

# Rede Definida por Software (SDN)

José F. de Rezende  
LAND/PESC

26 de Novembro de 2015  
Semana PESC

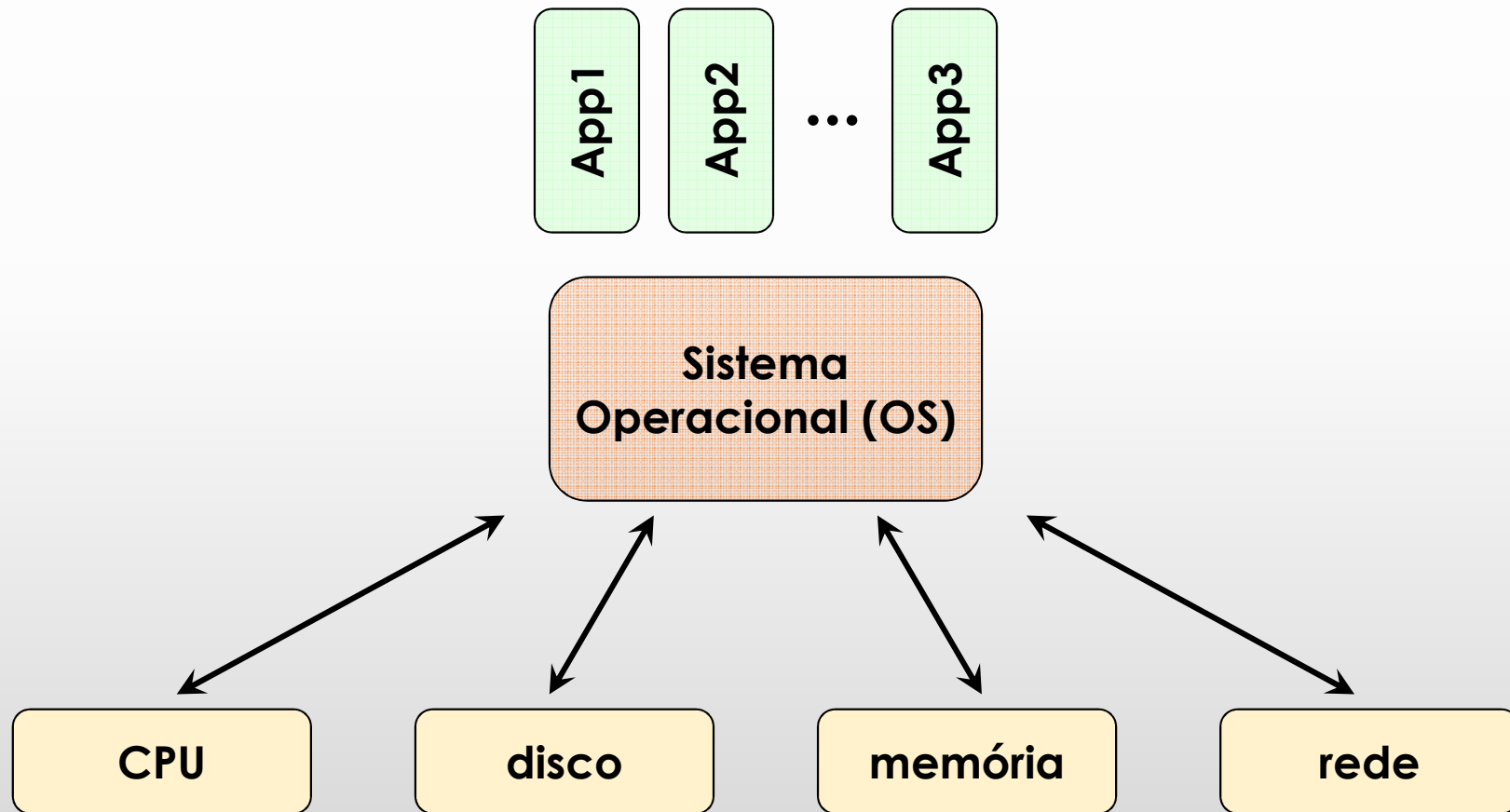
# Paradigma SDN

- ponto-chave
  - centralização lógica da inteligência da rede
    - visão global
    - maior nível de abstração para as aplicações
- vantagens
  - flexibilidade
  - programabilidade
  - extensibilidade

