

Iniciativa Portuguesa sobre a Governação da Internet
29 de setembro, IAPMEI, Lisboa
SESSÃO PLENÁRIA 3 - "Conectividade internacional e coesão nacional"

**Questões e reflexões do *Workshop* Conectividade Internacional:
Desafios e Oportunidades**

Caríssimas e caríssimos,

No seguimento no *workshop* sobre Conectividade Internacional: Desafios e Oportunidades realizado no passado mês de julho em Lisboa, cabe-me apresentar um resumo dos assuntos abordados e discutidos, pelo que irei compartimentar a minha apresentação em 5 pontos:

- Interligação Internacional,
- Rede,
- Coesão nacional,
- Pontos para promoção de uma discussão sobre estratégia nacional,
- Possibilidade de estender a discussão dos assuntos no âmbito da CPLP.

1. Interligação Internacional

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.

Existe hoje uma diferente realidade que passa pelos IXPs (*Internet Exchange Points*).

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

É clara a tentativa de criação de novos pontos para permuta de tráfego através dos IXPs, pois tal poderá potenciar:

- aumentos de eficiência na utilização da interligação através dos meios de transmissão assim como no encaminhamento dos tráfegos,
- uma maior rapidez e menor latência,
- menores custos,
- promoção de permutas de tráfego,
- uma maior largura de banda junto dos utilizadores
- o efeito de Rede.

Iniciativa Portuguesa sobre a Governação da Internet
29 de setembro, IAPMEI, Lisboa
SESSÃO PLENÁRIA 3 - "Conectividade internacional e coesão nacional"

Sendo um fator a tomar em conta a proximidade de IXPs às grandes artérias internacionais, os IXPs tendem a localizar-se nas imediações, ou mesmo no interior das *Carriers Houses*, ou próximos das estações dos Cabos Submarinos internacionais.

O panorama que hoje se observa de grande concentração de IXPs em determinadas cidades da Europa tenderá a repetir-se por outras cidades de outros países na Europa, mas também 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.

Em termos de regulação futura das telecomunicações internacionais gostaria de deixar a nota que há bem poucos anos foi estabelecido um novo ITR (*International Telecommunication Regulations* da UIT), tratado esse ao qual não se associaram os chamados países desenvolvidos (América do Norte, Países da EU, Austrália Japão, etc.). A aplicação deste Regulamento acabou, pois, por ser posta em causa à nascença, e mais cedo ou mais tarde, deveremos ser confrontados com a necessidade de discussão dum novo ITR no seio da UIT (nessa altura, à semelhança do anterior ITR, deveremos envolver os diversos *stakeholders* para obtenção de *inputs* para uma posterior construção e defesa duma posição nacional). De notar que também nas organizações internacionais, na UIT em particular, há uma enorme pressão para que a atividade dos OTTs (*Operators Over The Top*) seja regulamentada. Em simultâneo, há pressões opostas para que os OTTs não sejam alvo de medidas regulatórias com o argumento de que prejudicaria a criação de novos serviços inovadores. Sendo uma prerrogativa de cada estado definir o que é um OTT e o que não é, na UIT tal merece uma discussão acalorada, mas começa a instalar-se algum consenso de que alguns aspetos dos OTT possam ou devam ser alvo de regulação

Os quadros regulatórios existentes demonstram não estar adequados para lidar com esta realidade. Decorre daqui que, constatando-se a necessidade de regular os OTT, esta regulação terá quer ser no mínimo inovadora, e nesse sentido julgo que a UE parece estar a ir.

Em conclusão, as condições estão de facto a mudar e novos modelos de negócio de interligação internacional estão a ser desenvolvidos e praticados, e muito provavelmente deverá ser necessário o estabelecimento de novas regras.

Iniciativa Portuguesa sobre a Governação da Internet
29 de setembro, IAPMEI, Lisboa
SESSÃO PLENÁRIA 3 - "Conectividade internacional e coesão nacional"

2. **Rede** (de transmissão, *layer* + baixo de toda a pirâmide, o que está escondido e o que tudo suporta)

Hoje, sem os meios de transmissão da Rede de transmissão internacional, fundamentalmente constituídos por Sistemas Terrestres óticos e por 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 onde 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.

