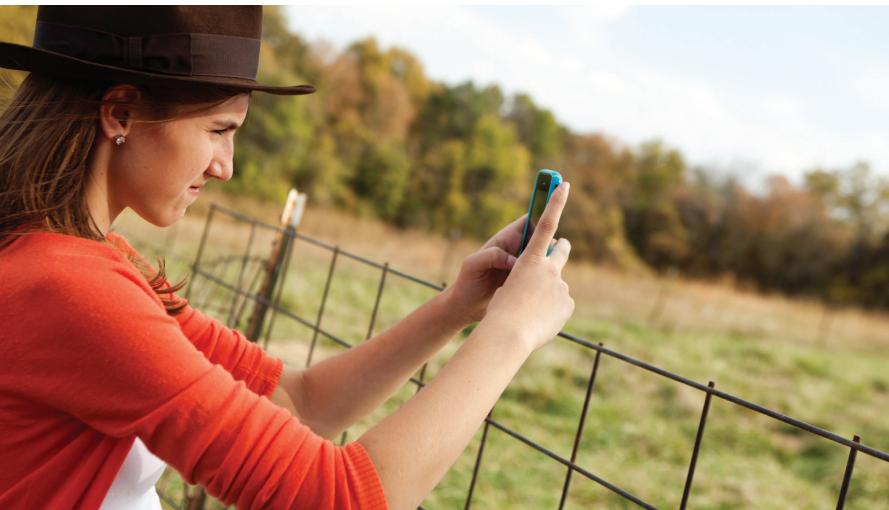




Benefícios Econômicos do Dividendo Digital para a América Latina



PREFÁCIO

O Dividendo Digital é, sem nenhuma dúvida, um elemento central no futuro desenvolvimento e alcance da Sociedade da Informação do mundo inteiro. Encontramo-nos hoje face a um recurso crucial para democratizar o acesso à internet de banda larga. Embora este seja um tema que atinge todos os governos a través de suas políticas regulatórias de telecomunicações e radiodifusão, é a sociedade em seu conjunto quem deve participar do debate sobre o modo em que devem ser satisfeitas as suas necessidades, bem como dos melhores usos que se pode dar aos recursos de propriedade de um país, tais como, neste caso, o espectro radioelétrico.

O espectro que conforma o Dividendo Digital na América Latina é resultado do progresso tecnológico das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) e conta com vantagens de propagação que permitiriam expandir a fronteira de alcance dos serviços de banda larga já existentes e conectar a segmentos de população ainda não conectados reduzindo a chamada “brecha digital”. Porém, a utilização deste espectro para a massificação da banda larga requer uma mudança de paradigma, basicamente uma ruptura do status quo em relação ao uso que se deu até agora a esta porção do espectro. Por ser esta uma mudança crítica e determinante do futuro desenvolvimento econômico e social dos países, julgamos que é preciso contar com as maiores ferramentas possíveis ao nosso alcance, que permitam tomar as decisões de políticas públicas mais adequadas e que maximizem os possíveis lucros para a sociedade.

É com esta motivação que comissionamos o presente estudo à Telecom Advisory Services, LLC, a fim de que possam aprofundar na análise dos argumentos empíricos que nos ajudem a entender o impacto, tanto qualitativo como quantitativo, que teriam os usos alternativos do espectro do Dividendo Digital em alguns países da América Latina. Embora já se tenham realizado diversos estudos deste tipo, este é o primeiro que se realiza para os países da nossa região, com uma metodologia que se adapta ao contexto no qual estamos imersos e faz previsões com base em toda a informação disponível no momento. Este estudo foi para nós um desafio muito importante que nos animamos a enfrentar a fim de fazer uma contribuição ao debate que é necessário ter sobre o futuro que se vai oferecer aos cidadãos da nossa América Latina. Achamos que o pior que pode acontecer a respeito deste debate e desta oportunidade é não tomar decisões e atrasar ou subutilizar a exploração de um recurso produtivo que pode ser um promotor de desenvolvimento quer individual, quer coletivamente.