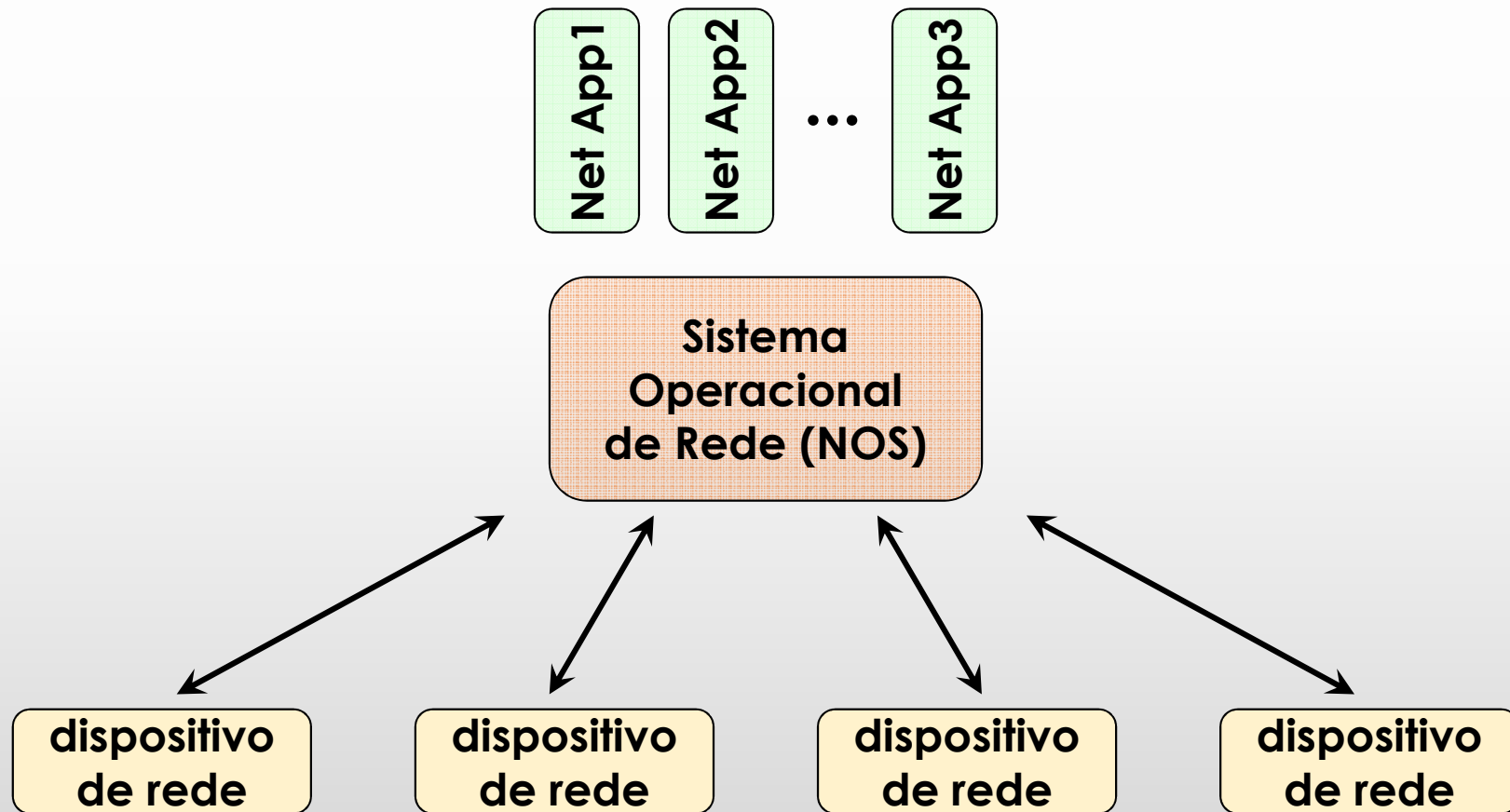
# Importância da Abstração

- evolução de várias áreas da computação é baseada em abstrações
  - forma de se obter maior simplicidade
- exemplos:
  - programação
    - linguagem de máquina: nenhuma abstração
    - linguagens de alto nível: instruções independentes da CPU, abstração de tipos de dados, sistemas de arquivos, etc.
  - sistemas operacionais
    - abstração do hardware
  - redes
    - arquitetura TCP/IP oferece camadas de abstração