Os Cabos Submarinos, como parte fundamental duma Rede Mundial, são de facto o "Suporte Disto Tudo". Os Cabos Submarinos são e continuarão a ser essenciais pois hoje asseguram, e num futuro próximo deverão continuar a assegurar, muito perto de 100% da capacidade de transmissão entre continentes.

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 que marcavam a separação duma Rede nacional duma internacional.

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 este propósito refiro que a rede submarina já passou a permitir *upgrades* de tecnologia que duplicam ou triplicam velocidade, com reduzidos custos marginais, sem necessidade de intervenção tecnológica na parte submersa do sistema submarino...).

As Redes de transmissão 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.

Com o aparecimento de novas necessidades de interligação fortemente consumidoras de capacidade de transmissão (onde se incluem sistemas submarinos) sendo exemplos:

- acessos e *backup* de armazenamento de dados (*Data Centres*, serviços da *Cloud*),
- as necessidades que vão surgir para tráfegos associados à IoT (*Internet of Things*) e M2M (*Machine to Machine*),

Iniciativa Portuguesa sobre a Governação da Internet
29 de setembro, IAPMEI, Lisboa
SESSÃO PLENÁRIA 3 - "Conectividade internacional e coesão nacional"

temos também que considerar novos tipos necessidades de interligação também fortemente consumidoras de capacidade de transmissão, dá-se dois exemplos que envolvem o nosso país (este assunto será aprofundado no painel seguinte):

- 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),
- projetos científicos, sendo um bom exemplo o SKA (*Square Kilometer Array*) associado à radiotelescopia internacional, projeto que ao ser implementado exigirá, para tratamento e processamento de dados, interligações de muito alto débito entre estações geograficamente muito afastadas.

Em complemento, temos também o problema da Segurança da Rede, onde a Diretiva SRI e a sua Transposição merecem uma atenção especial, parecendo-me que o pormenor das infraestruturas de Comunicações, nomeadamente estas que estamos a referir, não merecem a classificação das Infraestruturas Críticas.

No seguimento foi abordada a problemática da Securitização da Rede (restauros de sistemas internacionais quando a interrupção é devida a fatores externos, os mais frequentes, ou também a fatores internos que são normalmente associados a equipamentos).

A Securitização de sistemas internacionais deixará de ser baseada em anéis SDH, e os nós da Rede participarão 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 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.

A indústria está a adaptar-se a esta nova realidade. Os operadores tradicionais não ignoram tal, e os OTTs tentam-se posicionar investindo também na aquisição de 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 suporte dos seus futuros tráfegos. Por outras palavras, os OTTs necessitam de possuir cada vez mais Rede para entrega dos seus serviços 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.

Iniciativa Portuguesa sobre a Governação da Internet
29 de setembro, IAPMEI, Lisboa
SESSÃO PLENÁRIA 3 - "Conectividade internacional e coesão nacional"

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

A dificuldade de prever o futuro com rigor é enorme. Se as atuais limitações de velocidade e largura de banda se alterarem drasticamente, em concreto, se a oferta da capacidade / velocidade de transmissão na Rede aumentar drasticamente, será que serão desenvolvidas aplicações/serviços que tenderão a utilizar toda a capacidade que estará disponível? Se nos basearmos no verificado nas últimas duas décadas, diria que sim.

Iniciativa Portuguesa sobre a Governação da Internet
29 de setembro, IAPMEI, Lisboa
SESSÃO PLENÁRIA 3 - "Conectividade internacional e coesão nacional"

3. Coesão nacional, nomeadamente as interligações do Continente às RAs.

Teremos sobre este assunto o ponto de vista das RAs no 3º painel.

Contudo, uma questão que foi levantada, é como as RAs se interligarão ao Continente a partir dos meados da próxima década, quando os atuais sistemas submarinos chegarem ao fim da sua vida útil em termos de funcionamento?

