

Ativando Funções de Rede Virtualizadas: Modelo de Desenvolvimento e Nova Plataforma

Leonardo da C. Marcuzzo, **Vinícius F. Garcia**, Carlos
R. P. dos Santos

Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)
Programa de Pós-Graduação em Ciência da
Computação (PPGCC)



Agenda

- ◎ Introdução
- ◎ Trabalhos Relacionados
- ◎ Modelo de Desenvolvimento
- ◎ Plataforma Click-on-OSv (COO)
- ◎ Trabalhos Futuros

Introdução

- ◎ Infraestrutura de rede atual
 - *Middleboxes*
 - Ossificação da rede
- ◎ *Network Function Virtualization* (NFV)
 - Desacoplamento das funções de rede do hardware físico
 - IETF e ETSI
- ◎ *Virtualized Network Function* (VNF)
 - Instância de execução
 - Plataformas para execução de VNFs

Plataformas VNF

Ambiente virtualizado
que agrega diferentes
NFV enablers capazes
manipular pacotes,
quadros e fluxos



Plataformas VNF

- ◎ Requisitos (ETSI ISG 2013)
 - Portabilidade
 - Integração
 - Alto desempenho
 - Escalabilidade
 - Gerência e Orquestração

Trabalhos Relacionados

ClickOS

- ◎ Paravirtualização (MiniOS)
- ◎ Click Modular Router
- ◎ Netmap

OpenNetVM

- ◎ Contênerização
- ◎ NFLib
- ◎ DPDK

Trabalhos Relacionados

ClickOS

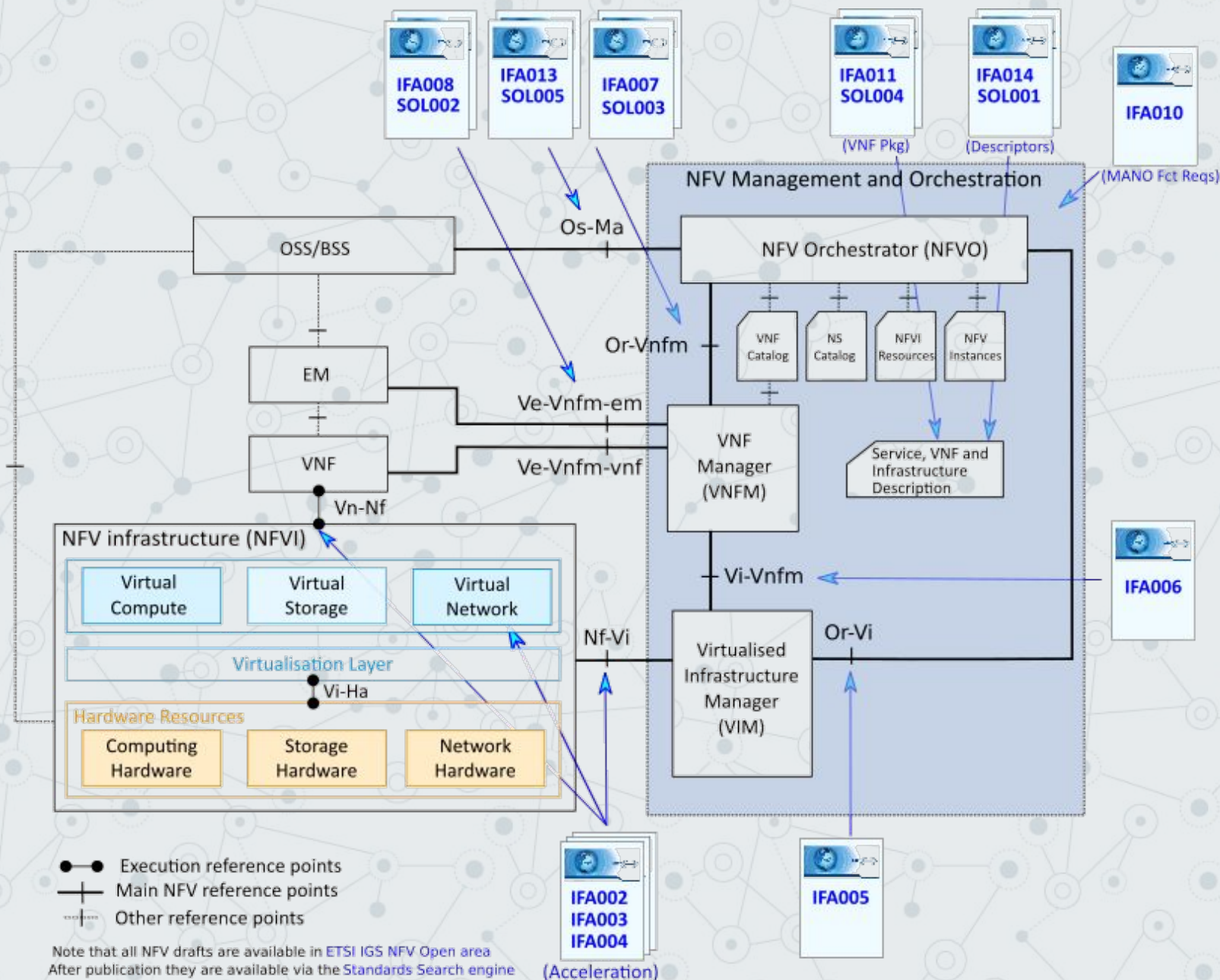
- ⊙ Apenas hypervisor Xen
- ⊙ Sem interface nativa de gerência

