

# 18º WIRNP

Workshop RNP

15 | 16 MAIO

Belém | PA

## Infraestruturas Definidas por Software e SDN Overlay

Rezende

RNP



RNP

MINISTÉRIO DA  
DEFESA

MINISTÉRIO DA  
CULTURA

MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



## Agenda

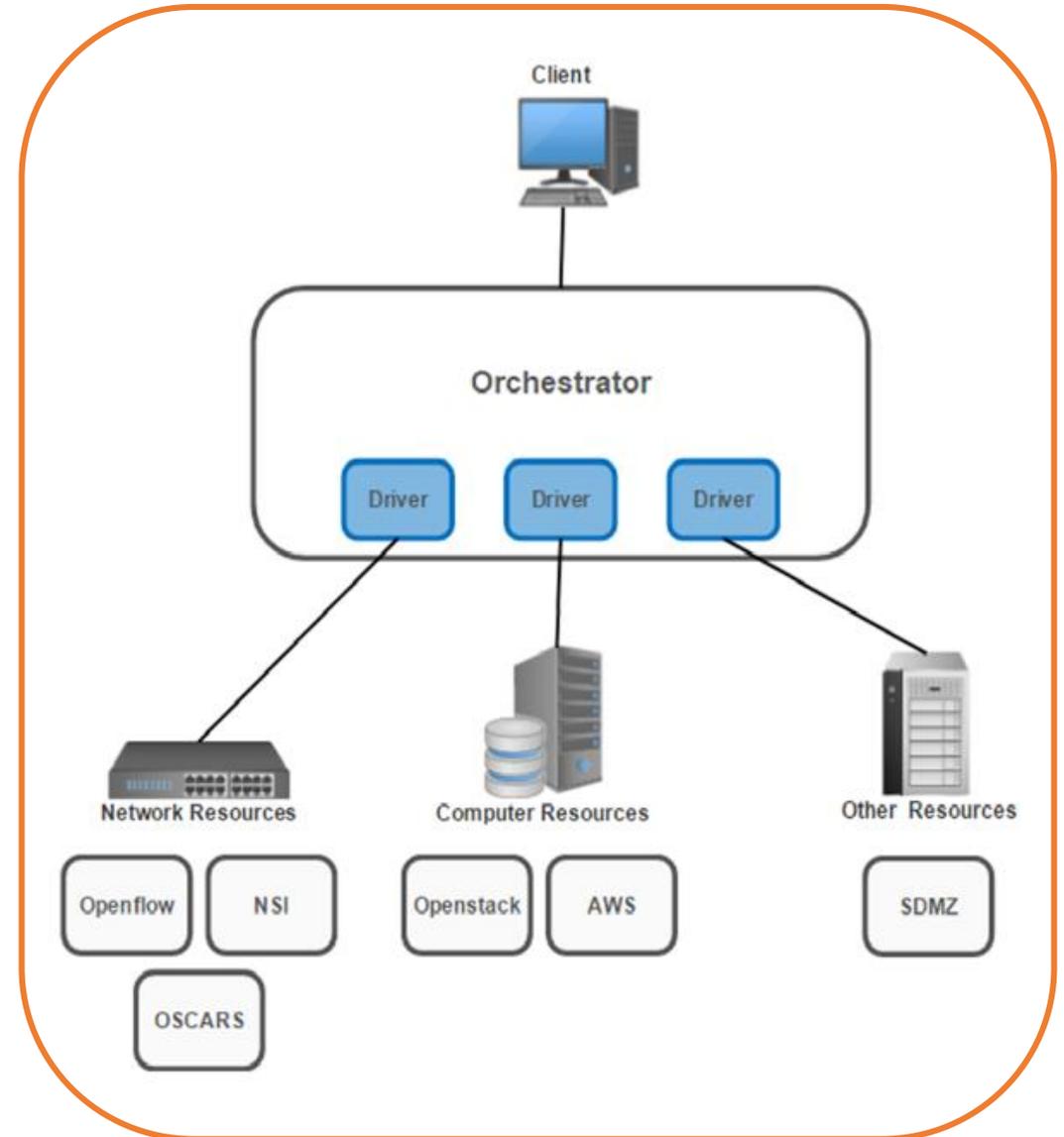
- orquestração de recursos de comunicação e de computação
- rede SDN sobreposta

## Infraestruturas Definidas por Software

- tendência atual dos provedores de recursos
- não somente os recursos de rede, mas também recursos computacionais são virtualizados e controlados por uma **camada de inteligência centralizada**
  - responsável por orquestrar os recursos requisitados dentre os diferentes provedores
  - provê uma interface aberta para o controle e gerenciamento de recursos heterogêneos em diferentes tipos de infraestruturas programadas por software

