

Software Defined Operator

Software is King!






José Lampreia Palma
Altice Portugal

APRIL 5th 2018 ISCTE-IUL
AUDITORIUM B203 (BUILDING I)

ISCTE  Escola de Tecnologias
e Arquitectura
INSTITUTO UNIVERSITÁRIO DE LISBOA



Agenda

-  1. Os desafios dos operadores Telco
-  2. Software-Defined Networking
-  3. Network Function Virtualization
-  4. Open HW, SDN Controllers e SW delivery
-  5. Três casos de uso de SDN na Altice Portugal
-  6. Notas finais

1. *Os atuais desafios dos utilizadores de software*



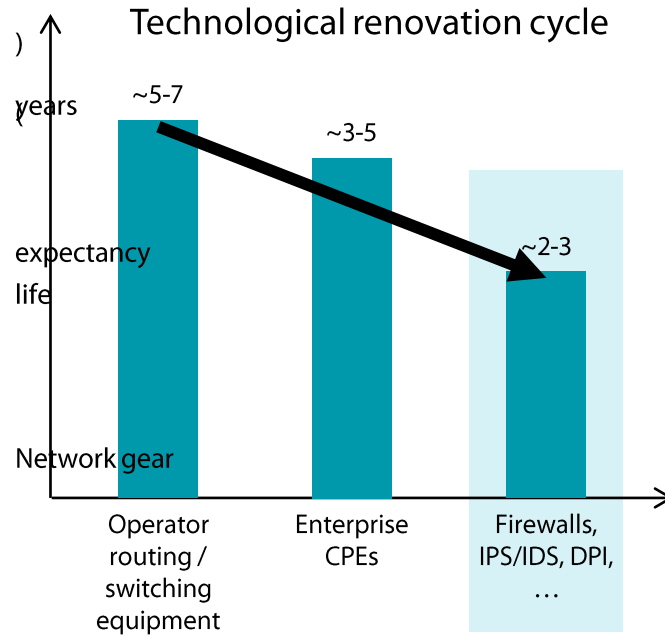
1. Os diferentes caminhos nas evoluções do HW e do SW

How Long Does Apple Support Older iPhone Models?

Historical iOS compatibility of every iPhone model to date

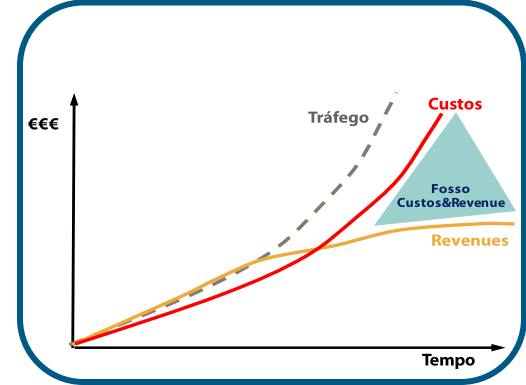
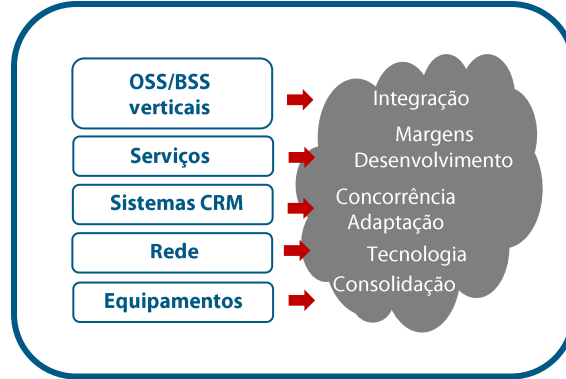
iPhone	2007											
iPhone 3G	2008											
iPhone 3GS	2009											
iPhone 4	2010											
iPhone 4s	2011											
iPhone 5	2012											
iPhone 5c	2013											
iPhone 5s	2013											
iPhone 6/6 Plus	2014											
iPhone 6s/6s Plus	2015											
iPhone SE	2016											
iPhone 7/7 Plus	2016											
iPhone 8/8 Plus	2017											
iPhone X	2017											

