

Workshop Conectividade Internacional: Desafios e Oportunidades

Conectividade Internacional – Enquadramento à escala global

Questões e reflexões (contributo do moderador do Painel 1.)

Arthur C. Clarke, criador do conceito dos satélites geostacionários para comunicações, no seu livro “*How the World Was One: Beyond the Global Village*” escreveu nos idos anos oitenta do século passado quando a transmissão via satélites geostacionários era a grande responsável pelas ligações intercontinentais:

É verdade que um Cabo Submarino não é uma coisa que qualquer um possa ver, como são exemplos uma ponte gigantesca, um arranha-céus ou um enorme navio.

(...)

Contudo, o Cabo Submarino desempenha uma função vital como a dos nervos no corpo humano; é uma parte essencial do sistema mundial das comunicações que, se alguma vez falhasse, nos atiraria instantaneamente de volta para o isolamento dos nossos antepassados.

1. Questões prévias

E se hoje não existissem Cabos Submarinos óticos?

Hoje, sem os Cabos Submarinos óticos não teríamos a Internet a que estamos habituados. Hoje sem Cabos Submarinos óticos seríamos levados literalmente para o final dos anos oitenta em termos económicos, sociais, etc., - as telecomunicações seriam a telegrafia, o telex, a telefonia, fax, dados X.25, ...- seria um retrocesso imenso, para a maioria seria uma idade das trevas como Arthur C. Clark escreveu.

Os Cabos Submarinos, como parte fundamental dum Rede Mundial, são de facto o “Suporte Disto Tudo”.

Como se processa a inserção de um País numa Rede Mundial?

A inserção de um País numa Rede Mundial passa forçosamente, ou pelo acesso direto a sistemas de Cabo Submarino que amarram no seu território (sejam eles sistemas regionais ou intercontinentais), ou pelo acesso indireto a sistemas submarinos que amarram em território de países adjacentes através de sistemas transfronteiriços e de trânsito terrestre em terceiros países.

Haverá novas necessidades de consumo? E novos modelos de negócio de interligação?

Houve, há e haverá sempre uma necessidade de resposta dos Cabos Submarinos para novas necessidades de consumo de capacidade de transmissão e será natural que os Cabos Submarinos se adaptem a novos modelos de negócio para a interligação internacional.

Para as exigências de capacidade relembra-se um conceito que nos idos anos 90 a IBM desenvolvia, conceito que de certo modo ainda hoje prevalece:

“Toda a capacidade de transmissão em redes que seja considerada excedentária tenderá a ser ocupada por novos tráfegos associados a novos serviços e aplicações”.

Esta postura da IBM nos primórdios dos Cabos Submarinos óticos desafiava o planeamento da rede submarina a ter sempre capacidades excedentárias pois as mesmas tenderiam a ser rapidamente ocupadas.

Tendo tal presente e estando o panorama claramente evoluir, hoje o modelo tradicional do negócio de interligação (baseado no modelo de *accounting rates* – taxas de contabilização) entre *carriers* internacionais cada vez faz menos sentido.

Os Operadores tradicionais estão a adaptar-se e os Operadores vulgarmente apelidados de OTTs (*Over The Top*), tentam-se posicionar investindo também em capacidade de transmissão, quer em redes terrestres (fibra escura contratada, ou mesmo possuindo o ducto), quer em sistemas de Cabos Submarinos internacionais, reservando estrategicamente desde já capacidade de transmissão para desenvolvimento dos seus futuros tráfegos.

Por outras palavras, os OTTs necessitam de possuir cada vez mais Rede para entrega dos seus serviços (ex: *cloud*, interligação de *Data Centres*, ...) e anunciam que investirão em Cabos Submarinos sendo exemplo as interligações Brasil-EUA, EUA-Europa e EUA-Ásia, assim como em Cabos Submarinos regionais na América do Sul e Ásia.

Um *statement* dum OTT que nos leva a pensar que o panorama está de facto a mudar:

“Precisamos ter de uma forte estratégia na aquisição de capacidade submarina para os nossos clientes poderem no futuro ter um acesso rápido e sempre disponível aos seus dados. Os Cabos Submarinos em que iremos investir ajudarão a fornecer dados a velocidades mais elevadas, com maior capacidade e menor latência.”

A Regra de Ouro parece ser pois, quem tem o Ouro fará a Regra, e aqui o Ouro continua a ser possuir o ducto, ou seja a capacidade de transmissão submarina.

Com a necessidade de interligação de *Data Centres* (acesso e *backup* de armazenamento de dados) e acessos a serviços da *Cloud*, temos também que considerar a necessidade de novos tipos de interligação altamente consumidores de capacidade submarina, dá-se dois exemplos:

- a interligação de redes universitárias (ex: rede Géant europeia com a REDCLARA da América do Sul – que justifica a reserva de capacidade considerável no novo cabo entre o América do Sul e a Europa, em concreto entre o Brasil e Portugal)
- Porojetos científicos (ex: SKA associado à radiotelescopia internacional exigindo interligações de alto débito entre estações geograficamente muito afastadas).

