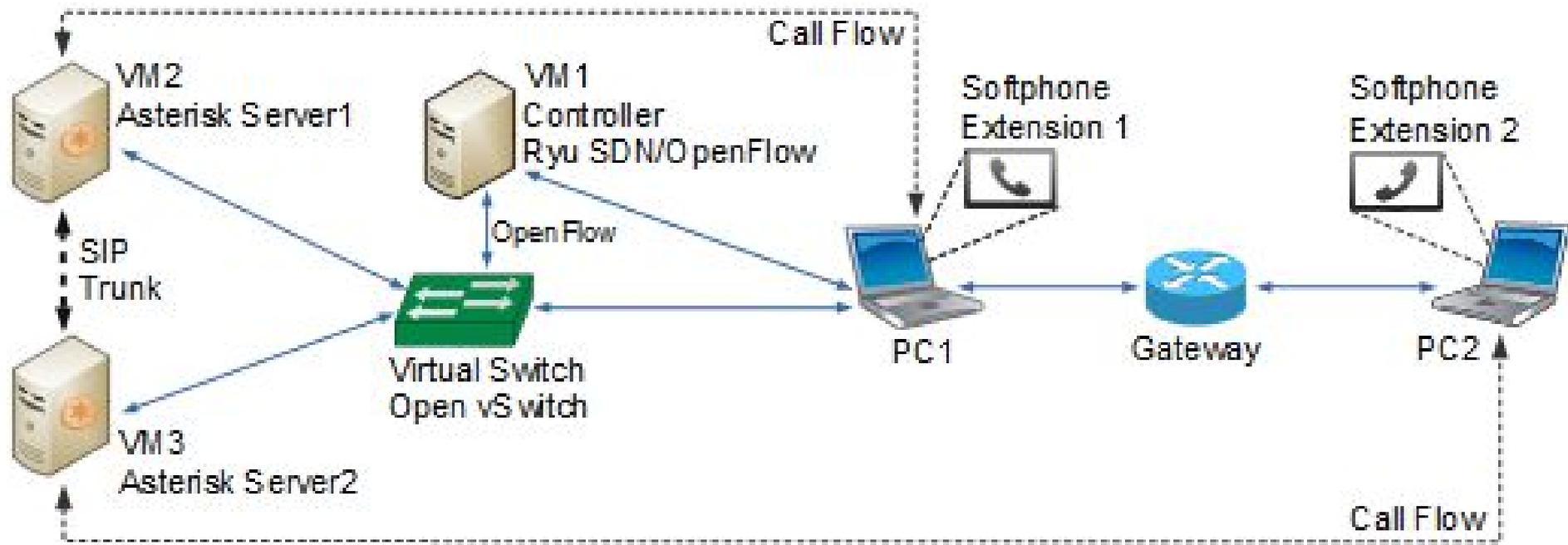
# Métodos, Arquiteturas e Aplicações

- Propor script ou algoritmo para modificação da Controladora SDN;
- Aplicar a alteração no ambiente SDN, visando a melhoria no desempenho;
- Modelos SPN para a arquitetura de rede e para representar as aplicações vinculadas à controladora
- Testes e validação;

