

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

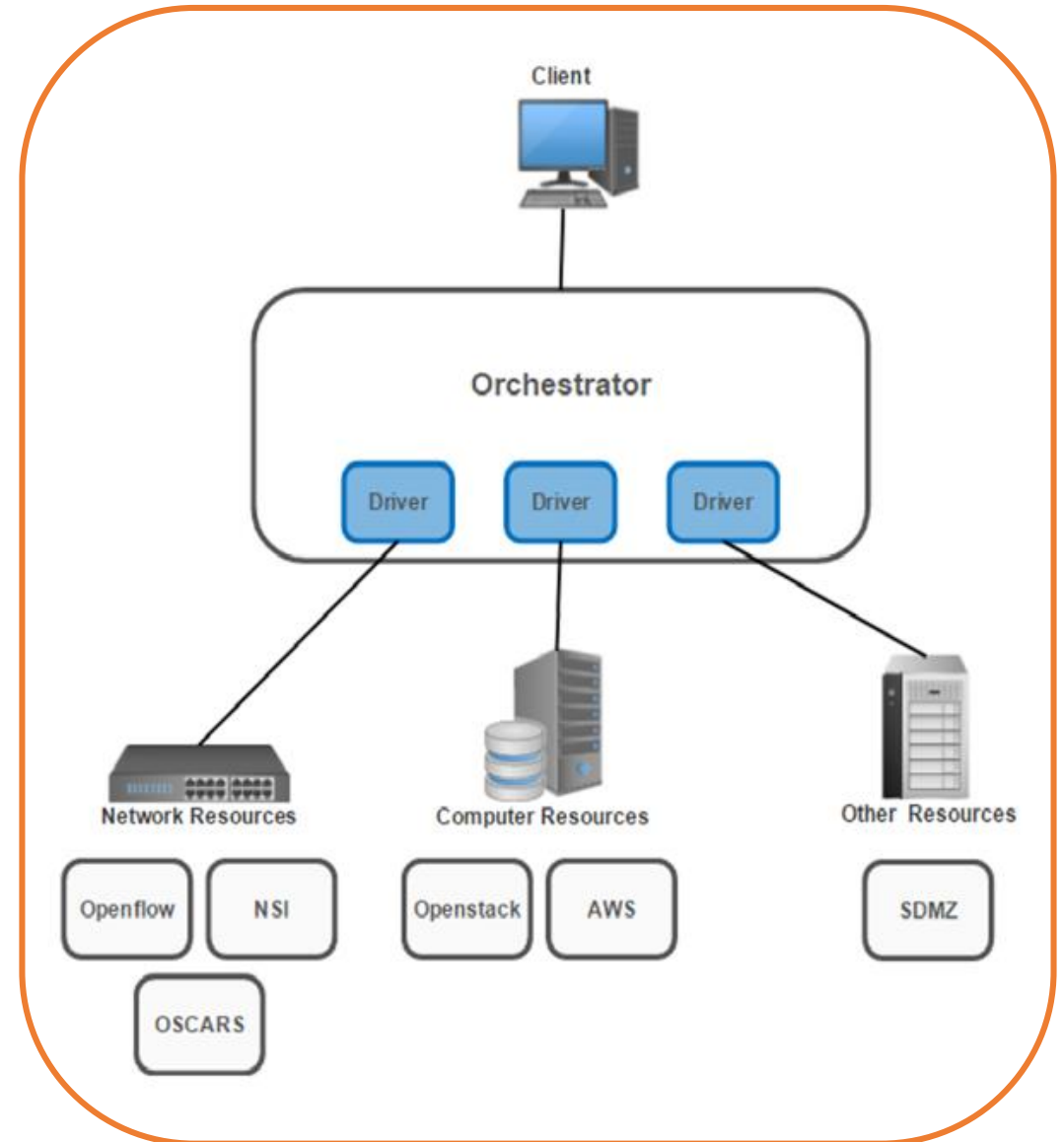
- orquestração de recursos de comunicação e de computação
- rede SDN sobreposta