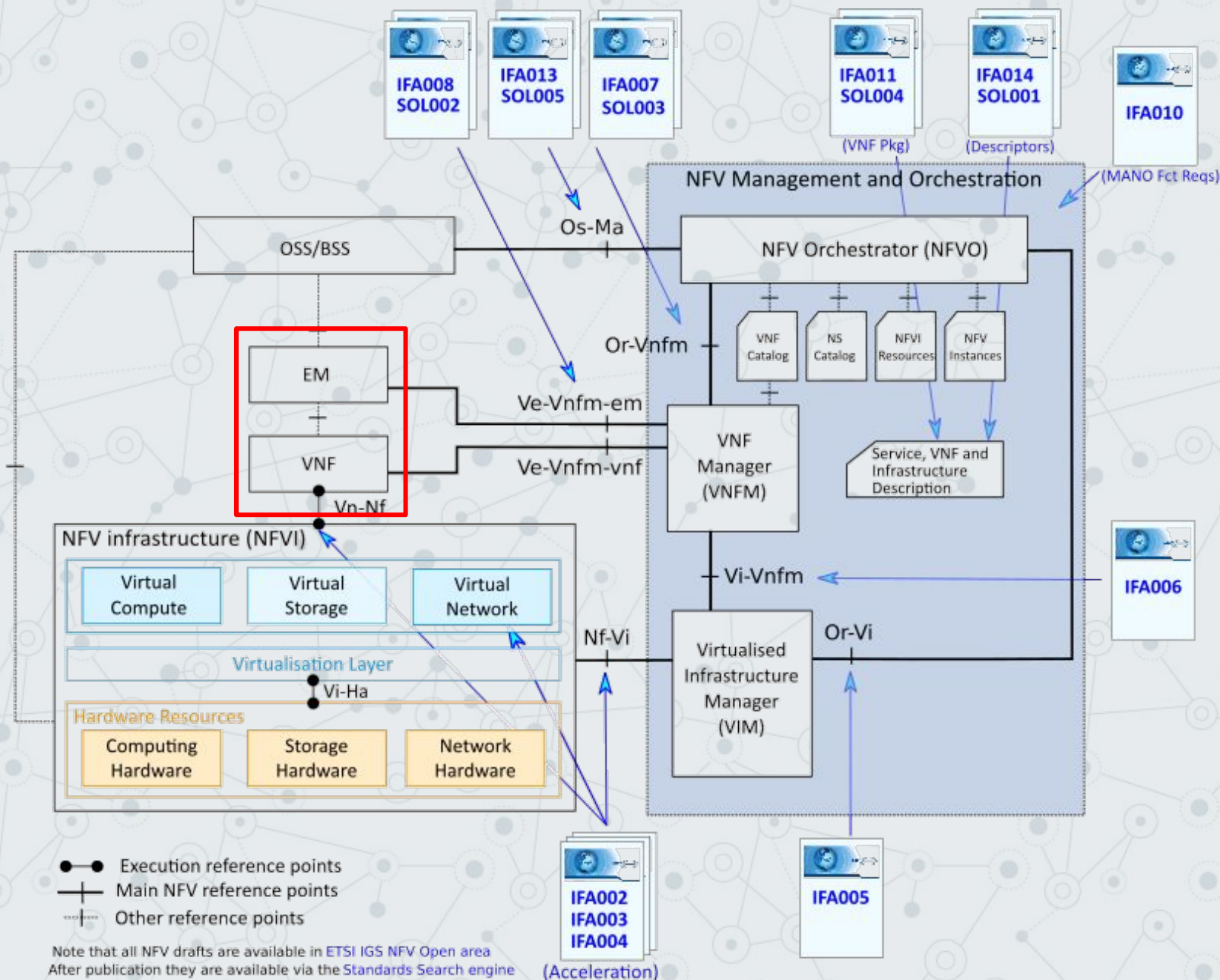
OpenNetVM

- ⊙ Migração restrita a arquiteturas análogas
- ⊙ Exposição do núcleo

Modelo de Desenvolvimento

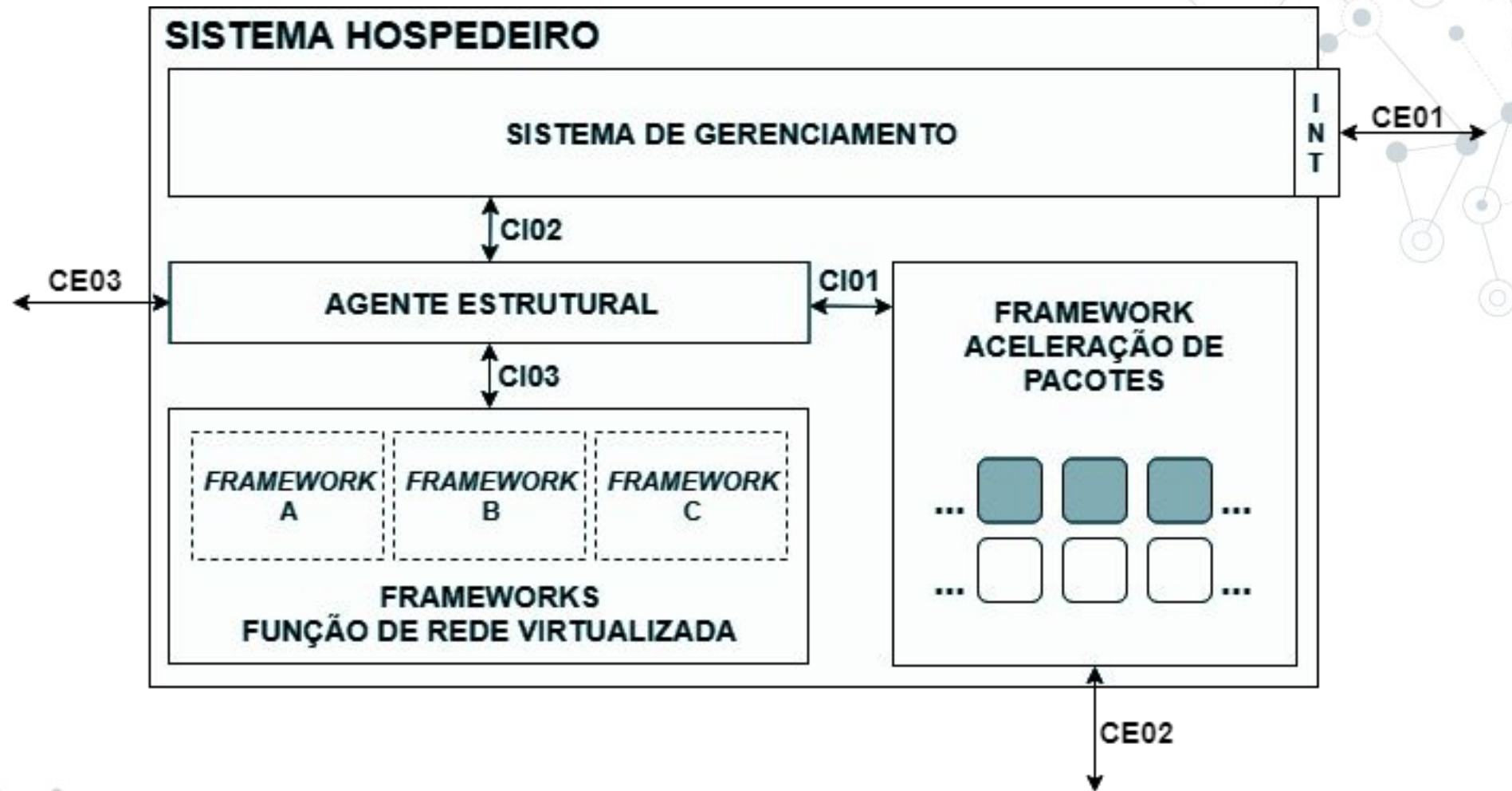
- ⊙ Ausência de padronização arquitetural para plataformas de VNF
- ⊙ IETF (IRTF - NFVRG)
 - Benchmarking, descritores
- ⊙ ETSI (NFV WORKING GROUPS)
 - Arquitetura de componentes, especificação de conexões, descritores