# Testes Preliminares - Arquitetura SDN Utilizada



# Testes Preliminares - Arquitetura



# Resultados Preliminares - Análise do Streaming

## ■ Exemplo de Análise de Streaming de voz no Wireshark

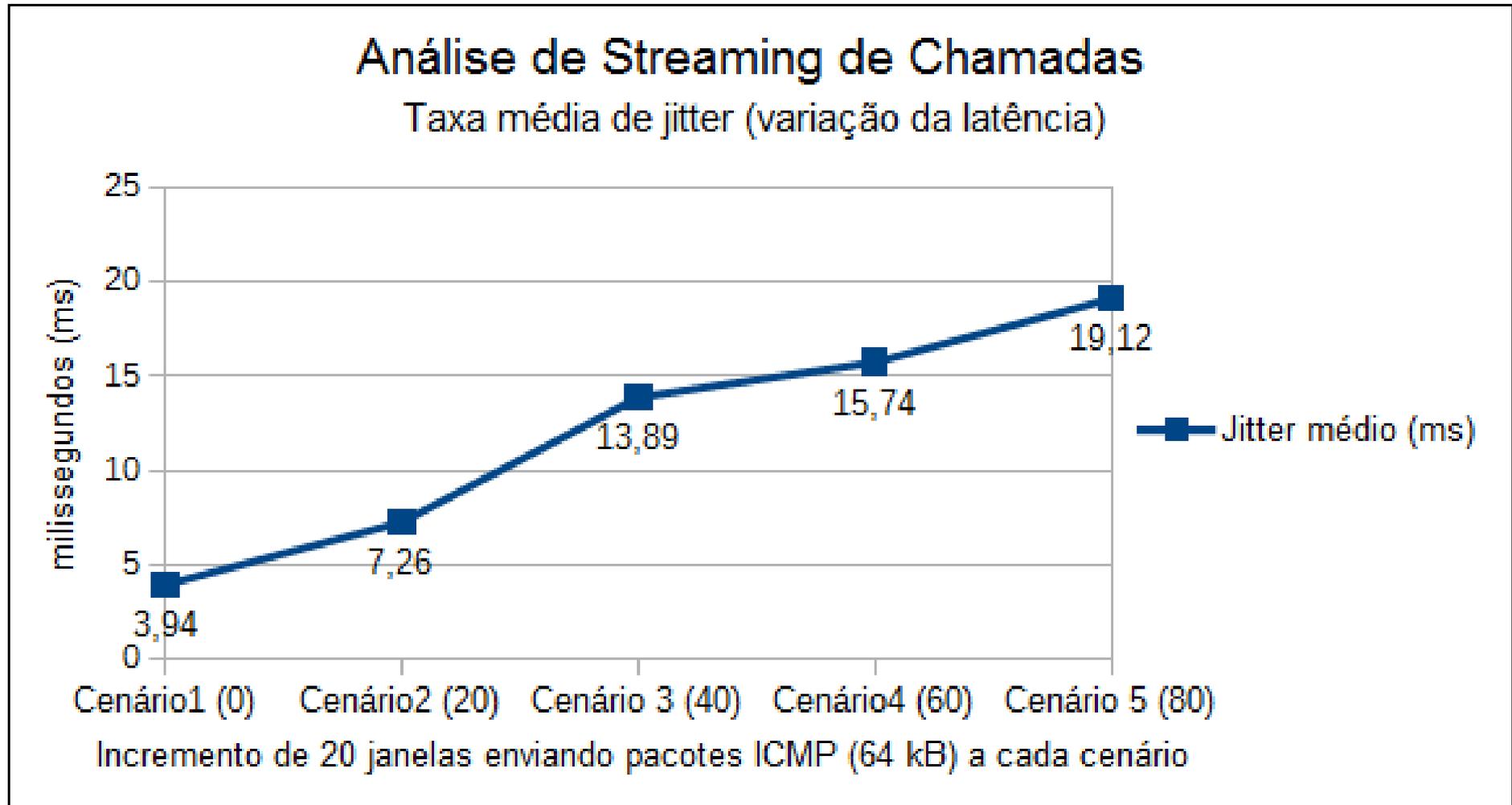
**Wireshark: RTP Streams**

Detected 4 RTP streams. Choose one for forward and reverse direction for analysis