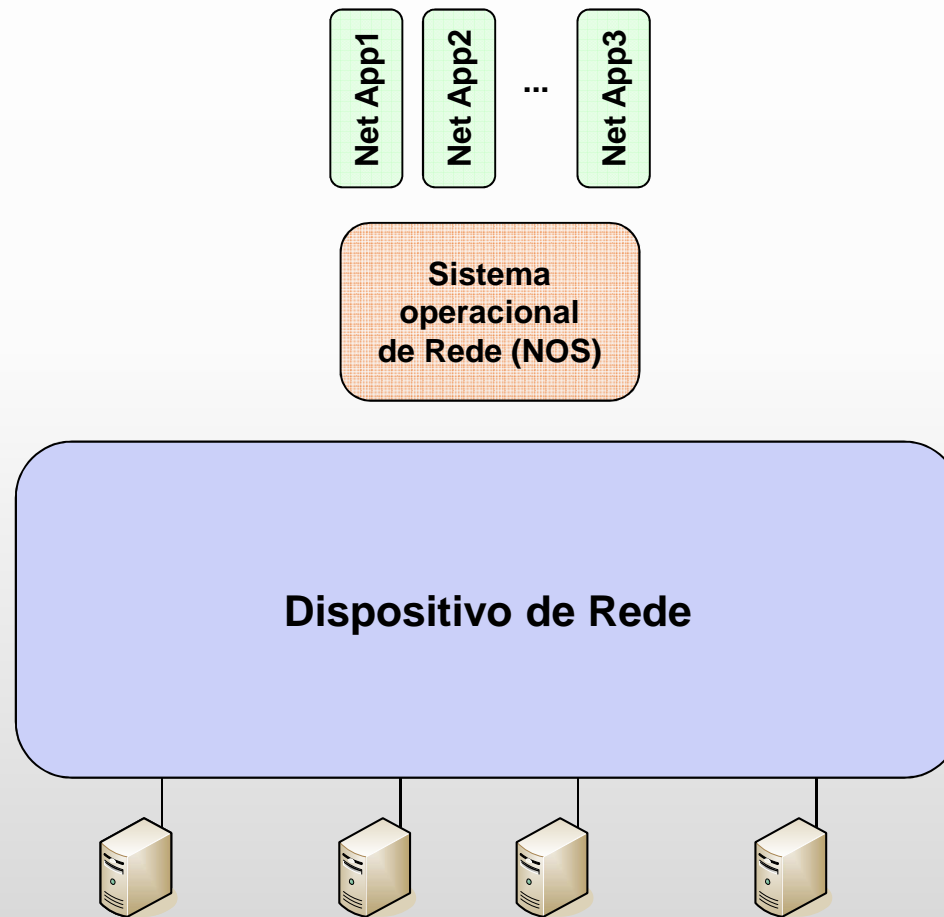
# Modelo Sistema Operacional



# Modelo SDN

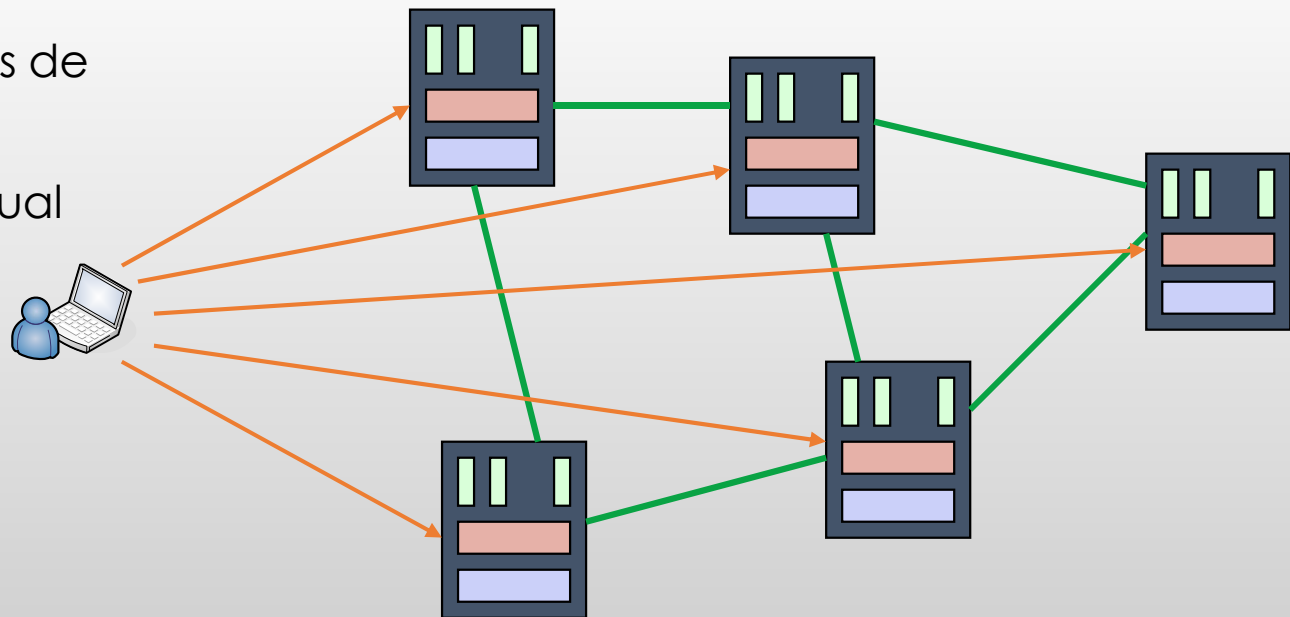


# Abstração SDN



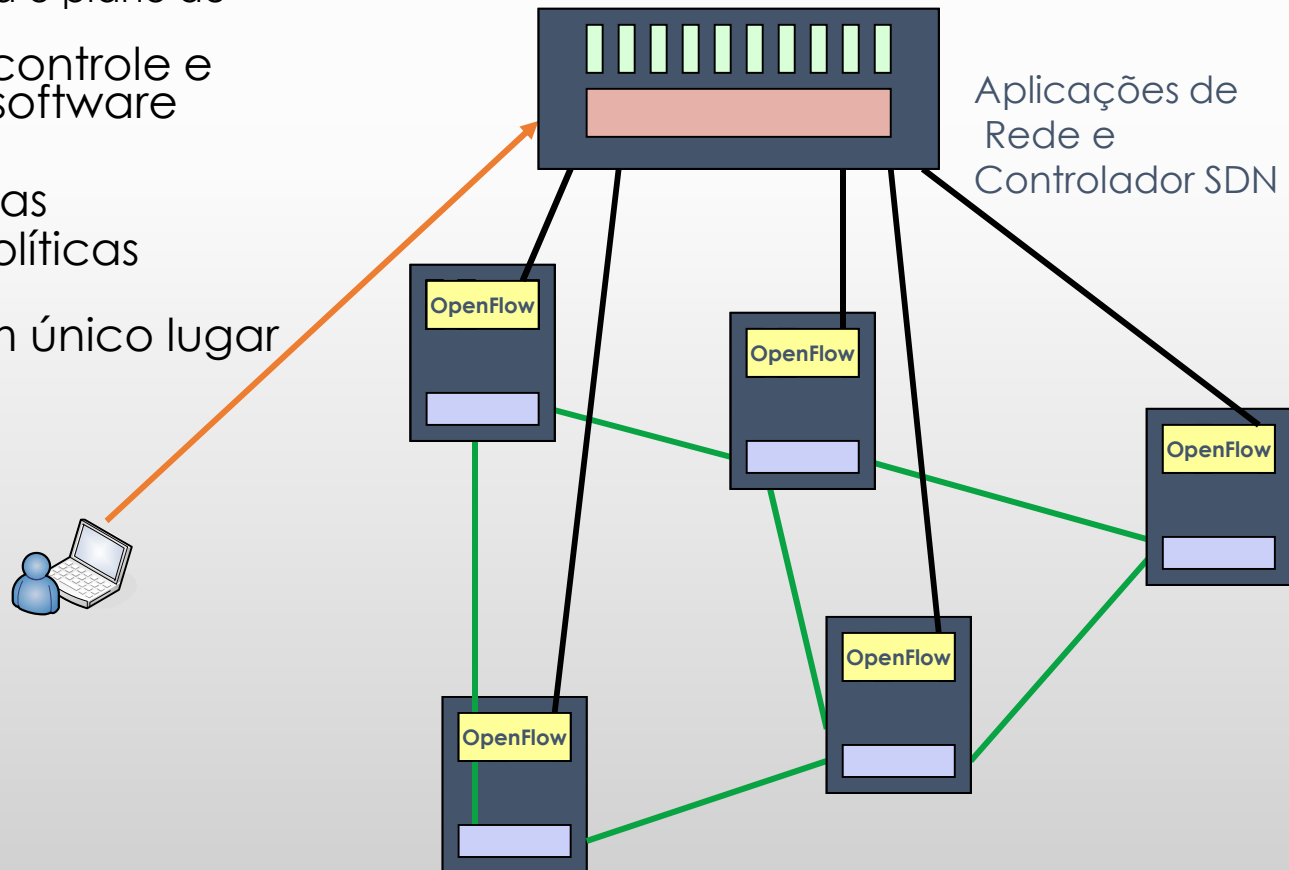
# Rede Tradicional x SDN

- rede tradicional
  - planos de controle e de dados integrados no mesmo sistema físico
  - sem acesso ao plano de dados diretamente
- decisões e políticas implementadas e tomadas localmente
- troca de informações de controle entre os equipamentos
- configuração individual