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

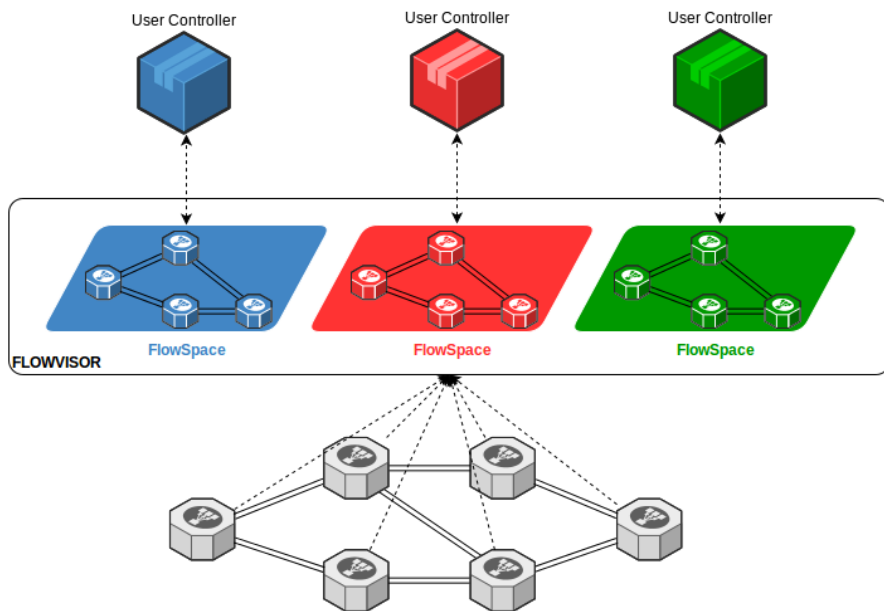
- motivações
 - evolução gradual da arquitetura para SDN
 - oferta de novos serviços
- requisitos
 - flexibilidade e alto desempenho a um custo reduzido
- abordagem
 - definir os equipamentos a serem usados
 - solução em estudo: *whiteboxes*
 - implantar a rede sobreposta
 - implementar uma solução para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

Uso de *Whiteboxes*

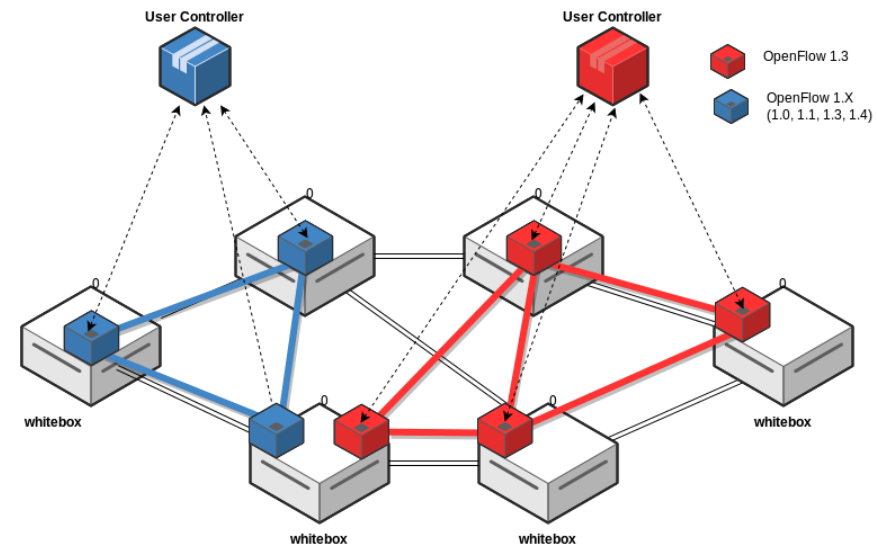
- equipamentos abertos, sem software embarcado e custo reduzido
 - arquitetura x86, SO aberto, OVS + aceleração do plano de dados (Intel DPDK)
- permite aumentar a flexibilidade para evolução e adoção de novas funcionalidades
 - novas versões do OpenFlow
 - novo modelo de virtualização de rede