22 de setembro de 2011

Sebastian M. Cabello
Diretor, GSMA Latin America

Pablo Bello
Secretário Geral, AHCJET

RESUMO EXECUTIVO

Este estudo¹ visa proporcionar aos tomadores de decisão dos países da América Latina uma avaliação qualitativa e quantitativa do benefício econômico e social que pode ser obtido se o "dividendo digital" for atribuído à indústria de telecomunicações móveis para a sua utilização primordial em serviços de banda larga móvel. O "dividendo digital" é definido como o segmento superior da faixa UHF – "700 MHz" no caso da América Latina – atualmente atribuído aos serviços de radiodifusão na maioria dos países, e que, como consequência da transição da televisão analógica à digital, fica liberado, podendo assim ser atribuído aos serviços de banda larga móvel. Isto permite dar uma maior capacidade à telefonia móvel para responder ao crescimento de tráfego de dados e aumentar a cobertura destes serviços. O estudo está baseado numa análise detalhada de cinco países da região (Argentina, Brasil, Colômbia, México e Peru), a partir do qual se extrapolam os resultados para o resto da região².

O Crescimento do Tráfego de Dados na América Latina

O tráfego de dados na América Latina vem aumentando de maneira importante, em grande medida pela chegada da banda larga móvel; isto está gerando uma necessidade cada vez mais importante de espectro. As telecomunicações móveis atingiram níveis massivos de penetração no continente latino-americano. A média continental, de 97,8 % no primeiro trimestre de 2011, representa um nível de adoção relativamente semelhante ao observado em países industrializados. Baseando-nos na situação atual, na tendência histórica, e numa estimativa conservadora de níveis de saturação esperados, estimamos que

a penetração da telefonia móvel atingirá uma média regional superior aos 117% em 2015, chegando aos 130% em 2020³.

De maneira simultânea com a adoção acelerada das telecomunicações móveis, os operadores da América Latina estão migrando as suas redes de tecnologias de segunda (2G) para terceira geração (3G), enquanto alguns já começaram fazer testes com a quarta geração (4G)⁴. Por volta de 2012, serão observados o início de migração para plataformas 4G, com base principalmente no padrão LTE (Long Term Evolution)⁵. A migração para tecnologias 3G é importante na medida em que os terminais que operam nestas tecnologias, por exemplo, HSPA (High Speed Packet Access), são mais adequados economicamente para prover um acesso de banda larga eficiente à internet do que aqueles com as tecnologias de banda larga fixa. O 3G representa uma resposta relativamente altos custos de aquisição de computadores e os limites na implantação da banda larga fixa. A satisfação da necessidade da população de ter acesso à internet, combinada com uma utilização mais eficiente do espectro radioelétrico, determina que a transição dos usuários na região a plataformas 3G será completada até o final da presente década. Assim, as nossas projeções da taxa de substituição de terminais mostram que em 2015, 46,2% dos assinantes da região estarão utilizando terminais 3G e 4G. Certos países da região, devido ao aumento dramático de usuários com tecnologia HSPA e a posterior implementação do LTE, irão registrar uma maioria da base instalada em terminais de terceira e quarta geração. Por exemplo, de acordo com as nossas projeções, estimamos que em 2020, 87% da base instalada na Argentina, 73% no México e 76 % no Brasil serão terminais de 3G e 4G.

1. Este estudo foi patrocinado pelo consórcio formado pela AHCIE (Associação Ibero-americana de Centros de Pesquisa e Empresas de Telecomunicações), a Associação GSM (GSMA, pelas suas siglas em inglês), Telefônica, América Móvil, Telecom Italia, Qualcomm e Intel

2. Os países considerados para a extrapolação de resultados incluem a Bolívia, Chile, Costa Rica, Equador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Panamá, Paraguai, República Dominicana, Uruguai e Venezuela.

3. Conservadoramente estimamos que em 2015, a penetração na Argentina poderá atingir 150%, no Brasil 141%, na Colômbia 100%, no México 95% e no Peru 105%.

