

# Proposta de um Modelo de Abstração da Camada de Gerenciamento de Dispositivos com Ênfase em QoS e Suporte a OpenFlow

Felipe Volpato, Márcio Castro, Mario A. R. Dantas

<sup>1</sup>Departamento de Informática e Estatística Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)  
Campus Reitor João David Ferreira Lima – Florianópolis – SC – Brasil

{felipe.volpato}@posgrad.ufsc.br, {mbastos,mario.dantas}@ufsc.br

**Resumo.** *O surgimento do paradigma de SDN representa uma alternativa interessante para o gerenciamento de QoS em redes legadas. Neste trabalho de pesquisa propõe-se uma abstração da camada de gerenciamento de dispositivos OpenFlow, englobando os principais protocolos de gerenciamento disponíveis (OF-CONFIG e OVSDB) e tendo como foco a configuração de políticas de QoS.*

## 1. Introdução

A abordagem de Redes Definidas por Software (SDN) surge como uma alternativa promissora para enfrentar os problemas das redes legadas. A capacidade de modelar e controlar o tráfego de dados estão entre as vantagens deste novo conceito e podem causar impactos positivos nas configurações atuais de *Quality of Service* (QoS). Entretanto, uma solução que utilize apenas o protocolo OpenFlow (OF), que é um dos principais protocolos SDN conhecidos, não é suficiente para fornecer QoS de maneira satisfatória, uma vez que ele trabalha apenas na camada de controle deixando lacunas de gerenciamento necessárias as configurações de QoS.

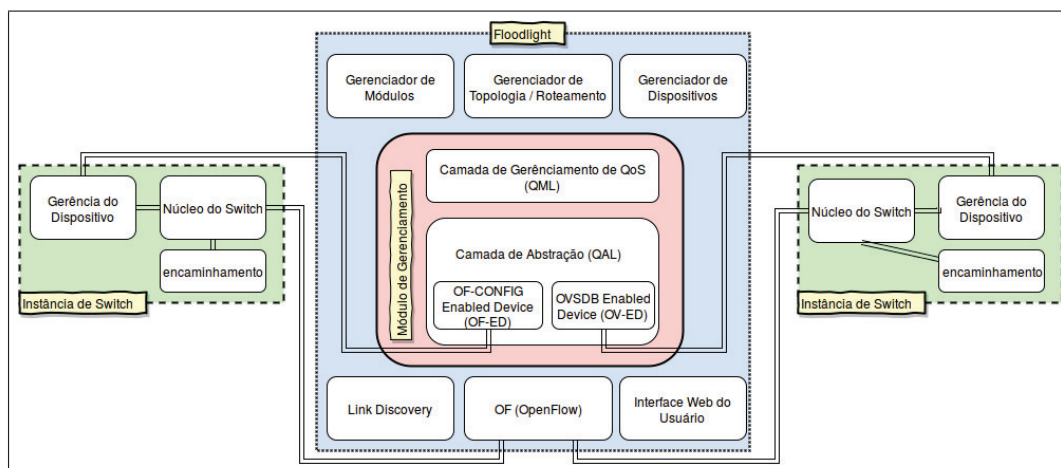
Por conta disso, protocolos como *OpenFlow Management and Configuration Protocol* (OF-CONFIG) e *Open vSwitch Database (OVSDB) Management Protocol*, foram propostos no sentido de permitir a configuração de parâmetros e recursos como *bridges*, portas, interfaces, filas, políticas de QoS e estatísticas. Entretanto, ainda hoje, estes protocolos não estão oficialmente presentes na maioria dos controladores SDN (SDNC). Por conta disso, os autores em (NARISSETTY et al., 2013), demonstraram uma implementação parcial do protocolo OF-CONFIG, enquanto em (PALMA et al., 2014) e (CABA; SOLER, 2015) os autores propõe módulos de gerenciamento de dispositivos através do protocolo OVSDB para SDNCs.

O objetivo desse trabalho é propor a abstração da camada de gerenciamento de dispositivos OpenFlow, para SDNCs, englobando os principais protocolos de gerenciamento disponíveis e tendo como foco a configuração de políticas de QoS nos dispositivos, de maneira transparente e flexível. Para tanto, é desenvolvido um protótipo de módulo de gerenciamento abstrato para o controlador Floodlight.

## 2. Proposta

A proposta é dividida em duas partes: camada de gerenciamento de QoS (QML) e a camada de abstração (QAL). A camada QML é a responsável pelo gerenciamento das políticas de QoS. Através de uma interface de alto nível, e suportada por ambas as

implementações de protocolos, as configurações são definidas e salvas. Já a camada QAL é utilizada para aplicar uma configuração de QoS definida anteriormente fazendo a tradução dos comandos conforme o protocolo necessário, funcionando de maneira transparente. Com isso, iniciou-se a implementação de um protótipo da proposta através de um módulo no controlador Floodlight com os switches LINC e OVS que possuem suporte nativo a OF-CONFIG e OVSDb respectivamente. A figura 1 ilustra o protótipo.



**Figura 1. Protótipo da proposta de abstração da camada de gerenciamento.**

Dentro da camada QAL tem-se as funcionalidades responsáveis pela comunicação com os protocolos específicos. Apesar da primeira funcionalidade ainda estar em desenvolvimento, a específica ao protocolo OVSDb já foi implementada e está detalhada no trabalho submetido para publicação (VOLPATO; CASTRO; DANTAS, 2017).

### 3. Conclusões e trabalhos futuros

Neste trabalho apresentamos a proposta de abstração da camada de gerenciamento de dispositivos OF com ênfase em configuração de políticas de QoS. Diferentemente dos demais trabalhos, esta solução engloba os principais protocolos referentes à camada de gerenciamento de dispositivos OF. Com isso, aplicações futuras poderão se beneficiar desta proposta para desenvolver soluções de QoS em redes SDN.

Além disso, estamos investigando como agregar outros parâmetros de gerenciamento e não apenas os relacionados a QoS.

### Referências

- CABA, C.; SOLER, J. Apis for qos configuration in software defined networks. In: *1st IEEE Conference on Network Softwarization (NetSoft)*. [S.l.: s.n.], 2015. p. 1–5.
- NARISSETTY, R. et al. Openflow configuration protocol: Implementation for the of management plane. In: *2nd GENI Research and Educational Experiment Workshop*. [S.l.: s.n.], 2013. p. 66–67.
- PALMA, D. et al. The queepusher: Enabling queue management in openflow. In: *3rd European Workshop on Software Defined Networks*. [S.l.: s.n.], 2014. p. 125–126.
- VOLPATO, F.; CASTRO, M.; DANTAS, M. A. R. Ofquality: Quality of service management module for software-defined networking. In: *Submetido a revista Advances in Networking Software, 2017 IEEE Communications Magazine*. [S.l.: s.n.], 2017.