Modelo de Desenvolvimento

- ◎ Organização arquitetural para o desenvolvimento de plataformas VNFs
- ◎ Uso de NFV *Enablers* atuando como elementos da plataforma
 - Sistemas operacionais
 - Frameworks de desenvolvimento de VNFs
 - Sistemas de gerenciamento
 - Sistemas desenvolvidos dedicados a plataforma



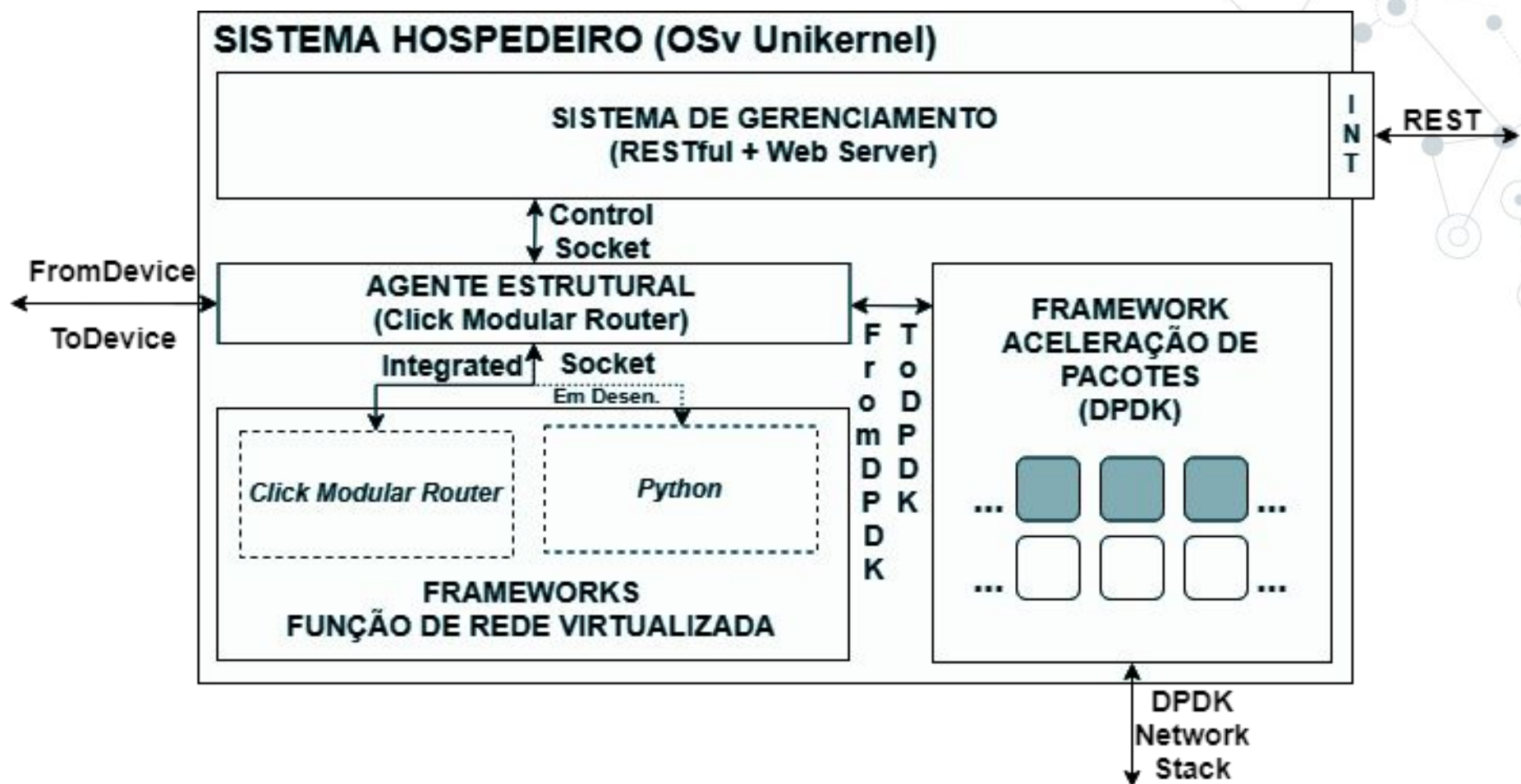
Plataforma Click-on-OSv

Ambiente virtualizado
para a instanciação de
VNFs **compatível ao
modelo** apresentado



Plataforma Click-on-OSv

- ◎ Sistema Hospedeiro: Unikernel OSv
- ◎ Sistema de Gerenciamento: REST + Interface Web
- ◎ Agente Estrutural: Click Modular Router
- ◎ Frameworks de Função de Rede Virtualizada:
 - Click Modular Router (vNSH) - Operacional
 - Python - Em integração