1. Os ciclos de renovação tecnológica nos equipamentos Telco

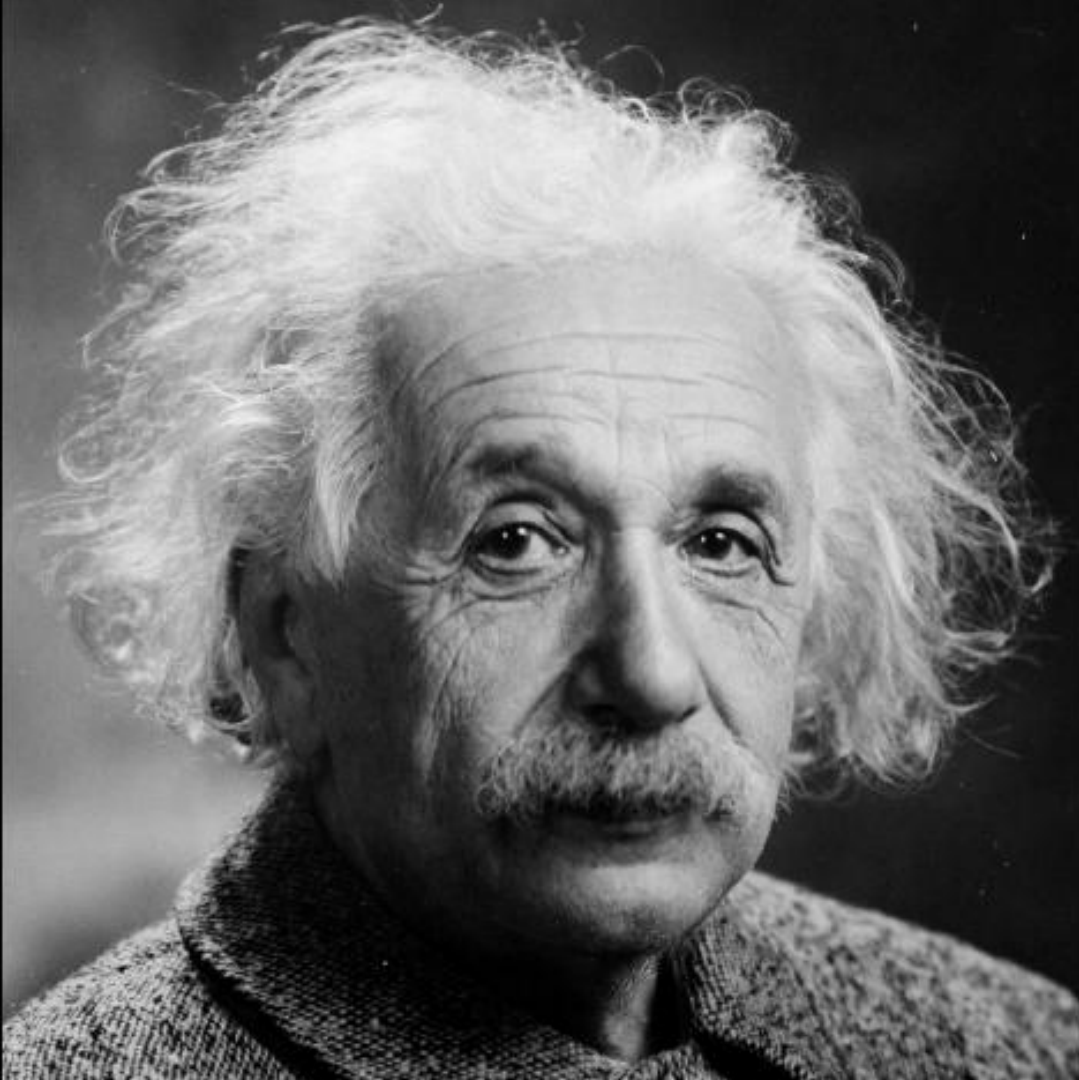


Os ASICs tendem a atingir o fim da vida mais cedo devido a atualizações constantes de software ou devido à descontinuação de dispositivos (HW).

1. A complexidade no negócio Telco!





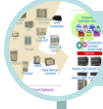



As atuais arquiteturas e equipamentos tornaram a rede complexa de gerir e de evoluir. O paradigma de construção tem-se mantido inalterado e adaptado à atual indústria, o que **tem levado a um aumento do fosso entre custos e os proveitos.**



“Insanity is doing
the same thing
over and over again
and expecting
different results”

