

ATER (GT 2013-2014, atualmente FE)
Uso de regras de filtragem de tráfego e dispositivos OpenFlow para comutação transparente de fluxos e criação automática de circuitos dinâmicos em redes híbridas

Kleber Vieira Cardoso

17º WIRNP

Workshop RNP

30 | 31 MAIO
SALVADOR | BA

Instituto de Informática
Universidade Federal de Goiás



Objetivo

Melhorar o casamento entre oferta e demanda

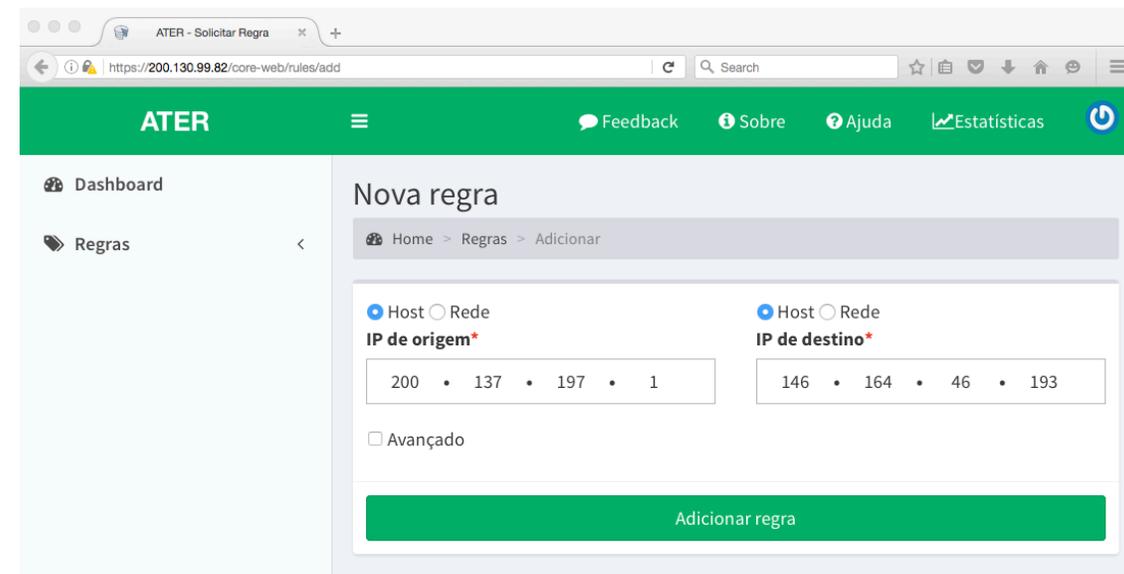
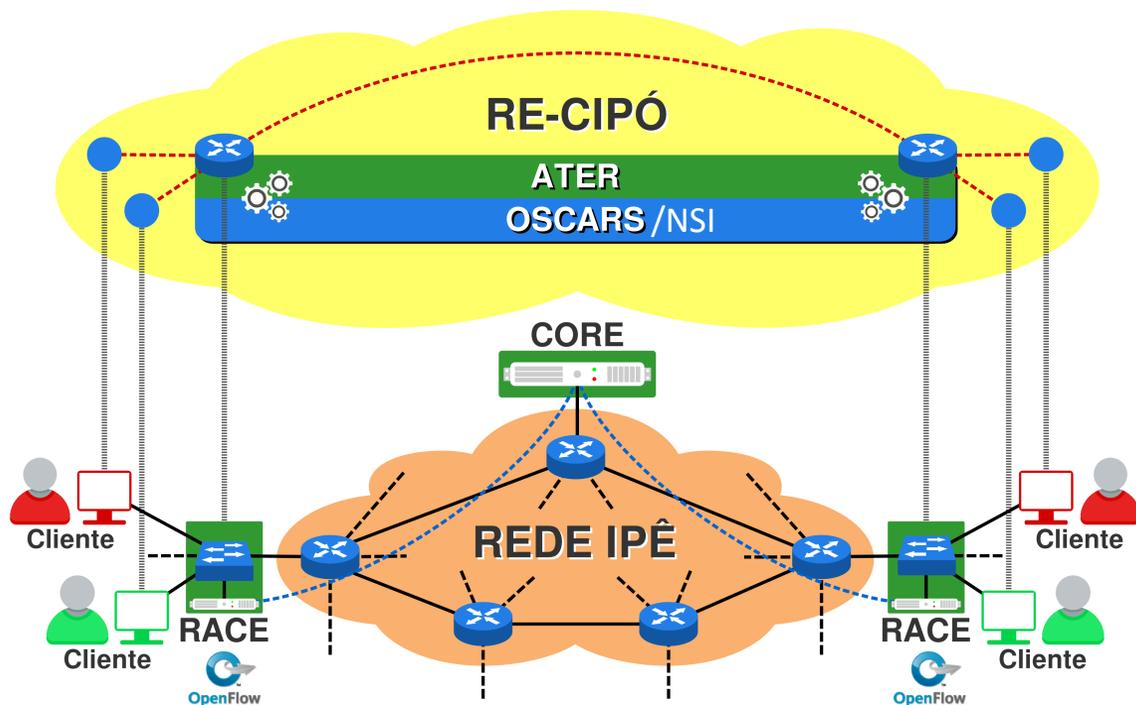
- Oferta – *backbones* de alta capacidade e redes híbridas (DCN): APAN, Internet2, ESnet, GÉANT e RNP
- Demanda – muita banda, de preferência, com garantia (QoS): física de altas energias, telescópios, simulações meteorológicas, imagens médicas, vídeo 4K e 8K, etc.