4. Comunicado de imprensa a UIT, 6 de dezembro de 2010, "...Following a detailed evaluation against stringent technical and operational criteria, ITU has determined that "LTE-Advanced" and "Wireless MAN-Advanced" should be accorded the official designation of IMT-Advanced. As the most advanced technologies currently defined for global wireless mobile broadband communications, IMT-Advanced is considered as "4G", although it is recognized that this term, while undefined, may also be applied to the forerunners of these technologies, LTE and WiMax, and to other evolved 3G technologies providing a substantial level of improvement in performance and capabilities with respect to the initial third generation systems now deployed..."

5. No segundo semestre de 2011, UNE (Empresa Pública de Medellín) na Colômbia estará lançando serviços em LTE em três cidades. Em 2012, ENTEL Chile fará o lançamento e espera-se que seja seguida por ações por parte da Movistar (Telefônica) no Chile e na Argentina, e Claro (América Móvil) no Chile.

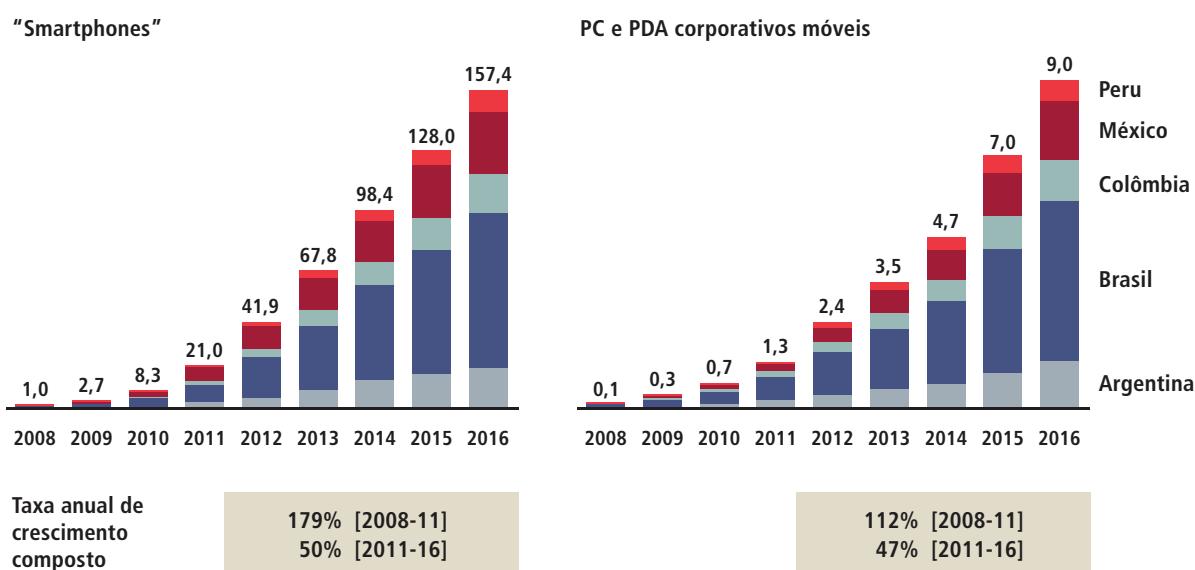
A migração para terminais 3G inclui uma tendência importante: a adoção de smartphones. A funcionalidade destes terminais é mais avançada que a dos telefones móveis básicos (feature phones) pelo fato de prover interfaces e formatos de tela mais adequados para o uso da internet. A adoção de smartphones representa uma tendência fundamental a ser estudada na medida em que a conveniência destes terminais para o acesso à internet determina que os usuários de smartphones tendam a utilizar a linha móvel de modo mais intenso. Embora na atualidade a base instalada deste tipo de terminais na Argentina, no Brasil, na Colômbia, no México e no Peru represente aproximadamente 20,9 milhões (4,5% da base instalada), estima-se que esta aumente a uma taxa anual de crescimento composto de 50%, chegando a 157 milhões em 2016 (28% da base instalada desse ano). É importante mencionar que uma parte da base de terminais existente de smartphones será substituída por tablets, embora, dada a penetração embrionária destes terminais na região, torne-se difícil estimar com precisão esta percentagem⁶.