Albert Einstein

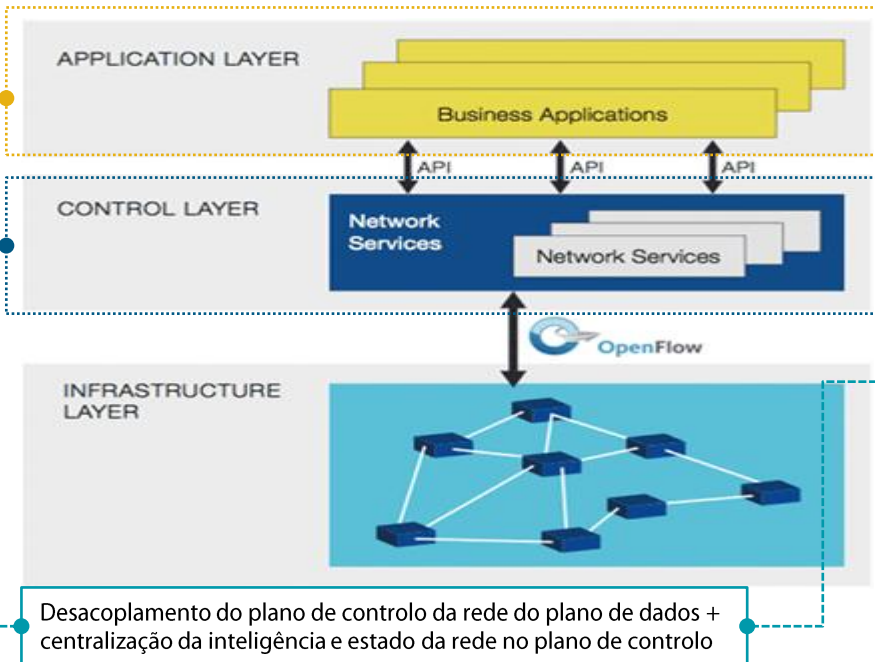
Agenda

-  1. Os desafios dos operadores Telco
-  2. Software-Defined Networking
-  3. Network Function Virtualization
-  4. Open HW, SDN Controllers e SW delivery
-  5. Três casos de uso de SDN na Altice Portugal
-  6. Notas finais

2. SDN (Software-Defined Networking) Origem & Definição

Camada de abstração entre as **aplicações e serviços de rede** e a **infraestrutura de rede** subjacente

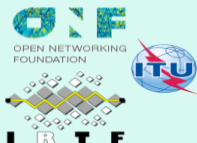
Controlador SDN:
Uma **única entidade/switch lógico**: permite obter uma visão global de toda a rede, facilmente acessível através de interfaces programáveis (APIs)



- Conceito surgiu no contexto académico, na Universidade de Stanford e UC Berkeley, em 2008, onde foi criado o protocolo OpenFlow e os primeiros protótipos de componentes da arquitetura SDN

- Conceito apelidado de "SDN", em 2009, por Kate Green (*Tech Writer*)

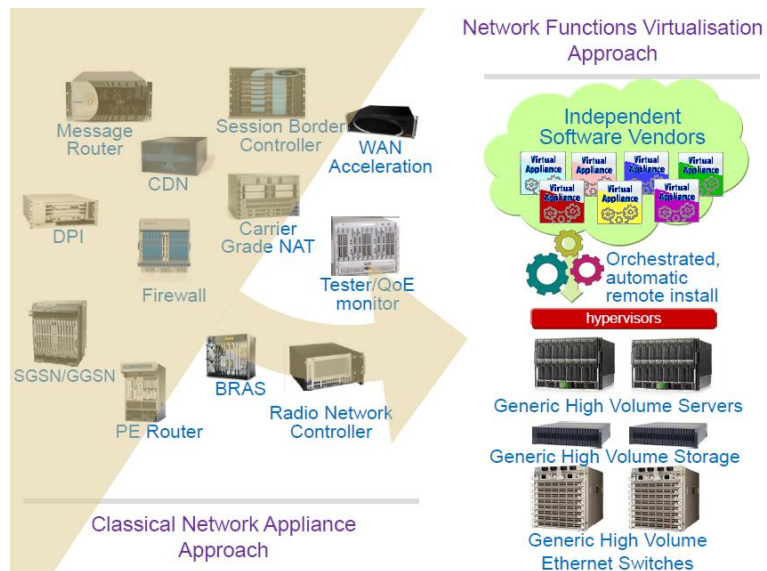
- Foi fundado, em 2011, o *Open Networking Research Center (ONRC)* – constitui uma base intelectual sólida para a promoção do SDN - e o ON. Lab – desenvolvimento e suporte a ferramentas e plataformas SDN *open source*



Normalização

- Em 2011, foi criado o **ONF (Open Network Foundation)** com foco em promover a adoção generalizada do SDN, através do desenvolvimento de normas abertas. Dá suporte à evolução do protocolo OpenFlow
- **ITU-T (SG11, SG13)** e **IRTF (SDNRG)** também contribuem para a evolução do SDN