Contexto observado

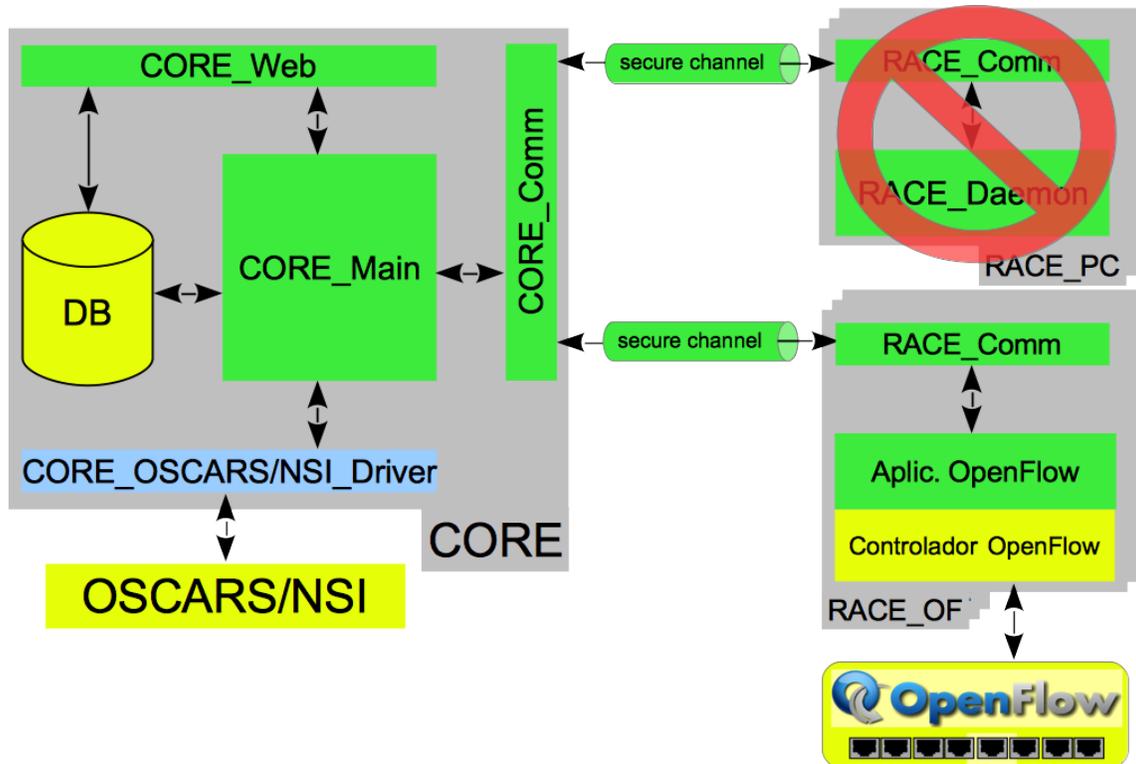
Dificuldades

- Usuário
 - Definir data/hora de início e fim do circuito
 - Fornecer informações específicas da rede (VLAN, URN, etc.)
- Operador
 - Estender o circuito até a rede do usuário
 - Separar o tráfego que deve seguir pelo circuito