À adoção de smartphones deve-se acrescentar o número de computadores portáteis (notebooks) conectados à internet via

banda larga móvel. Durante o ano de 2011, estima-se que estas conexões possam atingir 1,3 milhões nos cinco países acima citados (ou apenas 1,5% da base de terminais existente). Porém, estes periféricos estão crescendo a uma taxa anual de 47%, o que vai elevar a base de terminais existente a um total de 9 milhões em 2016 (ver figura A).

A combinação das tendências supracitadas, somadas à implantação de conexões "máquina a máquina" (a chamada "internet das coisas") está resultando num crescimento dramático do tráfego de dados que deve ser transportado pelas redes móveis. Enquanto o tráfego de dados nos cinco países mencionados atingia os 362 terabytes por mês no ano de 2008, este chegou a 11.906 terabytes mensais em 2011, e projetamos que irá atingir 180.214 terabytes por mês em 2016, o que supõe uma taxa de crescimento anual composta de 117%⁶. Esta taxa de crescimento gera uma demanda crescente de capacidade nas redes móveis. Se este requerimento não for atendido, através da alocação de espectro adicional, as redes ficarão saturadas, com conseqüente degradação do serviço, bem como o aumento dos custos operacionais.

FIGURA A. Crescimento da base instalada de terminais geradores de tráfego intensivo de dados (em milhões de unidades)



Fonte: análise TAS

6. Porém, é importante no futuro considerar este aspecto, pois uma tablet gera na média 405 Mbps ao mês em países desenvolvidos, comparado com 79 Mbps gerados por um smartphone. O seu uso crescerá a uma taxa de 122% ao ano nos próximos anos (Fonte: Cisco. Visual Networking Index; Global Mobile Date Traffic Forecast Update, 2010-2015).

7. Esta estimativa é consistente com as projeções da Cisco, que no seu Visual Networking Index projeta uma taxa de crescimento do tráfego de dados móveis na América Latina de 111% entre os anos 2010 e 2015. De maneira similar, a IDATE, em seu relatório para o UMTS Forum, estima que o crescimento mundial de tráfego de dados móveis entre 2010 e 2015 será de 94%.

Necessidade de Espectro Radioelétrico para Suportar o Crescimento de Tráfego

Para responder às necessidades crescentes de capacidade de rede, a indústria de telecomunicações móveis necessita ter acesso a mais espectro radioelétrico⁸. É neste contexto e no caso da Região 2 (Américas), que a Conferência Mundial de Radiocomunicações de 2007 (CMR-07) da União Internacional de Telecomunicações (UIT), identificou a faixa de 698-806 MHz ("700 MHz") para IMT (Telecomunicações Móveis Internacionais). Os benefícios desta possível atribuição não se referem apenas à possibilidade de acomodar de maneira eficiente o tráfego de dados, mas também, dadas as características de melhor propagação do sinal em 700 MHz, promover a implementação de redes de banda larga em zonas rurais do continente, com o conseqüente impacto social positivo. De igual modo, a faixa de 700 MHz permite melhorar a recepção do sinal dentro dos prédios em meios urbanos.

Com exceção de alguns países da América Latina, a faixa de 700 MHz está, em termos gerais, pouco utilizada. Na Argentina a faixa está praticamente sem uso efetivo. As licenças de radiodifusão foram concedidas para serviço de TV codificada pela órgão regulador⁹ com caráter provisório e nenhuma delas é de alcance nacional, com uma penetração muito baixa (aproximadamente 30,000 clientes). Porém, em julho de 2011, segundo uma resolução da AFSCA, foi publicada a outorga de canais acima do canal 52 (na faixa de 700 MHz) para 15 universidades da Capital Federal e Grande Buenos Aires. No caso do Brasil, onde a faixa está mais ocupada que no resto da região, a faixa acima de 746 MHz está destinada à retransmissoras de baixa potência e prevista para canais de televisão pública. Na Colômbia, a faixa está relativamente ocupada; existem 6 licenças nacionais, 7 regionais e 48 locais. México tem 20 transmissoras nesta faixa (19 de televisão aberta e uma por assinatura), a maior parte delas em cidades da fronteira¹⁰. Finalmente, no Peru, a faixa está pouco utilizada. Isto torna factível o cenário de reatribuição do espectro para telecomunicações móveis no curto prazo antes do apagão analógico.