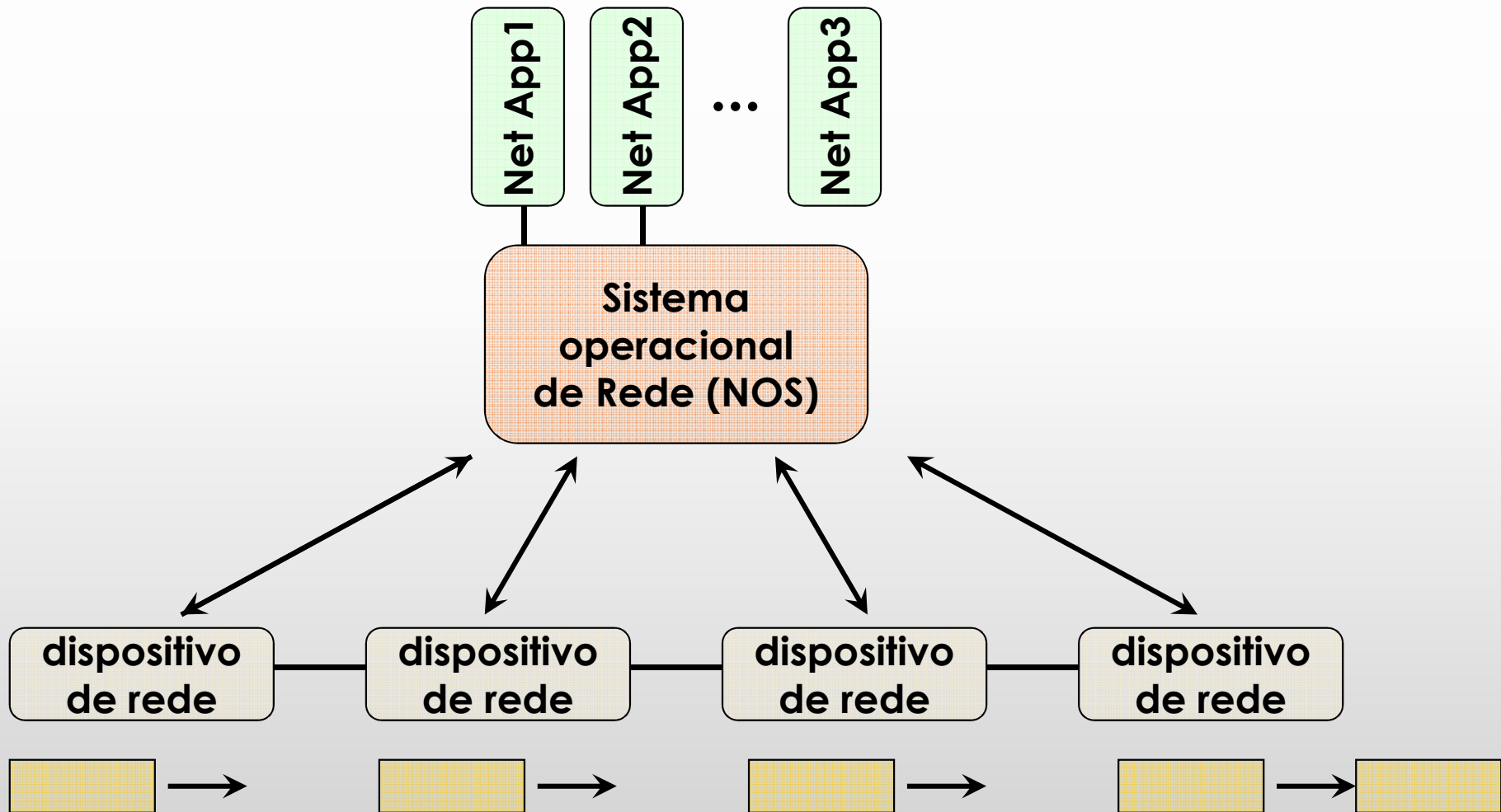
# Rede Tradicional x SDN

- rede SDN
  - separação dos planos de controle e de dados
    - interface aberta entre eles
    - interface aberta para o plano de controle
  - funcionalidades de controle e gerenciamento em software
  - decisões centralizadas
  - inclusão de novas políticas simplificada
  - configuração em um único lugar