Juntando a isto, parece ser acertado também questionar-se sobre as necessidades que vão aparecer para tráfegos associados à IoT (*Internet of Things*) e M2M (*Machine to Machine*)? Como será o vídeo no futuro se as atuais limitações de velocidade e largura de banda se alterarem drasticamente? Começaremos a comunicar por hologramas como no *Star Wars*? Qual será o limite?

Em paralelo, é clara a tentativa de criação de novos pontos para permuta de tráfego, os *Internet Exchange Points* - IXPs, localizando-se estes IXPs nas imediações ou mesmo no interior das *Carriers Houses* e localmente próximos das estações dos Cabos Submarinos por forma a facilitarem trocas de tráfegos que envolvam ISPs (*Internet Service Providers*) e os detentores e conteúdos, *Content Providers*, pois tal permite obter aumentos de eficiência na utilização da interligação através dos meios de transmissão assim como no encaminhamento dos tráfegos, maior rapidez e menor latência, menores custos, promoção de permutas de tráfego, maior largura de banda a jusante junto dos utilizadores e potenciação do efeito de rede.

Nos IXPs o tráfego Internet é distribuído encaminhado e transacionado, seja em modo de troca (*peering*), seja em modo compra-venda. Nestes pontos existe uma concentração dum número significativo de fornecedores de Internet (na ordem das centenas, como Operadores,

ISPs ou *Content Providers*) e nos quais existe um enorme parque de equipamentos, como comutadores (*switches*), encaminhadores (*routers*), servidores (*servers*), etc.

A proximidade de pontos IXP às grandes artérias internacionais, como é o caso das terminações dos Cabos Submarinos, é um aspeto que poderá potenciar ambos, dadas as vantagens de custo, latência e largura de banda, conforme já referido.

Estando Portugal bem provido em termos de artérias submarinas com dimensão e ubiquidade de acessos, já não é, no entanto, provido em pontos de intercâmbio de tráfegos, pois não tem sido explorada uma forte aposta numa marca IXP internacional (semelhante a Londres, Amesterdão, Franqueforte), que pudesse agregar os interesses de distribuição / negociação de tráfegos entre a Europa, África e América (em particular do Sul), representando assim uma mais-valia aos próprios Cabos Submarinos.

O facto é que, muito do tráfego *in / out* de Portugal é negociado nos IXP de Londres, Amesterdão e outros, com utilização de 3^{as} partes, quando uma parte podia ser feito em Portugal, através de ligação aos “*hosts*” de conteúdos (*first and second tier*), garantindo um intercâmbio de tráfegos a custo muito interior.

O panorama que hoje se observa de grande concentração de IXPs em determinadas cidades da Europa e Estados Unidos da América (Londres, Amesterdão, Franqueforte, ..., Nova Iorque, Miami, ...) tenderá a repetir-se por outras cidades de outros países, na Europa e sobretudo nos países em desenvolvimento. O BREXIT poderá também ter algum impacto pois há já notícias que Operadores europeus analisam a possibilidade de deslocalização *peering* de Londres para território continental.

As condições estão a alterar-se e novos modelos de negócio de interligação internacional estão a ser desenvolvidos e praticados, mas para tal os Cabos Submarinos são e continuarão a ser essenciais pois hoje asseguram, e num futuro próximo deverão continuar a assegurar 100% da capacidade de transmissão entre continentes.

E que novas Redes teremos? Manter-se-á separação da rede internacional da rede nacional? Teremos nós também um mar de mudanças nas redes submarinas?

Um novo conceito de Rede está a ser desenvolvido e em certa medida a ser posto em prática. A Rede tenderá a ser cada vez mais uma malha inteligente com uma maior disponibilidade e resiliência.

A separação das redes nacionais e internacionais deixará de ser caracterizada como foi até há bem pouco tempo com o estabelecimento de fronteiras claras num ITMC (*Int'l Transmission Maintenance Centre*) e num ISC (*Int'l Switching Centre*) que marcava a fronteira para a transmissão e para a comutação internacionais.

Hoje os serviços de transmissão e comutação confundem-se numa rede que cada vez é mais dinâmica e onde a rede nacional se tende a confundir com a rede internacional, sejam elas terrestres, ou no fundo do mar (a própria rede submarina já passou a permitir *upgrades* de tecnologia, com reduzidos custos marginais, sem necessidade de intervenção tecnológica na parte submersa do sistema submarino...).

As redes poderão evoluir para bancos de dados constituídos em malha inteligente com diversificação de roteamentos e sobretudo agora com uma muito maior partilha funcional de proteção e restauração da rede.