3. O conceito de NFV – Network Function Virtualization



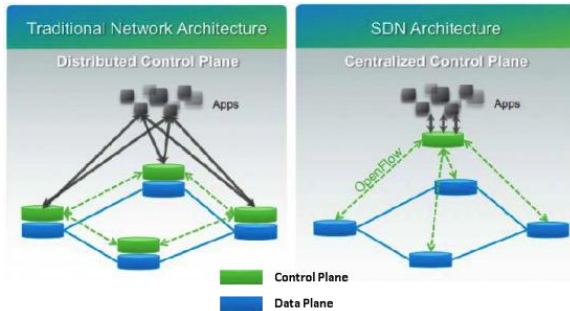
- 1 Não existem caixas físicas nem processadores dedicadas
- 2 Funções de Rede são definidas em software, executadas em máquinas virtuais, otimizadas para performance e colocadas em datacenters estrategicamente localizados para agregação de tráfego
- 3 A execução de funções em ambientes virtuais permite uma escalabilidade elástica
- 4 A instanciação de funções pode ser completamente automatizada e a sua alocação a clientes efectuada de acordo com o modelo de licenças “pay-as-you-use”

- Abstração das **funções de rede** do hardware específico (Appliances baseadas em ASICs)
- Consolidação da funções de rede em **ambiente virtualizado** a suportar em **servidores IT COTS** (x86)
- Ganhos de **agilidade** e **otimização da utilização de recursos de rede**

3. NFV e SDN?

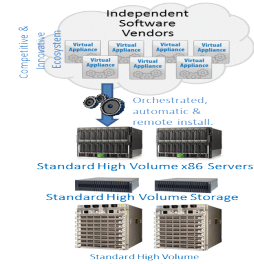
SDN

- **Separação** entre os **Plano de Controlo** e **Plano de Dados**
- Plano de Controlo é **centralizado** numa única entidade – **SDN Controller**
- Evolução de configuração para **programação dos elementos de rede**.



NFV

- Abstração das **funções de rede** do hardware específico (Appliances baseadas em ASICs)
- Consolidação da funções de rede em **ambiente virtualizado** a suportar em **servidores IT COTS** (x86)
- Ganhos de **agilidade** e **otimização da utilização de recursos de rede**



3. SDN, NFV, Rede e Data Center, enablers da transformação Telco

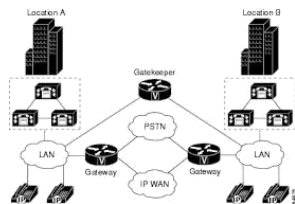
Berkeley
UNIVERSITY OF CALIFORNIA



Stanford
University



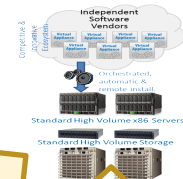
O **SDN** nasceu no mundo Académico dentro dos Data Centers



Rede

Aplicações

NFV



Protocols (L4-L7)

SDN

Visibilidade

Open

Programabilidade

Networking (L1-L3)



