

## GT-NosFVerato NFV Open-Source com SDN usando Tacker em OpenStack

### EQUIPE

#### Coordenador:

Moisés Renato Nunes Ribeiro Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

#### Coordenador-adjunto:

Rodrigo Laiola Guimarães

Magnos Martinello

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

### SITE

[gt-nosfverato.inf.ufes.br](http://gt-nosfverato.inf.ufes.br)

#### Parceiros:

Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

Instituto Federal do Espírito Santo (IFES)

### CONTATO

[pd@rnp.br](mailto:pd@rnp.br)



## DESCRIÇÃO

O modelo **Network Functions Virtualization** (NFV) permite que funções de rede sejam migradas para a nuvem, pela criação de **Virtual Network Functions** (VNFs) para substituir *appliances* físicos. Essa estratégia favorece o desenvolvimento ágil de novos serviços, pois agrega flexibilidade e promove a redução de custos operacionais. Nesse contexto, a plataforma de computação em nuvem **OpenStack** pode ser empregada para gerenciar a infraestrutura virtualizada e um de seus módulos, o **Tacker**, habilita a orquestração e gerenciamento de VNFs.

O objetivo desse GT é a exploração das funcionalidades do ambiente OpenStack + Tacker que viabilizam a composição de serviços virtualizados de rede. Essas funcionalidades são: (i) gerência do ciclo de vida de VNFs; (ii) monitoramento de VNFs; (iii) escalabilidade e (iv) encadeamento de VNFs.

### Escalabilidade de funções de redes

Escalar uma VNF (*scaling*) é uma maneira de aumentar ou diminuir o número de recursos em uma aplicação com base na demanda. Esse procedimento pode ser realizado de duas formas: (i) manual, pela intervenção do administrador; (ii) automática, por meio de uma política baseada em condições de estado das máquinas virtuais que compõem a VNF.

O cenário da demonstração da funcionalidade *scaling* automático é ilustrado na Figura 1, onde servidores *web* foram protegidos de ataques de negação de serviço na camada de aplicação. O objetivo era provocar o processo de *scaling* da VNF de servidor *web*, com base na CPU *load* das máquinas virtuais que compunham a VNF. Dessa forma, um novo servidor *web* era adicionado sempre que as máquinas virtuais ultrapassavam 70% de uso de CPU. Isso permitiu garantir a disponibilidade do serviço, como indicam os resultados apresentados na Figura 2.

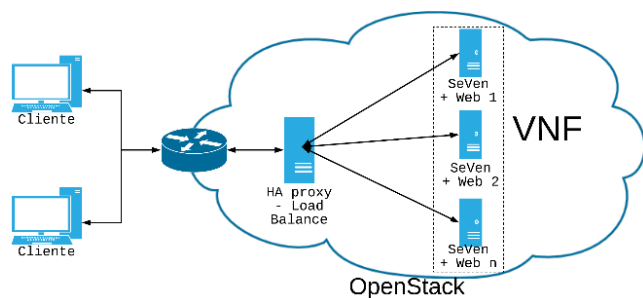


Figura 1 - Cenário de Scaling Automático

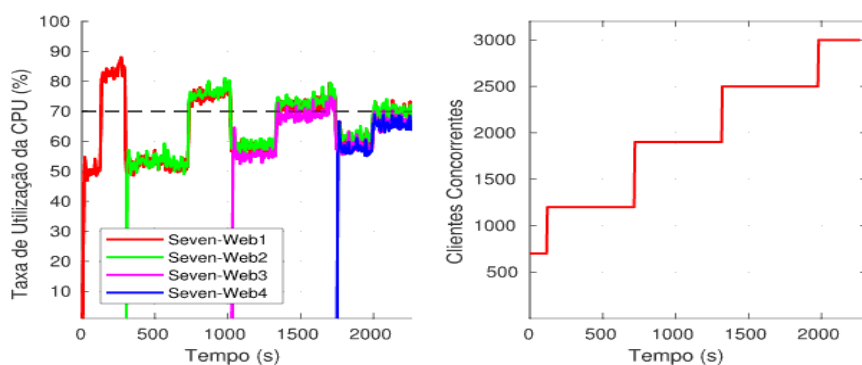


Figura 2 - Resultado da Demonstração da Funcionalidade de Scaling Automático

## Composição de serviços pelo encadeamento de funções de rede

Um fluxo de rede pode ser utilizado para encadear VNFs possibilitando a composição de serviços. Esse procedimento, chamado de *Service Function Chaining* (SFC), permite distribuir, de forma ordenada e sequencial, os serviços de rede ao longo de uma infraestrutura, para que o tráfego flua segundo uma classificação específica.

O cenário da demonstração da funcionalidade de SFC é ilustrado na Figura 3. O tráfego sai do cliente com destino ao servidor *web*, sendo forçado a passar por um *firewall* e um *IDS* (*Intrusion Detection System*) antes de atingir o destino. Embora o *firewall* e o *IDS* não façam parte da rota, considerando as tabelas de roteamento do cliente e do servidor, o SFC se encarrega de orientar o tráfego de modo transparente para os usuários.

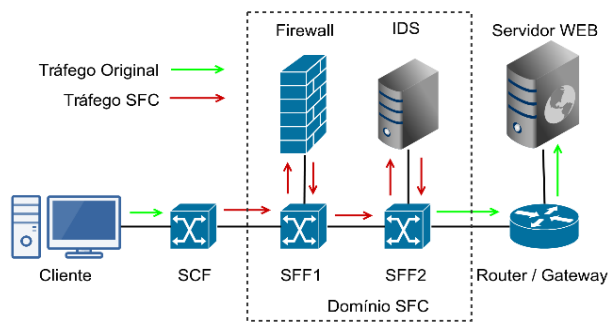


Figura 3 - Cenário de SFC

## Casos de uso

Operadoras, provedores podem se beneficiar da virtualização de funções de rede, por meio de uma vCPE (*virtual Customer Premises Equipment*). O vCPE permite acumular funções de *firewalls*, roteadores, balanceadores de carga entre outros. Assim, alcança-se um maior grau de automatização de sua infraestrutura e de liberdade na composição de serviços.