Modelos de Virtualização

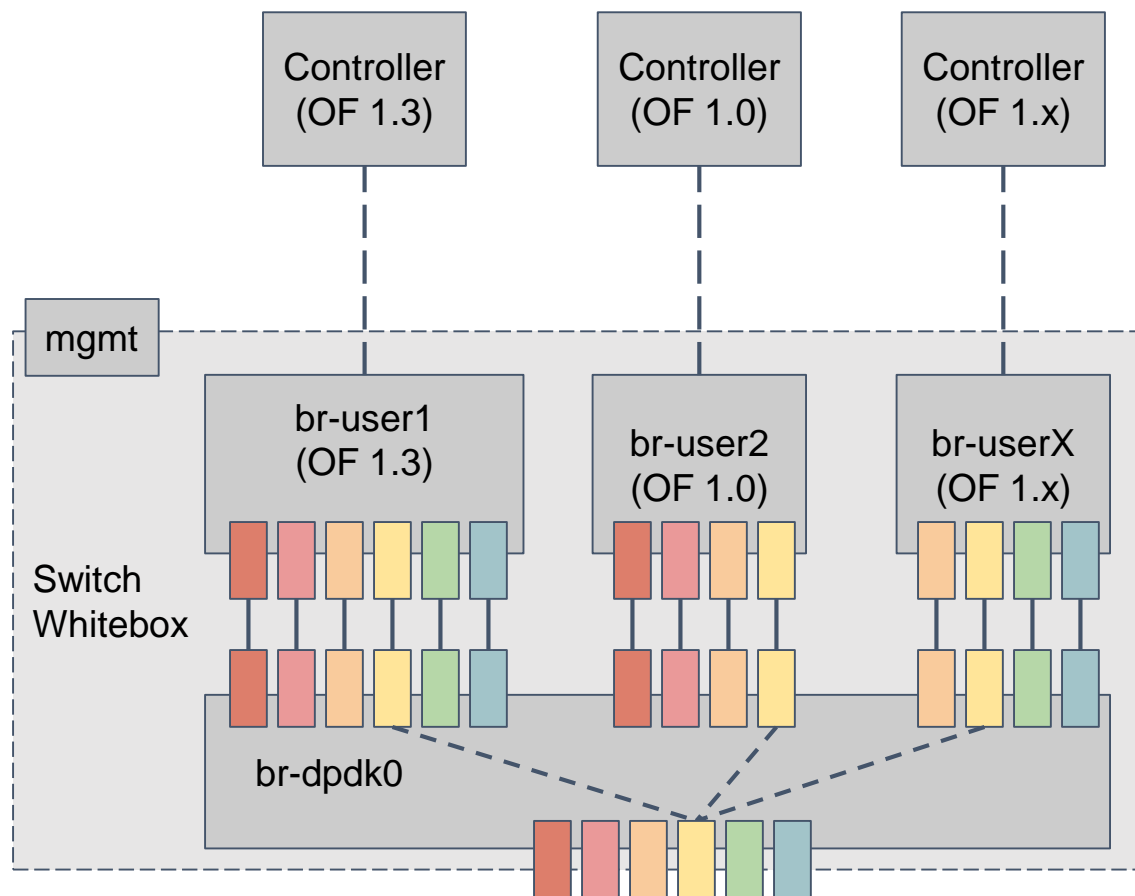
Hipervisor



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

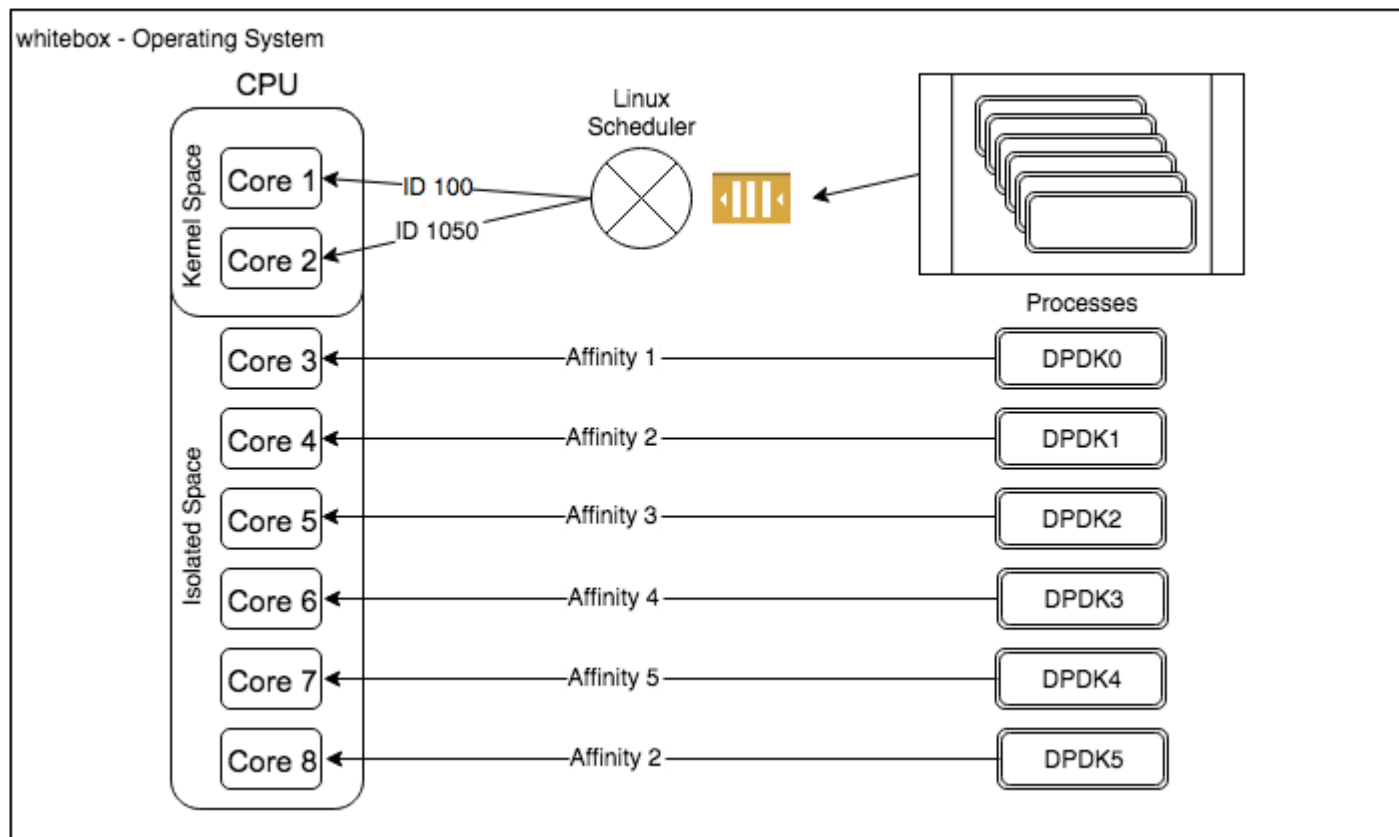


Processador	Xeon® D-1518 w/ AES-NI
Chipset	Intel® Brodwell , w/ VT-x, VT-d, HyperThreads, 1G HugePages
Memória	up to 128GB of DDR4
Interfaces de Rede	Dual 10G SFP+ from D-1500 SoC Quad 1GbE w/ Intel I350-AM4 Dual 1GbE w/ Intel I210
Consumo	200W Low Noise AC-DC w/ PFC