## Orquestração de recursos

- recursos computacionais
  - VMs
  - nós de transferência de dados (DTNs)
  - funções virtualizadas de rede
- recursos de rede
  - circuitos L2 com banda dedicada
  - redes virtuais (slices)



# Construção de Uma Rede SDN Sobreposta à rede Ipê

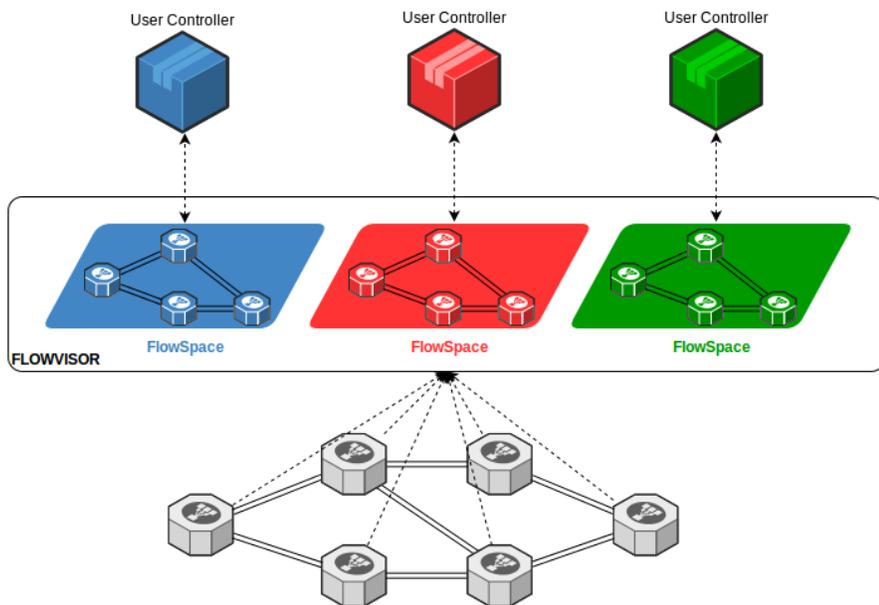
- motivações
  - evolução gradual da arquitetura para SDN
  - oferta de novos serviços
- requisitos
  - flexibilidade e alto desempenho a um custo reduzido
- abordagem
  - definir os equipamentos a serem usados
    - solução em estudo: *whiteboxes*
  - implantar a rede sobreposta
  - implementar uma solução para a instanciação de redes virtuais
  - definir soluções de monitoramento para a operação

## Uso de *Whiteboxes*

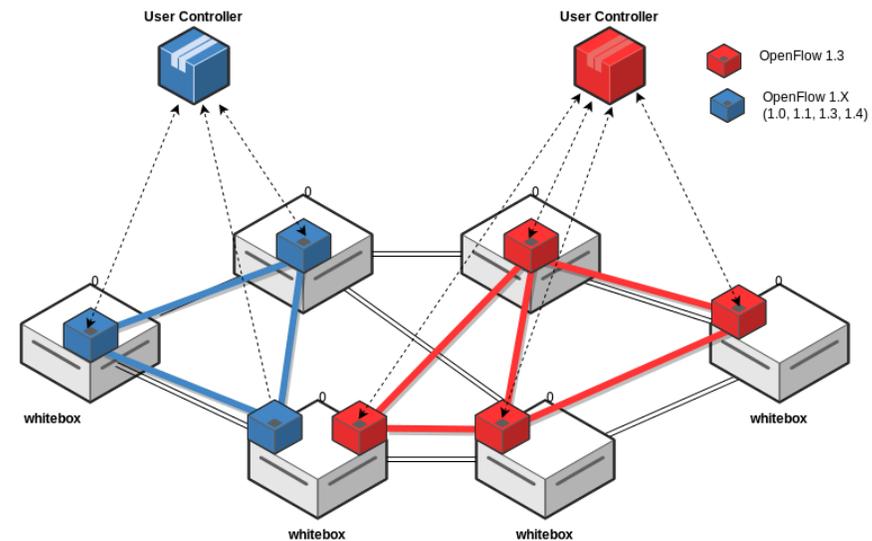
- equipamentos abertos, sem software embarcado e custo reduzido
  - arquitetura x86, SO aberto, OVS + aceleração do plano de dados (Intel DPDK)
- permite aumentar a flexibilidade para evolução e adoção de novas funcionalidades
  - novas versões do OpenFlow
  - novo modelo de virtualização de rede