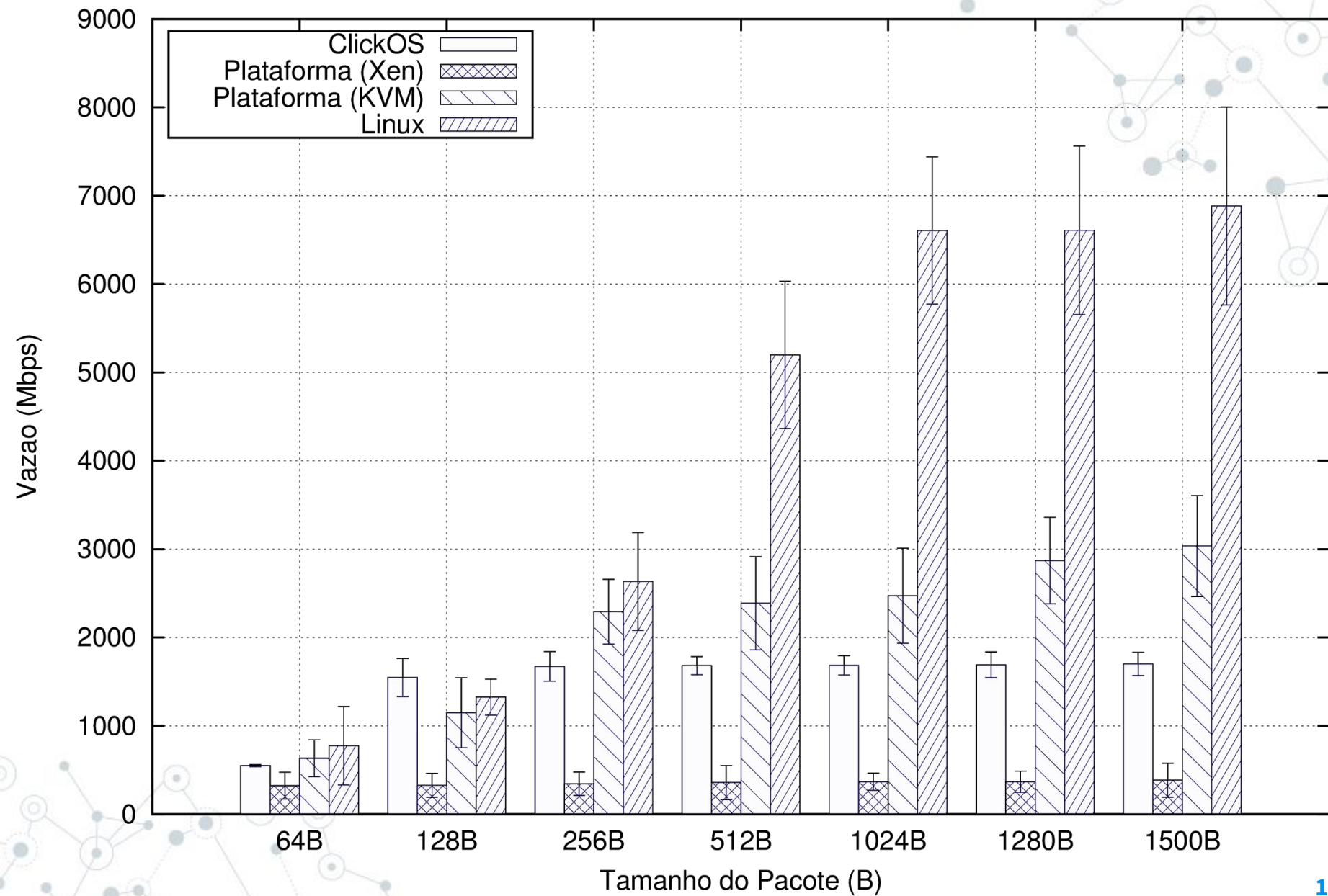
Plataforma Click-on-OSv

- ◎ Portabilidade (Paravirtualização)
- ◎ Integração (Suporte a diferentes hypervisores)
- ◎ Alto desempenho (47 Gbps - *bridges*)
- ◎ Escalabilidade (192MB RAM)
- ◎ Gerência e Orquestração
(Acoplamento de elementos de gerência)