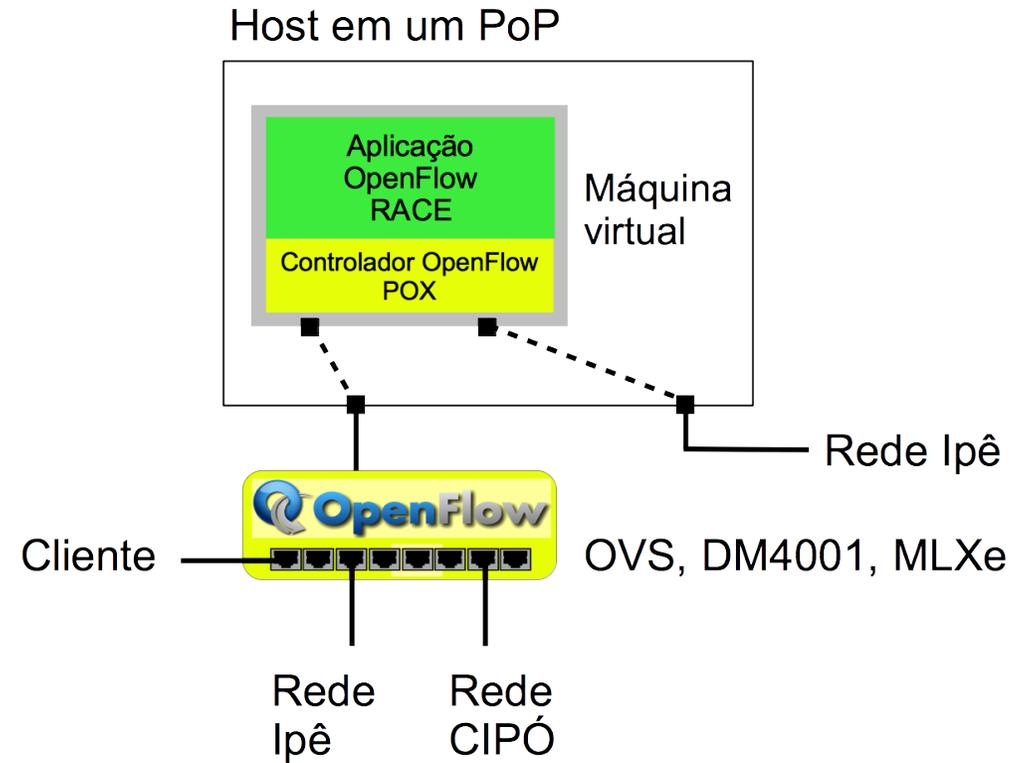
Serviço ATER



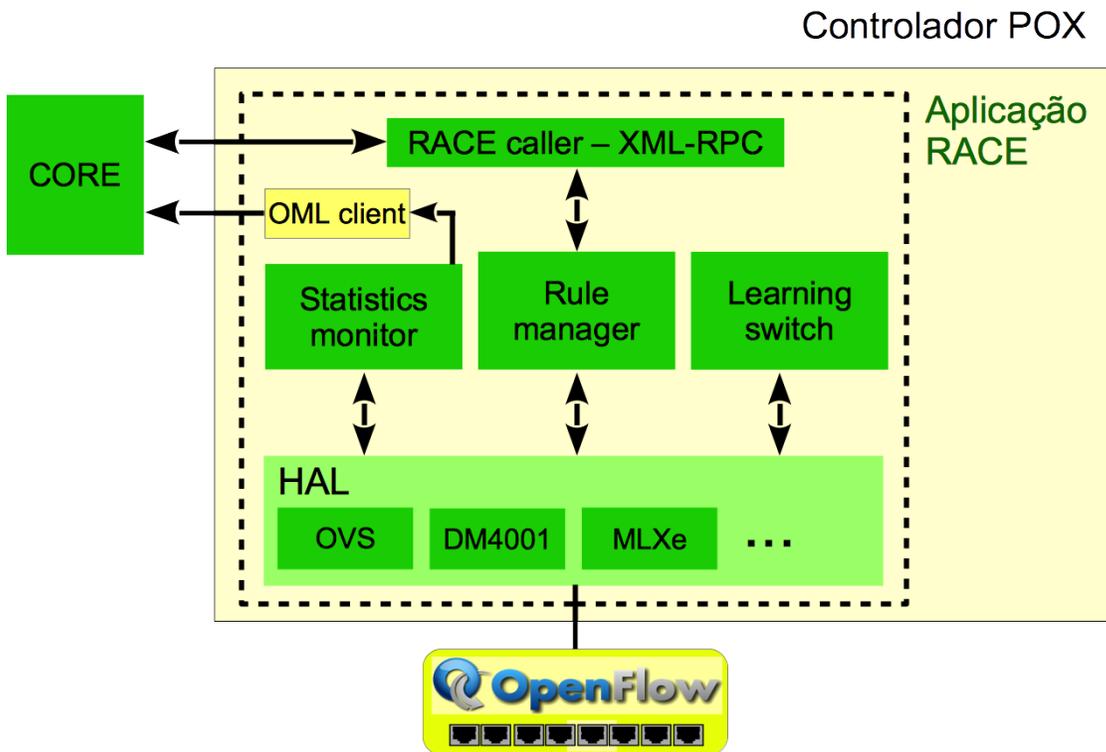
Arquitetura do serviço



RACE OpenFlow



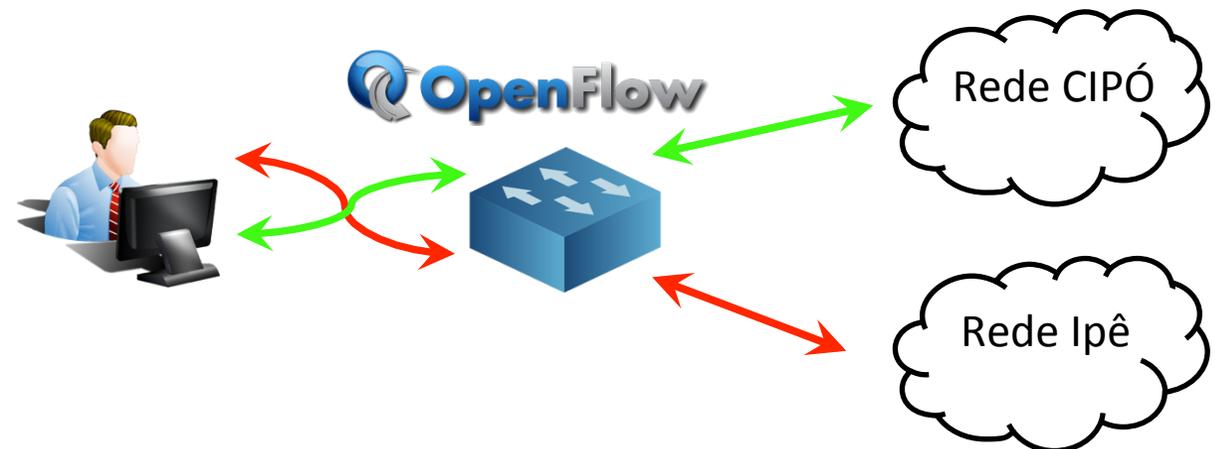
Aplicação OpenFlow do RACE



Há regras e regras

Uma regra ATER → múltiplas OpenFlow

- Monitoramento do tráfego: identificação de casamento e solicitação de circuito, coleta de estatísticas
- Monitoramento de circuito: injeção, remoção e contabilidade de sondas
- Envio pela rede CIPÓ: alteração de MAC, inclusão/remoção/modificação de VLAN
- Envio pela rede Ipê: *learning switch*



Decisões de projeto e lições aprendidas

- Adoção do OpenFlow tem se mostrado adequada
 - Versão original, baseada em *raw sockets* + Linux *bridge*, apresentou dificuldades no desenvolvimento e a adoção era questionada
- Curva de aprendizado é satisfatória
 - 5 pessoas em pouco mais de 2 anos e nenhum problema significativo
- Abordagem com controlador distribuído tem se mostrado adequada
 - Há dificuldades, como o protocolo para coordenação com o CORE, mas a robustez é alta
- Padronização ainda é uma questão relevante
 - Até mesmo OpenFlow 1.0 apresenta diferenças nas implementações: contadores, configuração de campos de cabeçalho, regras *wildcard*, modo *failsafe*...
- Escolha do controlador é uma questão relevante
 - POX tem se mostrado satisfatório, mas já apresenta limitações importantes: desenvolvimento descontinuado, suporte apenas a OpenFlow 1.0

17º WIRNP

Workshop RNP

Kleber Vieira Cardoso

kleber@inf.ufg.br

<http://labora.inf.ufg.br>



Ministério da
Defesa

Ministério da
Cultura

Ministério da
Saúde

Ministério da
Educação

Ministério da **Ciência,**
Tecnologia, Inovações e
Comunicações

GOVERNO FEDERAL