Iniciativa Portuguesa sobre a Governação da Internet
29 de setembro, IAPMEI, Lisboa
SESSÃO PLENÁRIA 3 - "Conectividade internacional e coesão nacional"

4. Pontos para promoção de uma discussão sobre estratégia nacional

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

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 e Portugal passou a ser um nó relevante na Rede submarina internacional, rede essa que suporta praticamente 100% do tráfego Internet (estou-me a referir às ligações internacionais). Mais em concreto, 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 Operadores de vários Continentes.

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. 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).

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. Muito do tráfego *in / out* de Portugal é negociado nos IXPs de Londres, Amesterdão e outros, com utilização de 3^{as} partes, quando uma parte dessas transações podia ser feita em Portugal, e se tal fosse feito obter-se-ia um intercâmbio de tráfegos com melhor qualidade e a custo inferior. Poderia ser explorada uma forte aposta na possibilidade de se ter uma “marca” de IXP internacional (semelhante a Londres, Amesterdão, Franqueforte, Nova Iorque, Miami, ...), 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 à amarração de Cabos Submarinos no nosso território. A este propósito faço notar que surgiram recentemente

Iniciativa Portuguesa sobre a Governação da Internet
29 de setembro, IAPMEI, Lisboa
SESSÃO PLENÁRIA 3 - "Conectividade internacional e coesão nacional"

artigos na imprensa em que é descrita Espanha como agregador ibérico de IXPs, sendo tal suportado à custa de Portugal e dos tráfegos de interligação de Portugal a África !!!

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. Tentando reforçar ainda a ideia, 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 (Continente e RAs) já que a mesma poderá potenciar o aparecimento de outras oportunidades de negócios associados às comunicações e não só.

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 dos operadores espanhóis para acesso internacional?), necessita pois de se alinhar com esta nova tendência de configuração de Rede mundial, ou seja, deverá facilitar a amarração de Cabos Submarinos internacionais, promovendo no Continente e RAs facilidade de acesso aos sistemas internacionais, assim como a interligação dos mesmos e trocas de tráfego internet em complemento.

A amarração de novos sistemas com tecnologia de ponta e de capacidades muito superiores às atuais pode também abrir oportunidades às redes científicas, ao aparecimento de uma nova indústria (*startups* ?) ligadas a novas tecnologias, ao desenvolvimento de negócios dos operadores e de 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 e nas RAs) associada ao desenvolvimento da implantação de novos IXPs, Portugal poderá perder uma posição que já detém e passará, no limite, a aceder à Rede internacional via Espanha, tornando-se cada vez mais periférico e dependente, e se um dia consumada essa periferização, levará muito tempo a alterar-se a situação, sendo tal feito com custos adicionais que poderão nessa altura ser in comportáveis.

Iniciativa Portuguesa sobre a Governação da Internet
29 de setembro, IAPMEI, Lisboa
SESSÃO PLENÁRIA 3 - "Conectividade internacional e coesão nacional"

5. Possibilidade de estender a discussão do assunto no âmbito da CPLP

Apesar de estar fora do âmbito desta sessão de hoje, mas porque este assunto fez parte do *workshop* de julho, gostaria de deixar uma muito curta nota.

Foram criadas recentemente as condições para se realizar, à semelhança da sessão de hoje, uma sessão do IGF Lusófono com a possibilidade do envolvimento dos países da CPLP.

Uma excelente ideia e parabéns a quem a teve.

Estando em discussão uma Agenda Digital para a CPLP (decisão da reunião dos Ministros das Comunicações realizada há um ano em Maputo), nada melhor que termos o IGF Lusófono para que possamos, sempre que seja desejado e adequado, agregar assuntos do IGF Lusófono à Agenda Digital da CPLP (relevo que o apoio político que deverá emanar da Agenda Digital da CPLP poderá ser de utilidade à implementação prática de projetos, etc.).

Pedindo a todos desculpa por me ter excedido no tempo que me foi dado, termino dizendo que foi um prazer ter estado aqui hoje nesta função de “relator” do *Workshop* Conectividade Internacional: Desafios e Oportunidades, que a ANACOM e a FCT organizaram em conjunto.

Muito obrigado.

José S. Barros