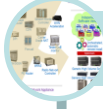





O **NFV** nasceu no mundo Telco nas Redes

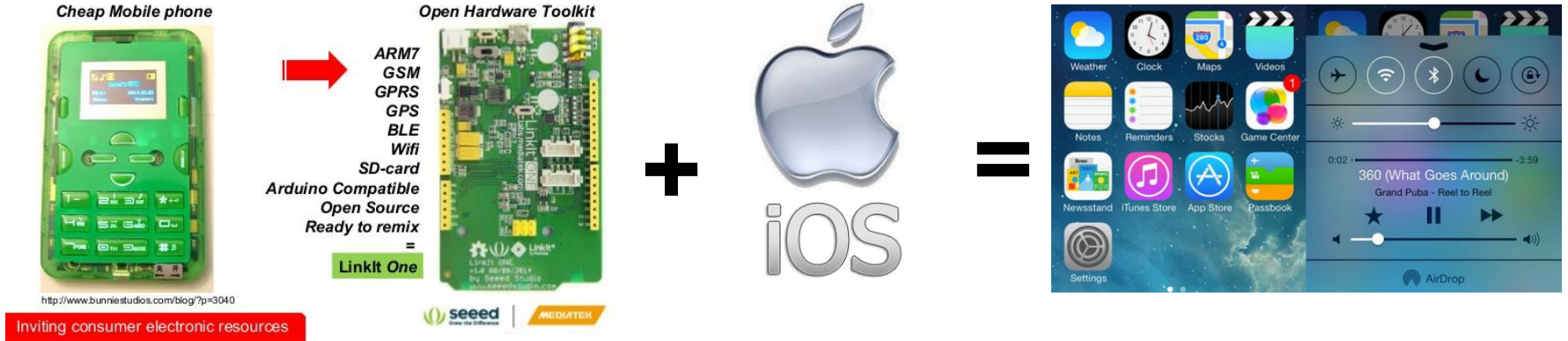


Telco Cloud

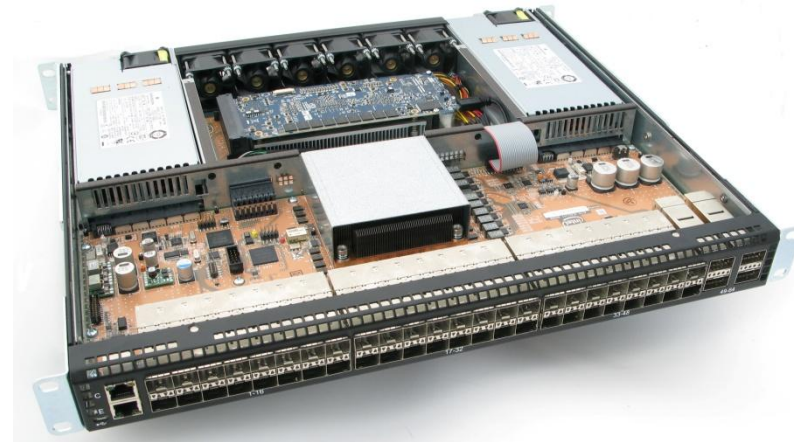
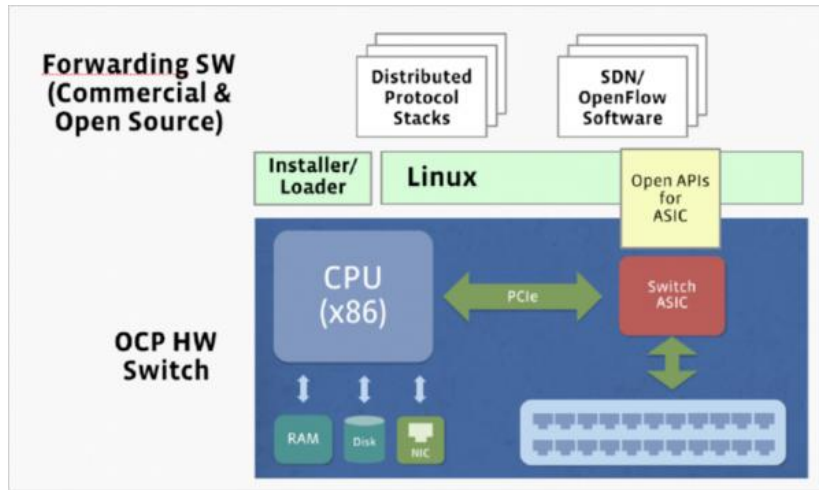
Agenda

-  1. Os desafios dos operadores Telco
-  2. Software-Defined Networking
-  3. Network Function Virtualization
-  4. Open HW, SDN Controllers e SW delivery
-  5. Três casos de uso de SDN na Altice Portugal
-  6. Notas finais