## Modelos de Virtualização

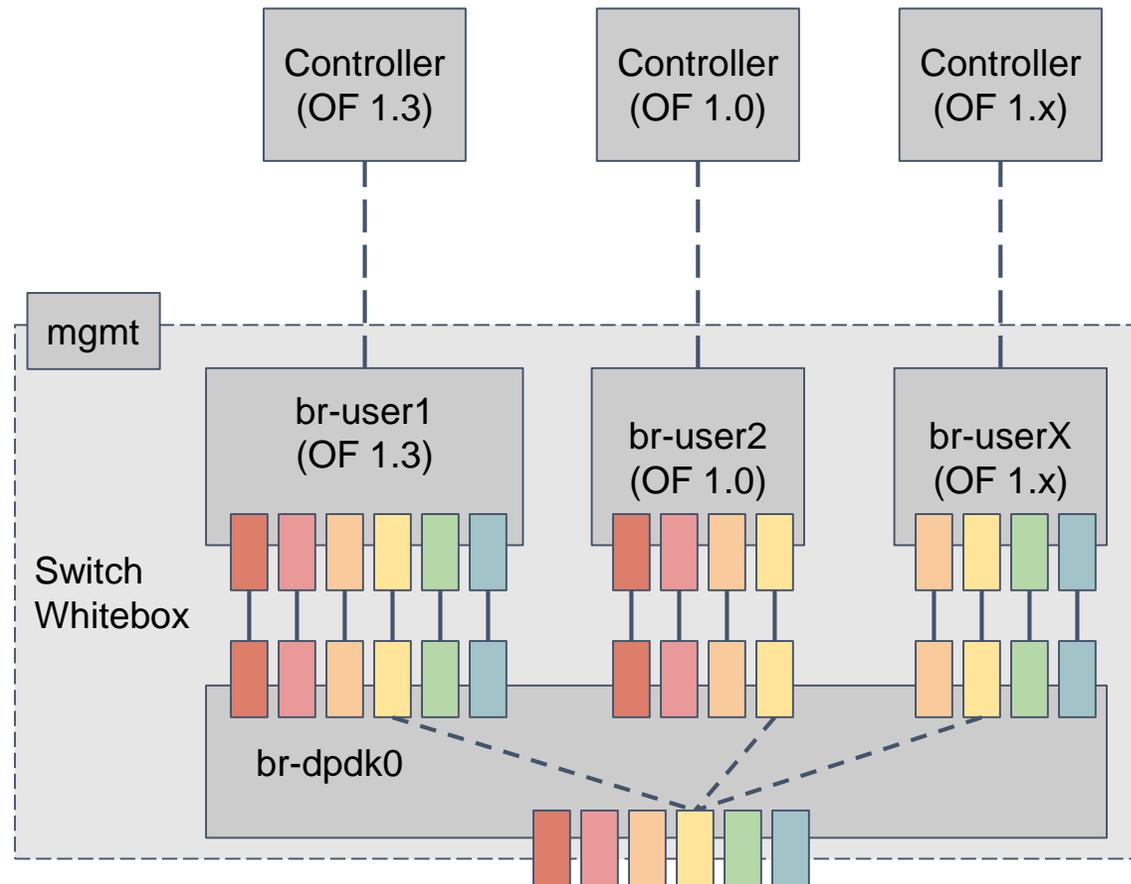
### Hipervisor



### SDN Overlay



## configuração do plano de dados



## Whiteboxes em Homologação

### Supermicro 5018A -TN7B



Processador	Intel® Atom C2758 "Rangeley" w/ AES-NI
Chipset	Intel® "Rangeley" w/ VT-x
Memória	up to 64GB DDR3
Interfaces de Rede	Quad GbE LAN w/ Intel C2000 Dual GbE LAN w/ Intel i350-AM2 Single GbE LAN w/ Intel i210-AT
Consumo	200W Low Noise AC-DC w/ PFC