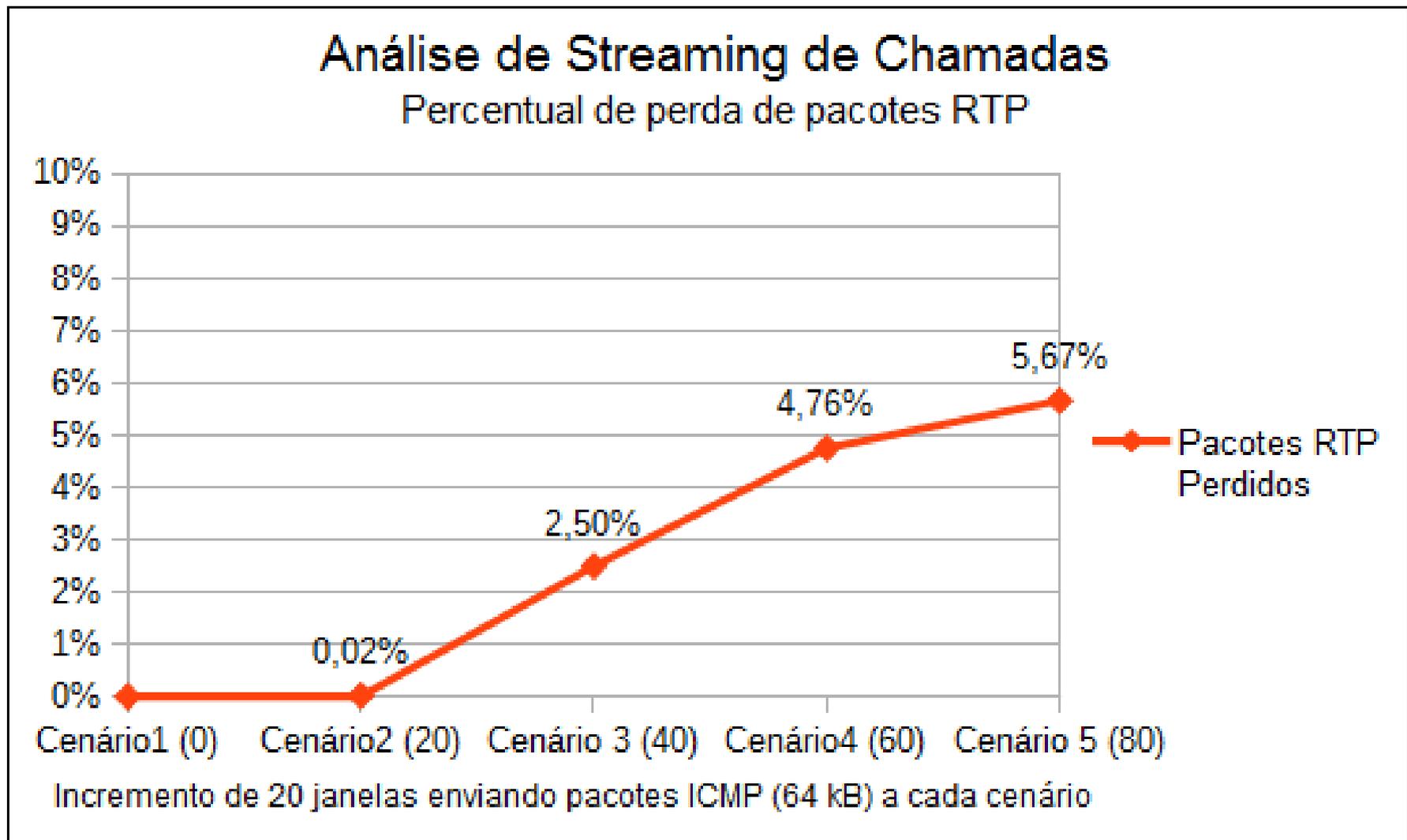
Src addr	Src port	Dst addr	Dst port	SSRC	Payload	Packets	Lost	Max Delta (ms)	Max Jitter (ms)	Mean Jitter (ms)
192.168.1.100	30864	192.168.1.105	15608	0x71EA0D5B	g711U	3002	51 (1.7%)	739.17	63.04	8.01
192.168.1.101	40046	192.168.1.106	10934	0x2833	g711A	2946	55 (1.8%)	501.80	10.78	5.45
192.168.1.105	15608	192.168.1.100	30864	0xF966C30	g711U	2949	52 (1.7%)	514.56	13.41	6.33
192.168.1.106	10934	192.168.1.101	40046	0x183C5C0F	g711A	2953	51 (1.7%)	735.51	62.79	8.27

Forward: 192.168.1.100:30864 -> 192.168.1.105:15608, SSRC=0x71EA0D5B  
Reverse: 192.168.1.105:15608 -> 192.168.1.100:30864, SSRC=0xF966C30