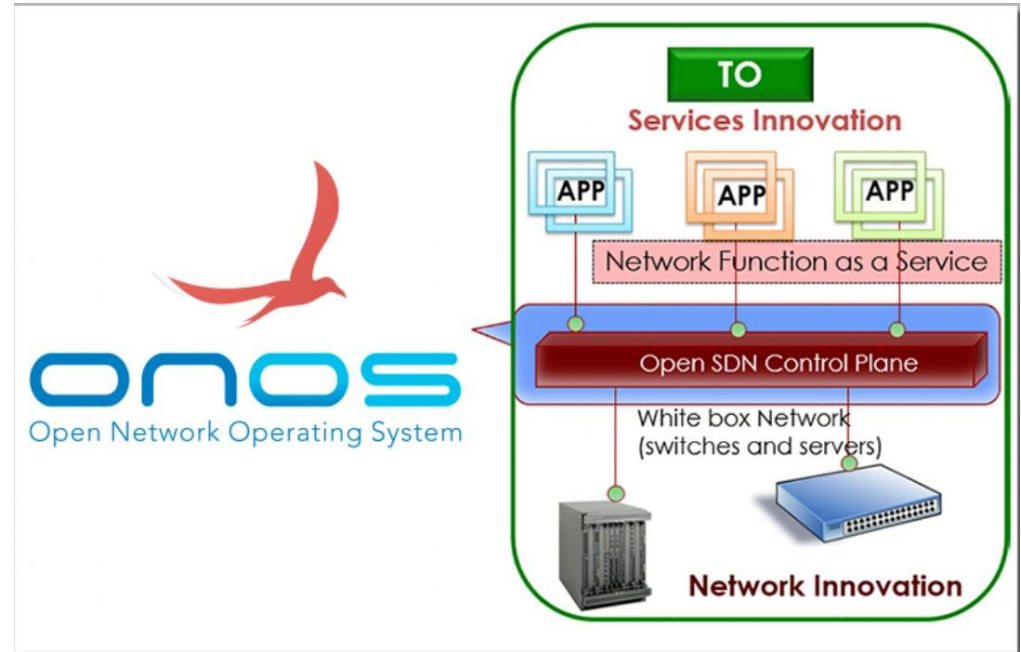
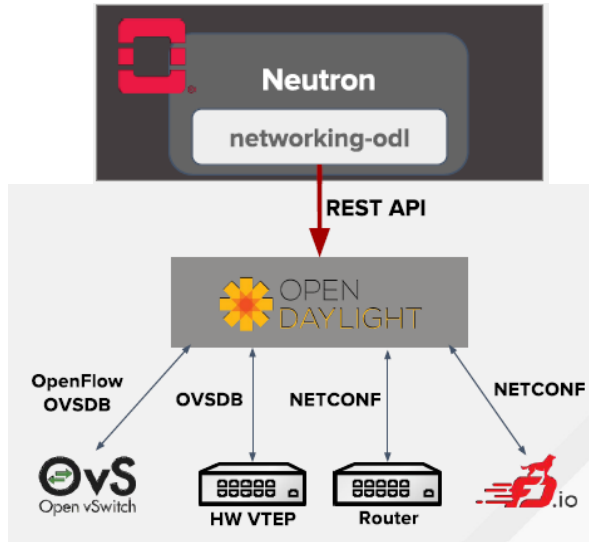
4. Poderemos ter um Open Hardware?



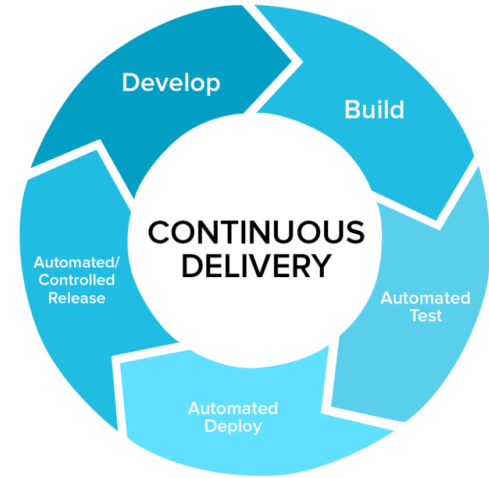
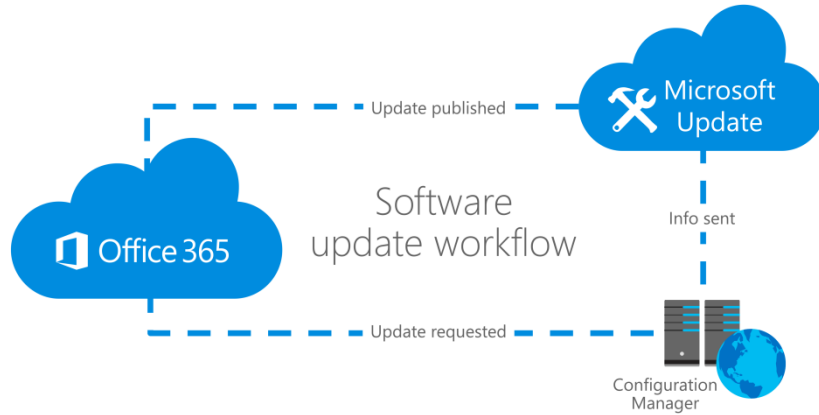
4. Open Networking Hardware