### Supermicro 5018D-FN8T

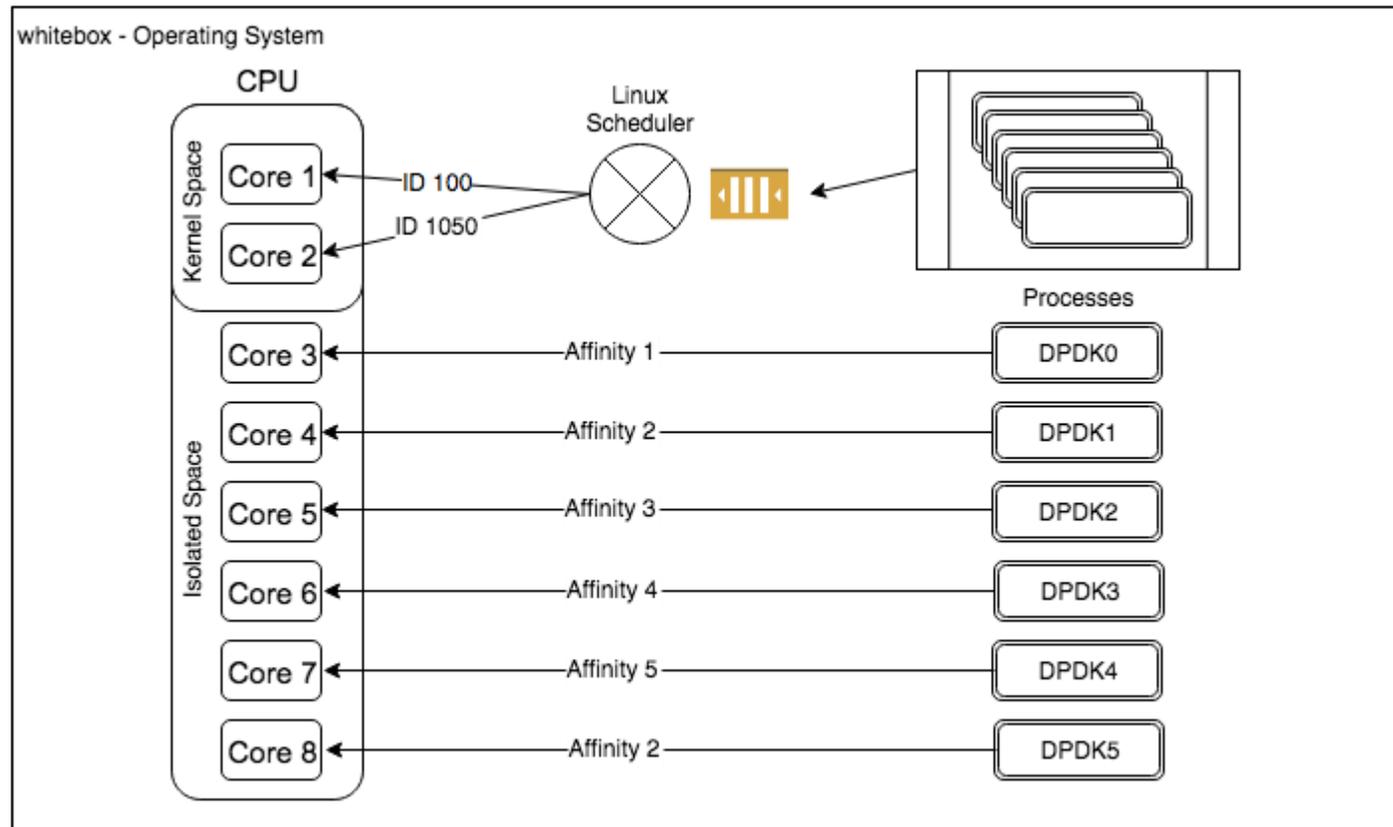


Processador	<b>Xeon® D-1518 w/ AES-NI</b>
Chipset	Intel® Brodwell , w/ VT-x, <b>VT-d, HyperThreads, 1G HugePages</b>
Memória	up to 128GB of <b>DDR4</b>
Interfaces de Rede	<b>Dual 10G SFP+ from D-1500 SoC</b> Quad 1GbE w/ Intel I350-AM4 Dual 1GbE w/ Intel I210
Consumo	200W Low Noise AC-DC w/ PFC