A securização deixará de ser baseada em anéis de SDH, e os nós da rede compartilharão ativamente na função de controlo e gestão da rede, devendo cada nó da rede manter um banco de dados atualizado com a criação de redundâncias, criando-se assim uma rede cada vez mais resiliente, rede que até responderá melhor a uma hipotética situação de múltipla falha pois enquanto houver um caminho viável (com condições de ser percorrido) ele será sempre percorrido, seja submarino, terrestre ou um misto dos dois.

Que novas oportunidades para Portugal?

Segundo as palavras dum antigo CEO do maior fabricante de Cabos Submarinos na Europa durante os anos 90:

“Portugal parece ter sido desenhado propositadamente para vir amarrar Cabos Submarinos.”

De facto a posição geoestratégica de Portugal é única, quer na interligação atlântica Norte-Sul (acessos a África e América do Sul), Este-Oeste (acessos à América do Norte e Europa e bacia Mediterrânica e através da mesma, ao Médio Oriente e à Ásia). No momento, Portugal é o único país do Mundo que tem amarrado Cabos Submarinos para todos os continentes (com exceção da Antártida se quisermos ser rigorosos).

Novos Cabos Submarinos serão estabelecidos provavelmente a um ritmo mais acelerado até porque atuais sistemas óticos poderão vir a ser considerados obsoletos, quer em termos tecnológicos quer em termos comerciais, mais cedo do que se esperava há uns anos atrás.

Não se constituindo Portugal como um tradicional *hub* de tráfegos de trânsito comutado, nem justificando o país em termos de tráfego terminal uma amarração de tantos sistemas internacionais, o país poderá contudo desenvolver uma estratégia de amarração de mais Cabos Submarinos em Portugal já que a mesma poderá potenciar o aparecimento de outras oportunidades de negócios associados às comunicações e não só.

2. Pontos para promoção de uma discussão sobre estratégia nacional:

- No final dos anos 60 do século passado Portugal criou condições para tirar partido da sua posição geoestratégica.
- Progressivamente foi aumentando a importância do país como ponto de trânsito e de interligação entre sistemas submarinos intercontinentais.
- Portugal passou a ser um nó relevante na rede submarina internacional, rede essa que suporta praticamente 100% do tráfego Internet.
- Portugal deixou de ser periférico e deixou de estar dependente de um só terceiro país pois passou a ter um leque diversificado de acessos internacionais que operam em paralelo e que se complementam, oferecendo também interligação entre sistemas intercontinentais aos principais operadores.
- Os pontos de acesso à rede internacional e os pontos de interligação de tráfego internet ganharam uma maior importância e hoje é impensável manter uma posição de nó relevante na rede internacional sem também ter em conta estes aspetos.
- Portugal, para continuar a tirar partido da sua posição geoestratégica e não se tornar num sub-nó ou nó periférico da rede internacional (com acessos via Madrid, em dependência absoluta dos operadores espanhóis para acesso internacional?), necessita de se alinhar com esta nova tendência de configuração de rede mundial, ou seja, deverá facilitar a amarração de Cabos Submarinos internacionais, promovendo facilidade de acesso aos sistemas internacionais, assim como a interligação dos mesmos e trocas de tráfego internet.
- A amarração de novos sistemas com tecnologia de ponta e de capacidades muito superiores às atuais pode abrir oportunidades às redes científicas, ao aparecimento de uma nova indústria (ex: *startups* ?) ligadas a novas tecnologias, ao desenvolvimento de negócios dos operadores, a novos fornecedores de conteúdos.
- Em conclusão, se não for construída e aplicada uma estratégia nacional que promova a amarração de sistemas submarinos internacionais em Portugal (no Continentes ou nas RAs), Portugal poderá perder uma posição que já detém e

passará a aceder à rede internacional via Espanha, tornando-se cada vez mais periférico e dependente, e se consumada essa periferização levará muito tempo a alterar-se a situação, sendo tal feito com custos adicionais que poderão ser in comportáveis.

Serve pois este documento como enquadramento do tema tratado no 1º painel (Conectividade Internacional – Enquadramento à escala global) do *workshop* sobre “Conetividade Internacional: desafios e Oportunidades” ficando a referência final que talvez este assunto possa merecer uma reflexão mais aprofundada em que possam intervir a indústria (operadores tradicionais e OTTs, ISPs, detentores de conteúdos, etc.) e entidades públicas como a ANACOM, a FCT, etc.,.

José S. Barros

19 de julho de 2017

PS - O objetivo deste *workshop* é levantar publicamente questões sobre o futuro da Conectividade Internacional, no que respeita a Portugal mas também no que respeita à CPLP, por forma a dar *inputs* para a sessão a realizar em 28 de setembro para a “Iniciativa Portuguesa sobre a Governação da Internet 2017” e para a sessão a realizar em novembro no âmbito da “Iniciativa Lusófona do IGF – *Internet Governace Forum*”, e posteriormente, quer para própria representação nacional no IGF, quer para a identificação de temas para a “Agenda Digital CPLP”.