4. SDN Controllers

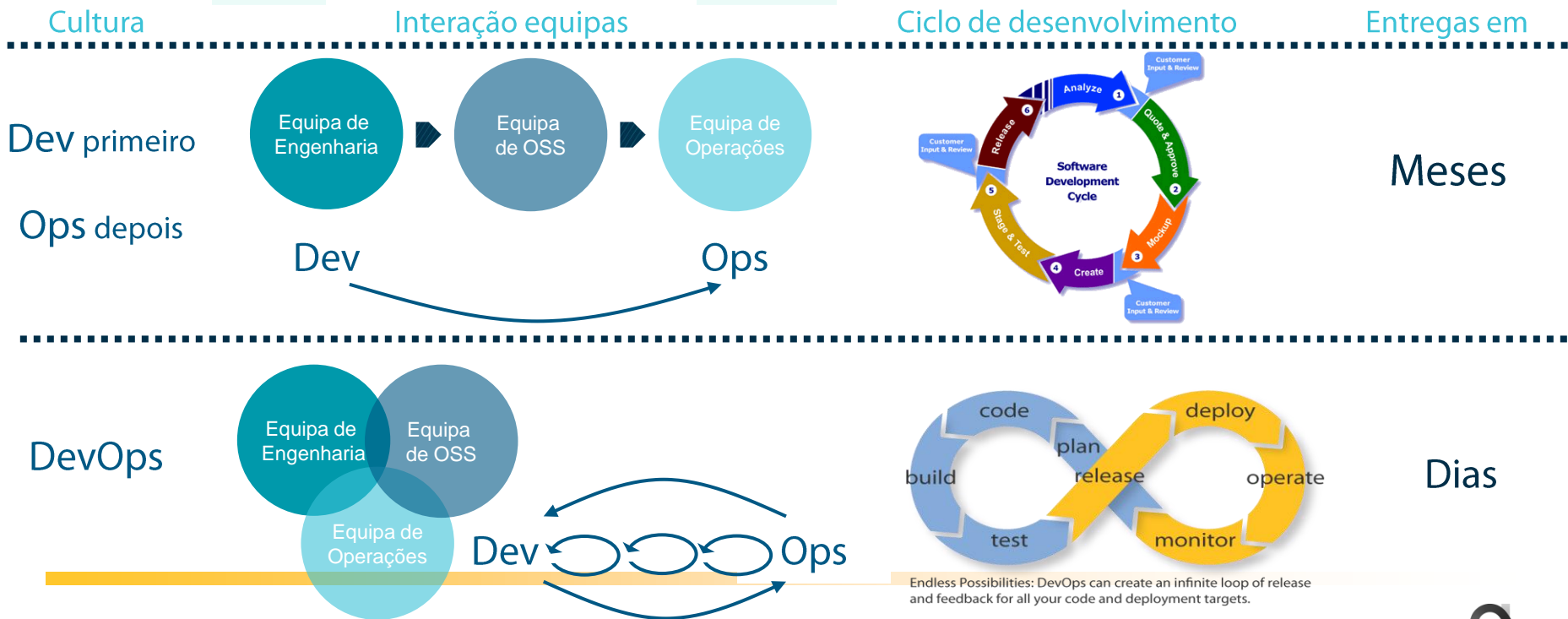


4. *O continuous delivery de software*





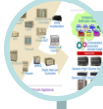



4. Mudança de Paradigma na entrega de Software

O DevOps aponta para uma nova forma de entrega e continuidade de serviço num ciclo sem interrupções, com iterações microscópicas autónomas; automação de serviços para melhor visibilidade e controle E2E potenciando melhor garantia de serviço. DevOps é uma ferramenta para a agilidade.