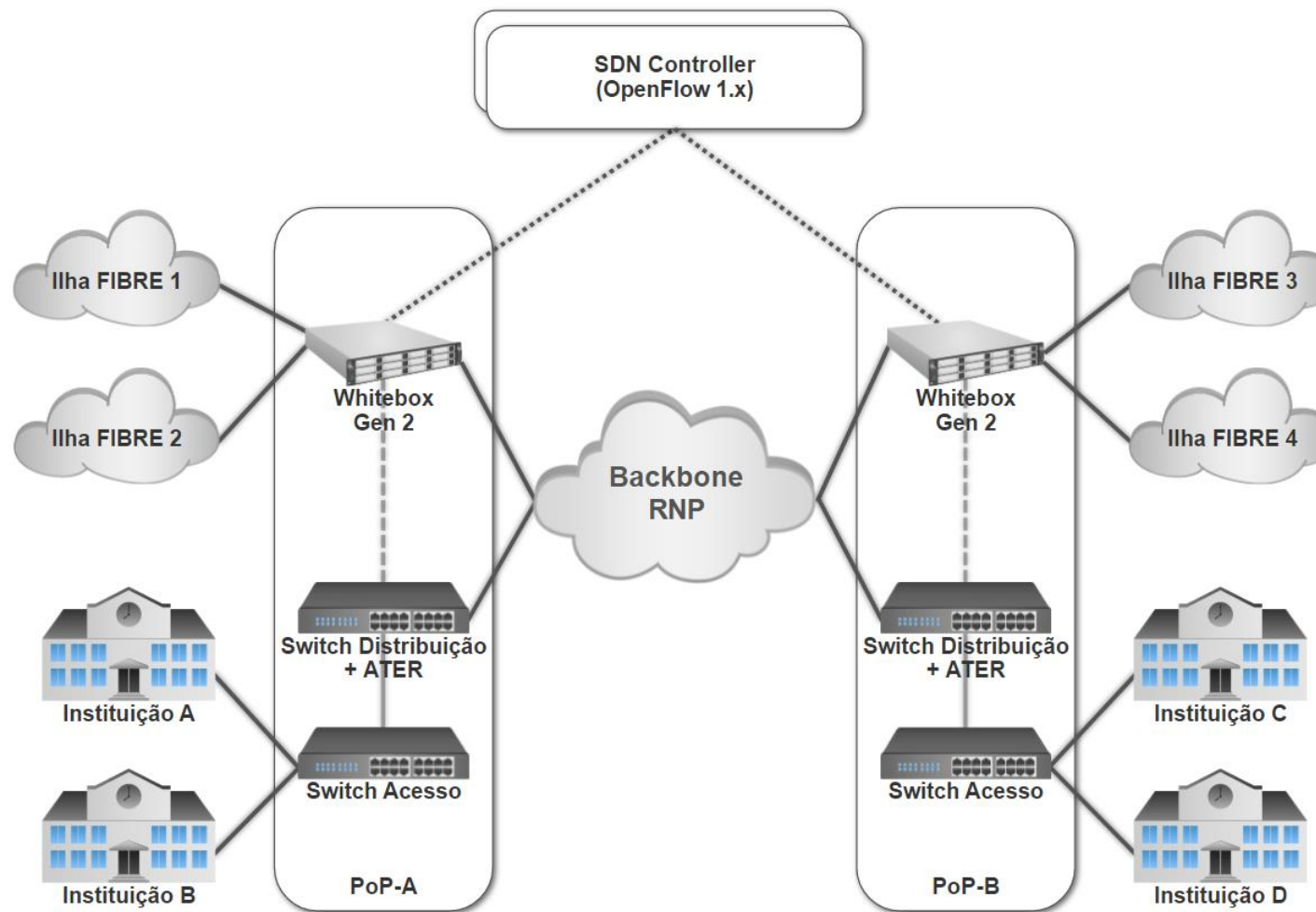
Avaliação de desempenho dos Whiteboxes 1ª geração

- 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



MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

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