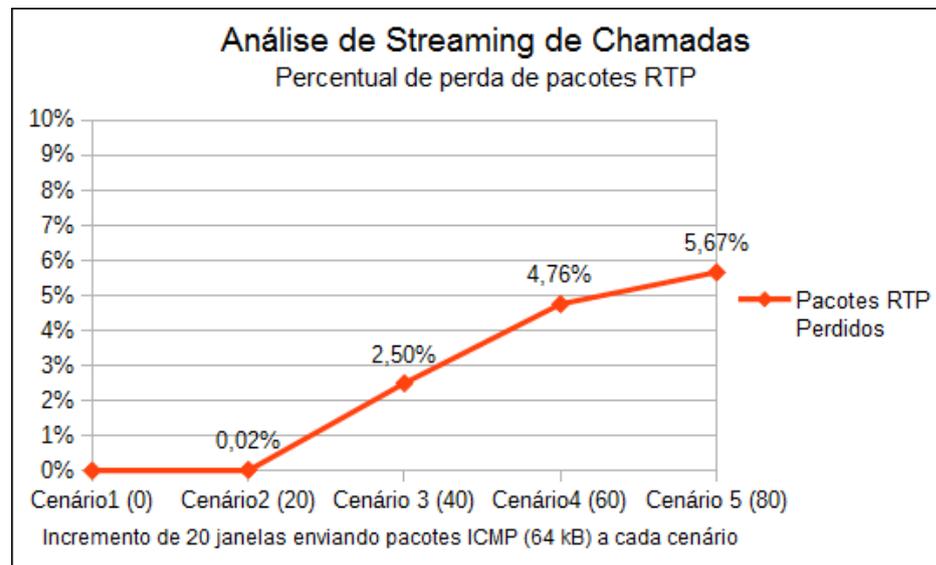
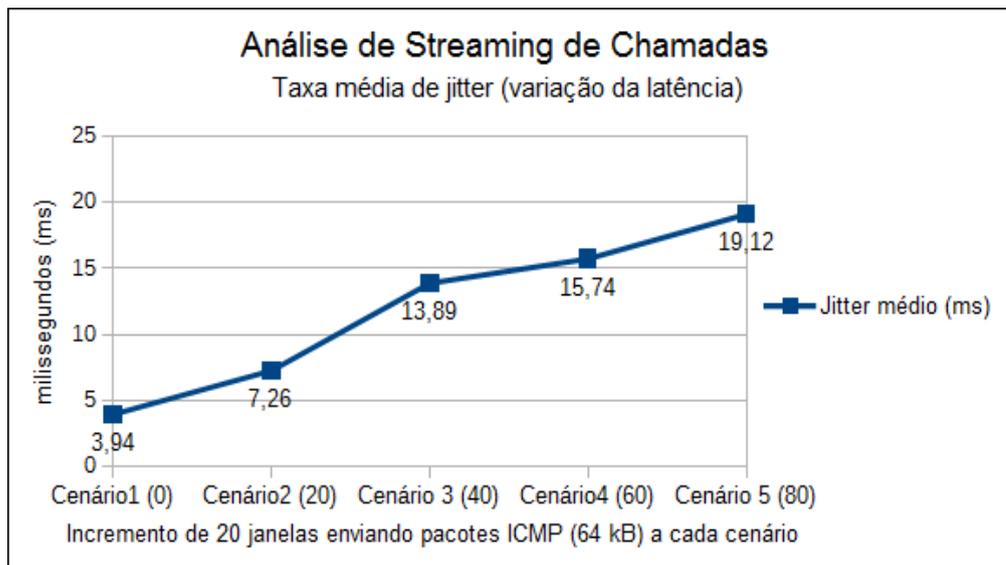
# Resultados Preliminares - Análise de Streaming