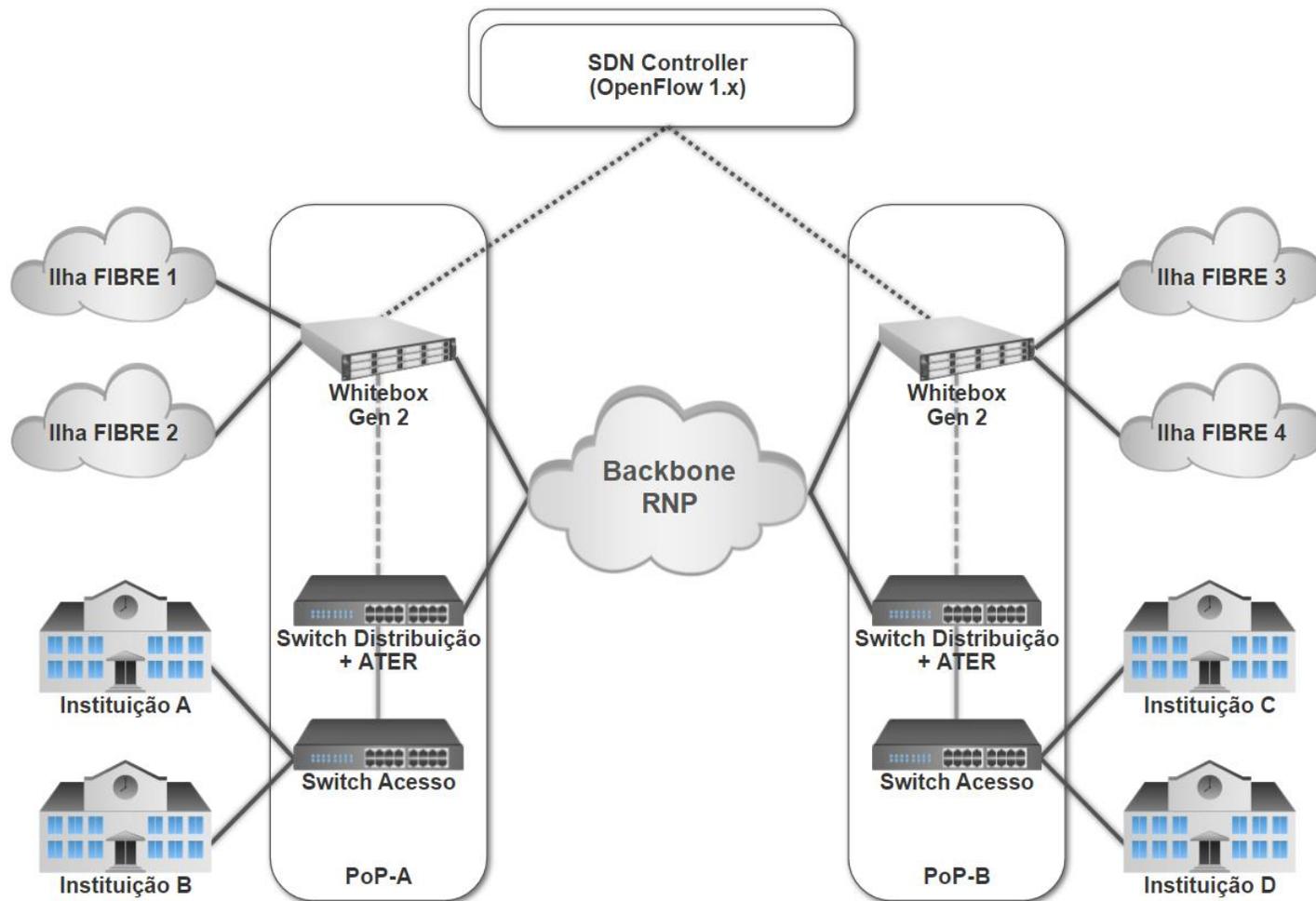
## Avaliação de desempenho dos Whiteboxes 1ª geração

- métricas
  - vazão
  - latência
- diferentes tamanhos de pacote
- Ubuntu 16.04, DPDK 2.2.0, OVS 2.5.0
  - Vazão 650Mb/s
  - Latência média 2.5ms - 3.5ms
- Ubuntu 16.10, DPDK 16.07, OVS 2.6.0
  - +Tuning: CPU affinity
  - Vazão 1Gb/s
  - Latência média 400ms - 480ms
- CentOS 6
  - +Tuning: network-latency profile
  - Vazão 1Gb/s
  - Latência média 180µs - 360µs
- Gentoo, DPDK 16.10, OVS 2.6.1
  - +Tuning: Native optimization
  - Vazão 1Gb/s
  - Latência média 100µs - 150µs

## Alocação de núcleos



## Proposta de Arquitetura SDN Overlay



## Trabalhos Futuros

- avaliar desempenho com portas 10G
- explorar novas funcionalidades do OVS quando disponíveis
  - Meters, QinQ nativo...
- homologar novos equipamentos whitebox
  - maior densidade de portas
  - suporte a novas tecnologias (HyperThreads, VT-d, Hugepages1G)

# 18º **WRNP**

Workshop RNP

15 | 16 MAIO

Belém | PA

Obrigado!

Rezende

[jose.rezende@rnp.br](mailto:jose.rezende@rnp.br)



MINISTÉRIO DA  
**DEFESA**

MINISTÉRIO DA  
**CULTURA**

MINISTÉRIO DA  
**SAÚDE**

MINISTÉRIO DA  
**EDUCAÇÃO**

MINISTÉRIO DA  
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**