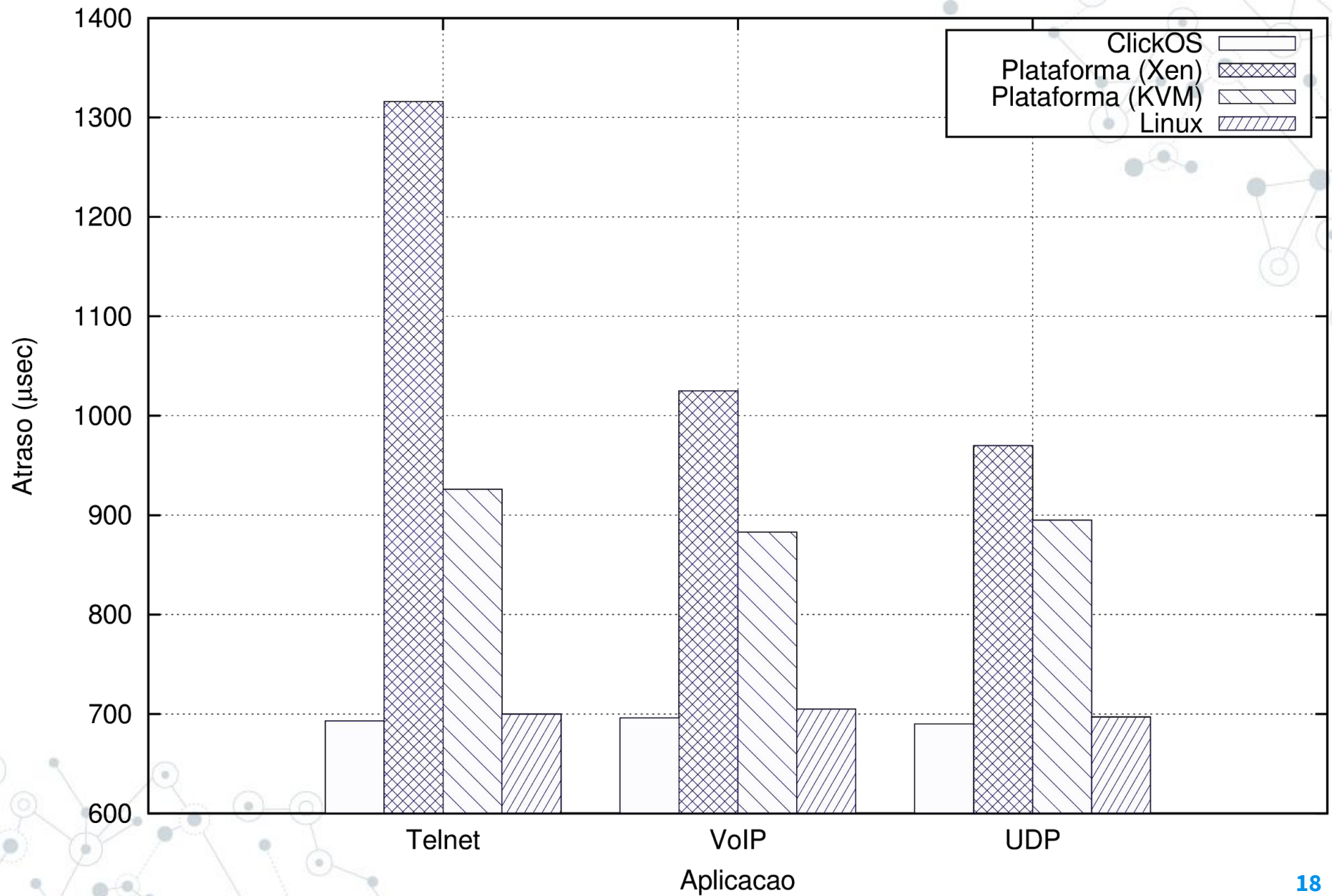
Avaliação

- ◎ Comparação de vazão e atraso: ClickOS e Debian
- ◎ Função de rede: *Forwarder*
- ◎ Cenário: VM emissora transmitindo através de *bridges* para VM receptora (RFC 2544)
- ◎ *Hardware*: Intel Xeon E5620@2.40Ghz com 4 núcleos, 12GB de memória DDR3-ECC@1066MHz

Vazao x Pacotes



Atraso (μsec) x Aplicacao



Trabalhos Futuros

- ◎ Evoluções do modelo de desenvolvimento
 - Arquitetura para plataformas VNF
 - IETF *Draft*
- ◎ Modificações na plataforma COO
 - Otimização do desempenho
 - Ampla disponibilização de frameworks
 - Flexibilização do monitoramento das funções de rede

Ativando Funções de Rede Virtualizadas: Modelo de Desenvolvimento e Nova Plataforma

OBRIGADO!!

Vinícius Fülber Garcia
vfulber@inf.ufsm.br