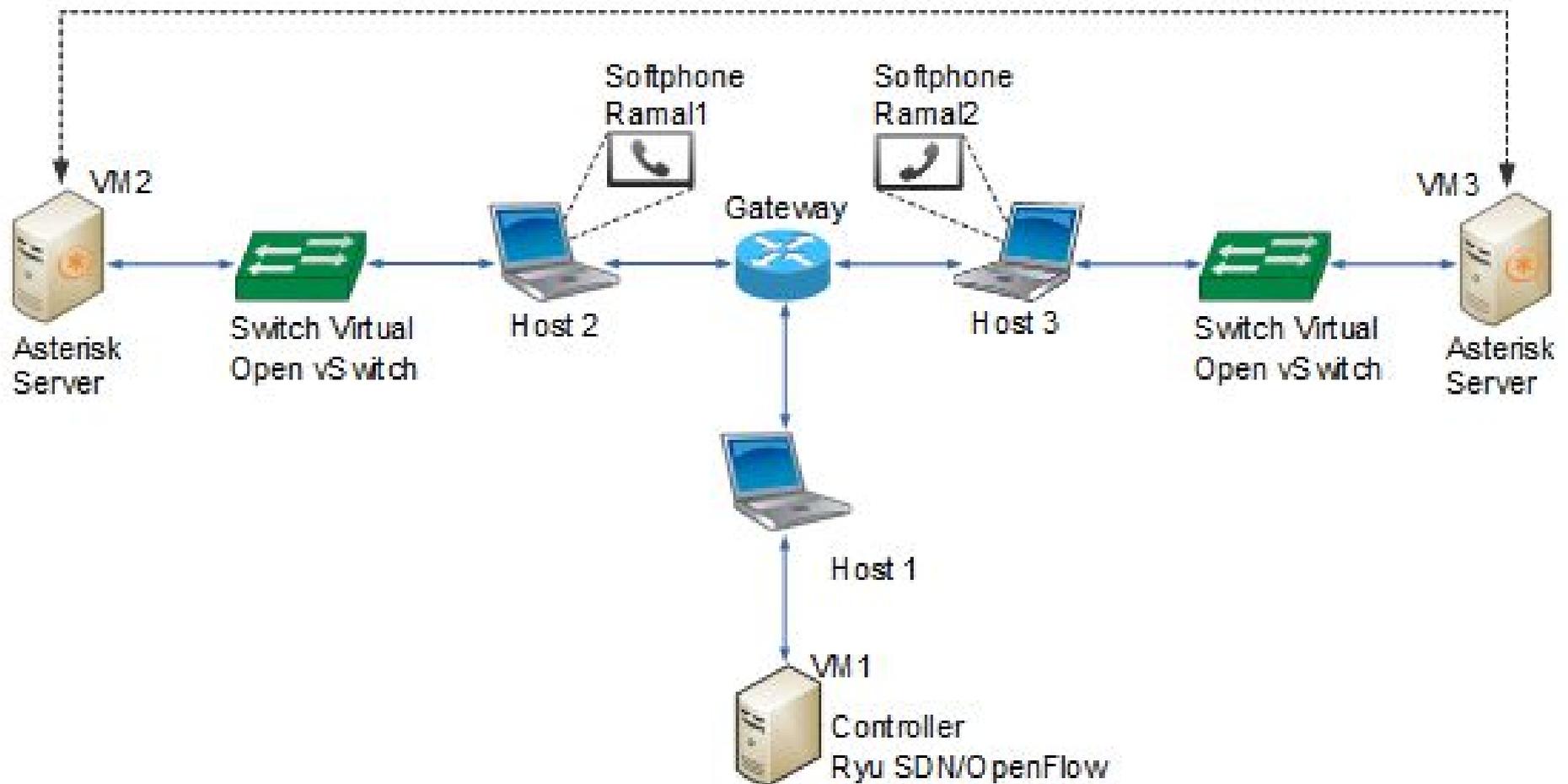
# Resultados Preliminares - Análise de Streaming



# Resultados Preliminares - Análise de Streaming



# Nova Proposta de Arquitetura



# Resultados Esperados

- Avaliação do desempenho de infraestrutura SDN utilizada para gerenciar o tráfego de pacotes multimídia;
- Avaliação do QoS do sistema através da realização de testbed após as modificações realizadas na controladora SDN;
- Redução da perda de pacotes ou da influência do tráfego concorrente na rede, em relação aos pacotes RTP.

# Perguntas?



# Obrigado!



**Jackson Nunes**  
jns@cin.ufpe.br