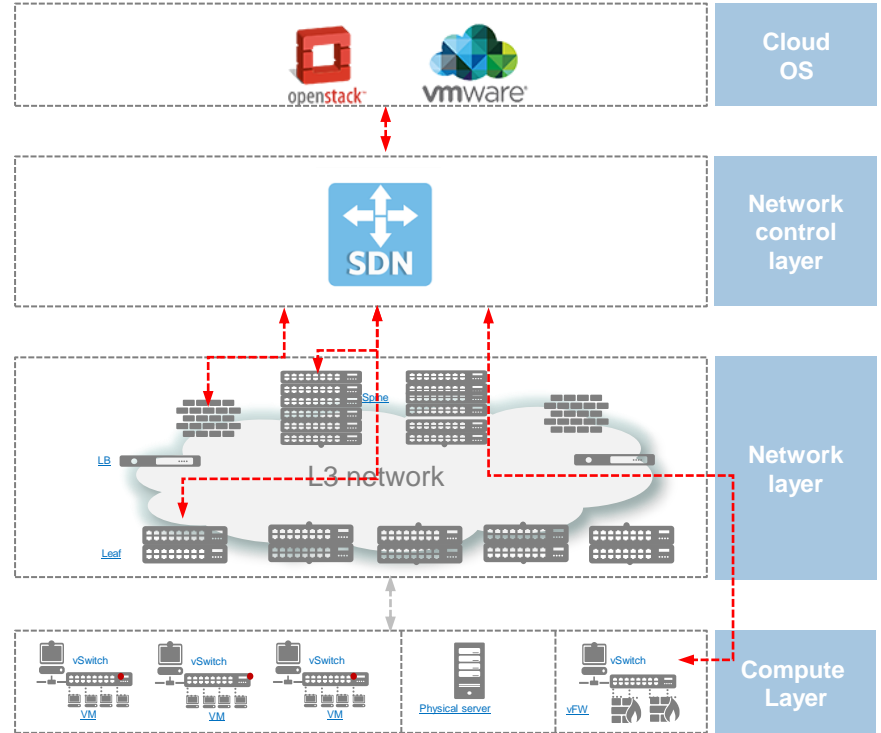


Endless Possibilities: DevOps can create an infinite loop of release and feedback for all your code and deployment targets.

Agenda

-  1. Os desafios dos operadores Telco
-  2. Software-Defined Networking
-  3. Network Function Virtualization
-  4. Open HW, SDN Controllers e SW delivery
-  5. Três casos de uso de SDN na Altice Portugal
-  6. Notas finais

5. SDN no Data Center



5. Automação dos serviços VPN e Cloud, E2E

vCPE



CPE

HW x.86 dedicado



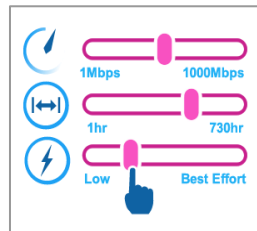
Software vCPE

IT Server do cliente



Cloud CPE

Software Defined VPN



VPN em overlay



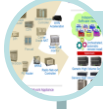



Orquestração E2E

Telco Cloud



Cloud services

Agenda

-  1. Os desafios dos operadores Telco
-  2. Software-Defined Networking
-  3. Network Function Virtualization
-  4. Open HW, SDN Controllers e SW delivery
-  5. Três casos de uso de SDN na Altice Portugal
-  6. Notas finais

6. *SD Operator, o que podemos esperar?*

1. Agilidade de serviços

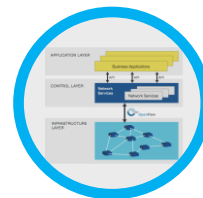
- Automatização completa - Ciclo de inovação mais curtos, menor TTM
- Oportunidades para testar e implementar novos serviços inovadores com menor risco

2. Elasticidade na utilização de recursos

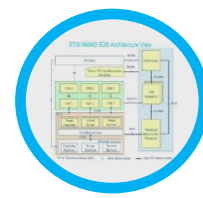
- Simplificação e consolidação - menos dispositivos de rede significam menor gestão e menores custos (redução de CAPEX e OPEX).
- Maior flexibilidade para escalar, reduzir ou evoluir serviços onde são necessários

3. Open Source e Partnerships

- Abertura ao mercado de soluções virtuais e fornecedores Telco não tradicionais
- APIs abertas – software as a service



SDN



NFV



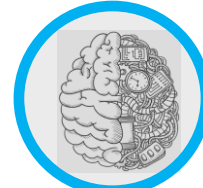
OpenSource



Micro-services



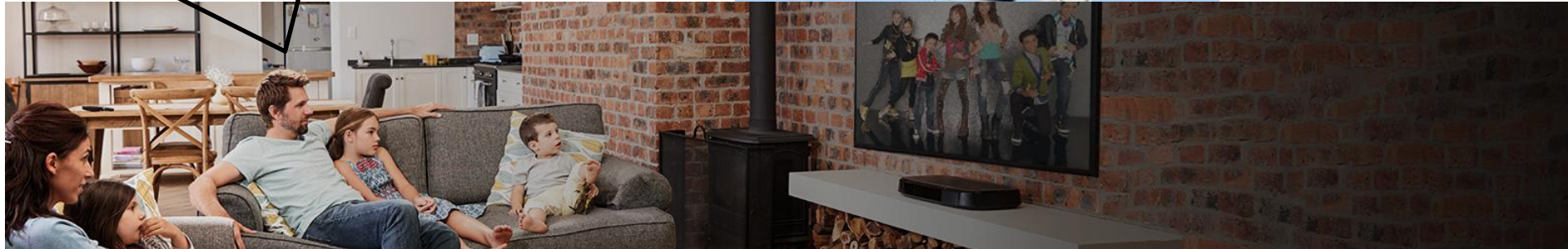
Cloudification



AI/ML

SDN & NFV, humaniza a tua rede!

Hey Sofia, please
configure the WiFi
service!



Obrigado!

José Lampreia Palma
Altice Portugal

ISCTE-IUL