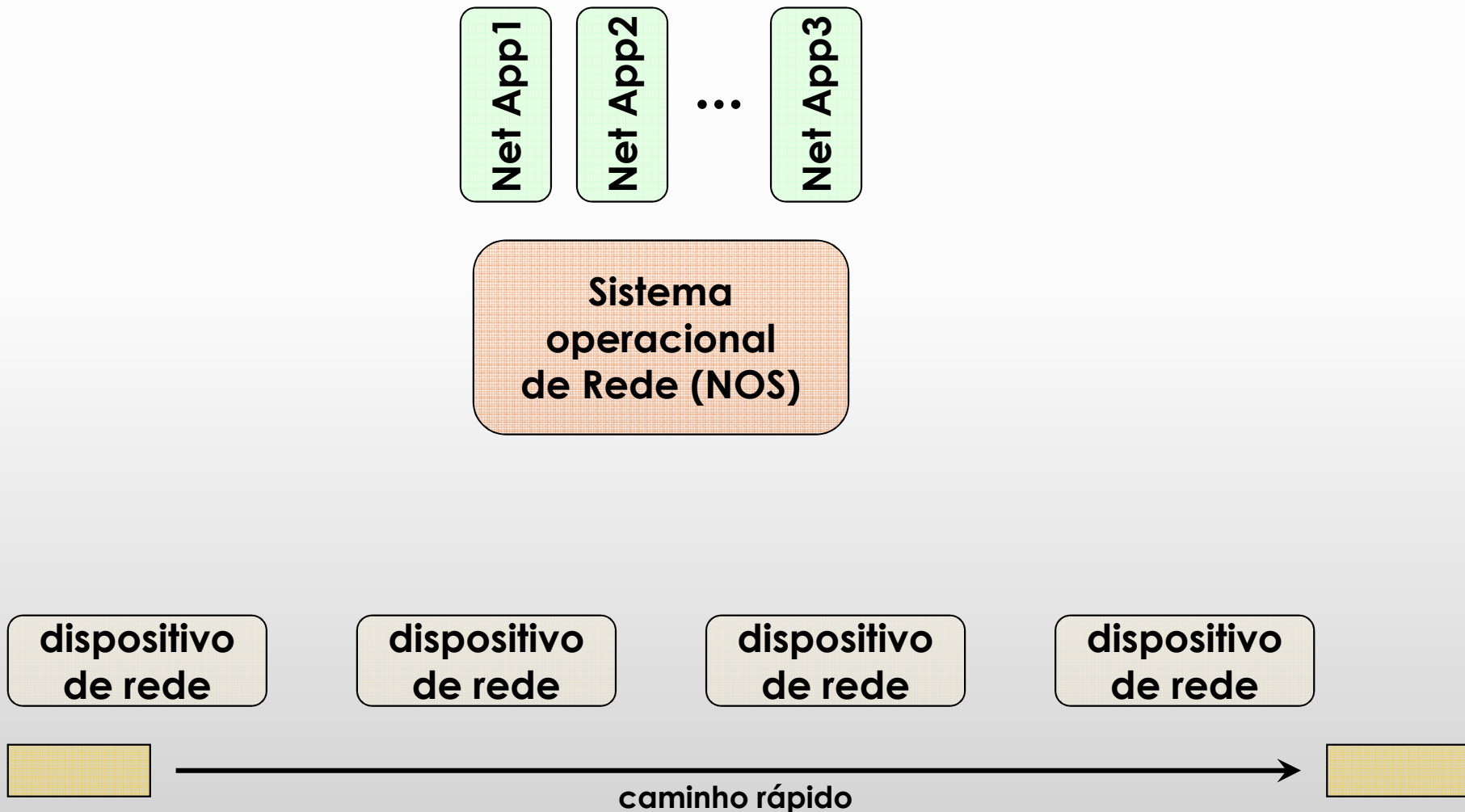




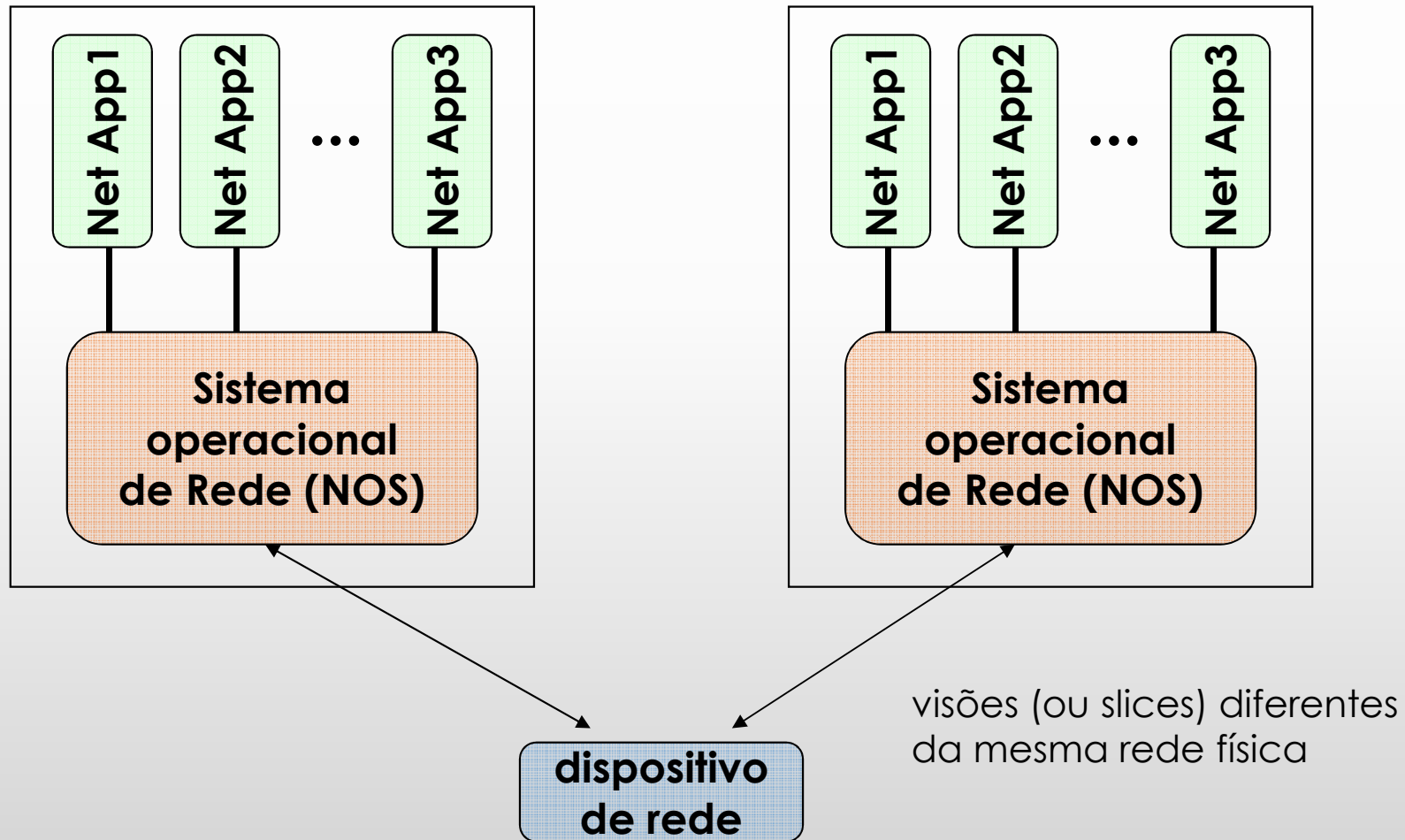
# Fluxo de um pacote



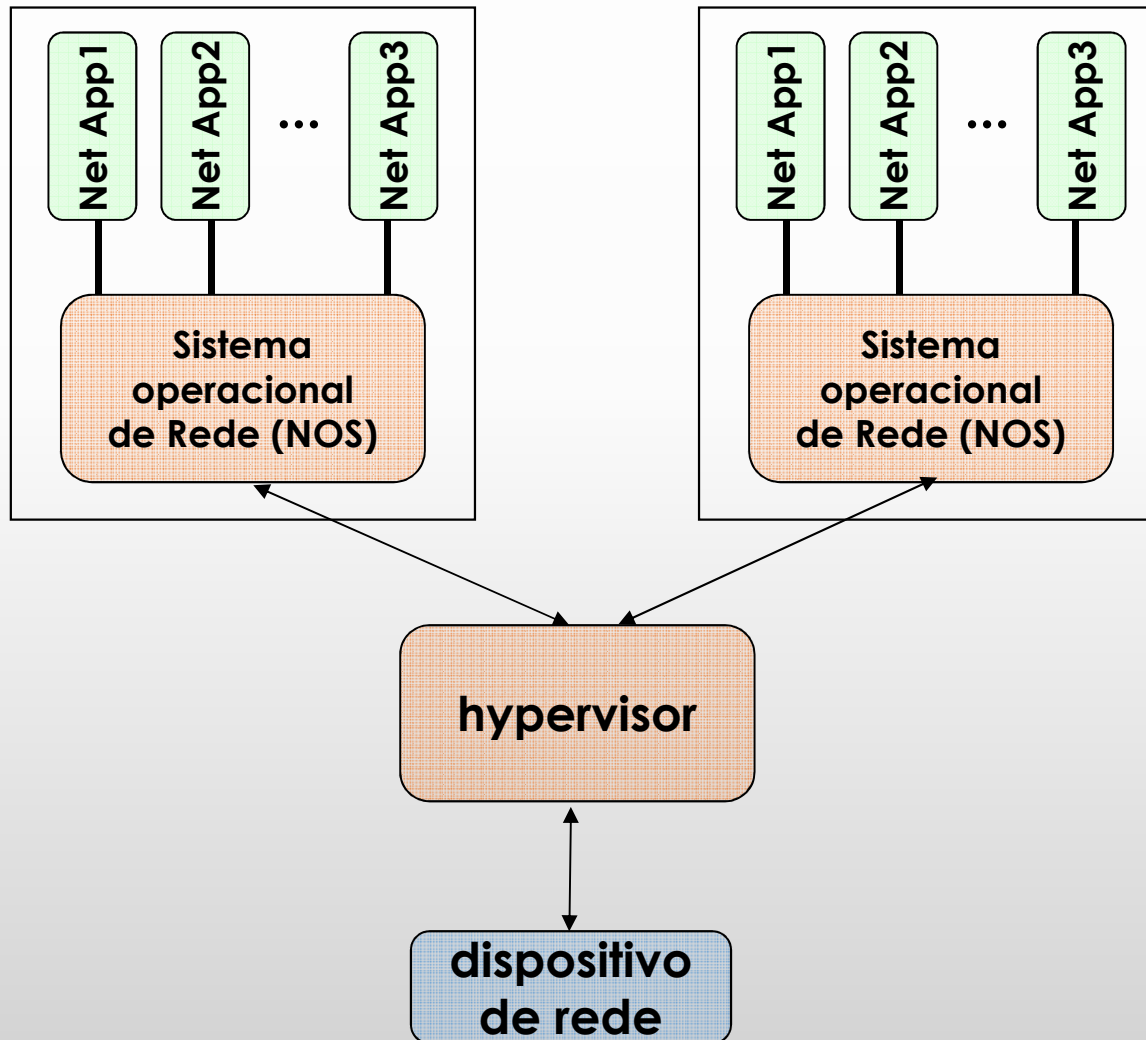
# Fluxo de um pacote



# Outra vantagem do SDN



# Virtualização da Rede

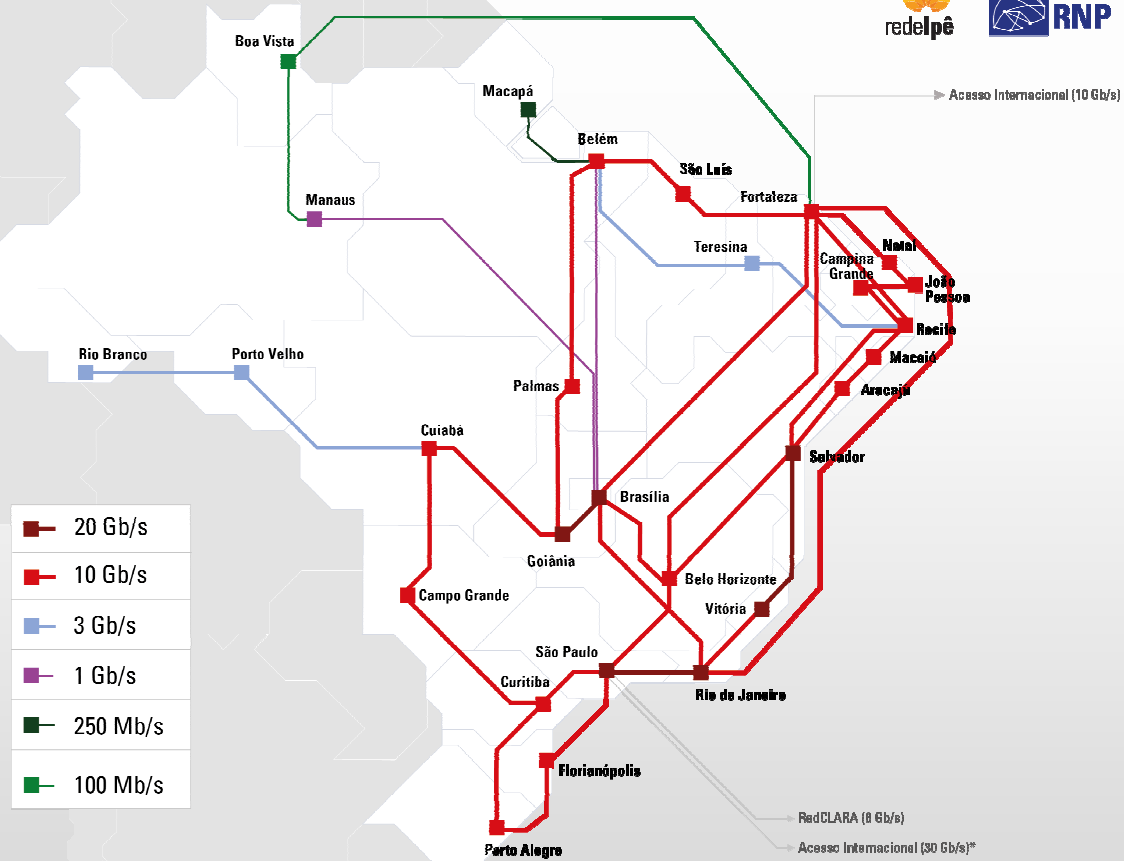


# SDN @ RNP

Conexão em 2015

capacidade agregada 324,42 Gb/s

capacidade internacional 46 Gb/s\*



\* 20Gb/s compartilhado com a ANSP (acordo de cooperação)

# Projeto IDS: Objetivos Gerais

- planejar a evolução gradual da arquitetura da rede Ipê para SDN
  - tecnologias OpenFlow, NFV e Cloud
- propor e implantar uma arquitetura de integração (ou orquestração) de recursos de computação e comunicação
  - rede programável, fatiável e com recursos agregados
- capacitar as áreas técnicas da RNP em SDN
  - grupo de estudos

# Objetivos Específicos

- colaborar com os pares internacionais
  - Ampath, Esnet, Internet2, Géant
- levantar os casos de uso da RNP
  - roteamento IP
  - circuitos dinâmicos
  - uso de NFV
  - outros
- definir o serviço a ser ofertado
  - usuário e nível de abstração

# Etapas

- testbed local
  - equipamentos de múltiplos fabricantes
    - foco em nova versão do OpenFlow (1.3)
  - implantação e teste de diferentes soluções de software aberto
    - controladores, hypervisors e gerenciadores de nuvem
- rede sobreposta (overlay) SDN
  - equipamentos nos PoPs formando uma rede sobreposta ao backbone
  - integração com infraestrutura de computação em nuvem da RNP
  - portal de acesso ao serviço (slicing & cloud)
- diretrizes para a nova arquitetura da rede Ipê