O Regulamento de Radiocomunicações da UIT já considera a atribuição da faixa de 700 MHz na Região 2 para o serviço móvel em caráter primário para promover o desenvolvimento da banda larga, evários países na América Latina já alteraram os seus respectivos quadros nacionais de atribuição de frequências. Adicionalmente, alguns governos já começaram a dar os primeiros passos direcionados à nova utilização do espectro. Por exemplo, no Peru, o Poder Executivo estabeleceu um prazo de 12 meses para reacodar os serviços de radiodifusão que operem na banda de 700 MHz e foi completado um processo de consulta pública nesse sentido¹¹. De modo similar, no Uruguai um decreto presidencial assinado em junho de 2011 determinou a liberação da faixa de 700 MHz para oferecer telecomunicações móveis (IMT) e a sub-faixa 638-698 MHz para serviços de televisão terrestre, com exceção da faixa de 608-614 MHz. Na Colômbia, o Ministério de Tecnologias da Informação e Comunicação (Ministério TIC) declarou que o dividendo digital na faixa de 700 MHz será outorgado em 2013¹². De maneira similar, no México, seguindo as recomendações da UIT, COFETEL (Comisión Federal de Telecomunicaciones), a entidade reguladora, tem intenções de realocar a banda de 700 MHz à serviços de telecomunicações terrestres, tendo-se concluído a primeira consulta pública a esse respeito em dezembro 2010¹³. Na Argentina, o Decreto Presidencial 1552/10, que cria o Plano Nacional de Telecomunicações "Argentina Conectada", estabelece como prioridade "planejar a utilização do espectro derivado do dividendo digital, originado pela adoção da norma para a televisão digital". No Brasil, a ANATEL tem expressado que a possível realocação da faixa de 700 MHz terá que esperar até o final da transição da televisão analógica à digital, prevista para 2016. Entretanto, o acesso a banda larga móvel é uma prioridade do governo brasileiro, já formulada pelo Poder Executivo no Plano Nacional de Banda Larga, o que poderia antecipar o uso de uma parte da faixa de 700 MHz antes do fim da televisão analógica. Finalmente, é importante considerar os trabalhos que estão sendo conduzidos dentro da Comissão Interamericana de Telecomunicações (CITEL), com o "estabelecimento de um grupo ad-hoc para planejar o uso do espectro do dividendo digital, resultado da transição à televisão digital e oportunidades para aplicações convergentes."¹⁴

8. A CITEL (Comissão Interamericana de Telecomunicações) estima que os operadores móveis de países latino-americanos requeiram no ano de 2020, 712 MHz adicionais em áreas de baixa demanda e 1.161 MHz adicionais em áreas de alta demanda (CCPII/Rec.70 - XXII-02).

9. Autoridad Federal de Servicios de Comunicación Audiovisual (AFSCA), antigamente denominada Comisión Federal de Radiodifusión (COMFER).

10. Adicionalmente, há 8 emissoras planejadas mas não em operação (Fonte: COFETEL, Dirección General de Radio y Televisión).

11. Ver Decreto Supremo 015-2011-MTC que modifica o artigo 28 do Regulamento Genral da Lei de Telecomunicações (<http://www.osiptel.gob.pe/WebSiteAjax/WebFormGeneral/sector/VerLegislacionTeleco.aspx>)

12. "Ministerio TIC abrirá proceso de asignación de espectro para servicios de 4G en el cuarto trimestre del 2011" 16 junho 2011.

13. Em 2 setembro de 2010 foi publicado o Decreto em que "se establecen las acciones que deberán llevarse a cabo por la Administración Pública Federal para concretar la transición a la Televisión Digital Terrestre, que anticipa as datas originalmente planeadas no México. A transição, começada em 2004, deverá "concluir as transmissões de televisão analógica, começando em 2011 y finalizando em 31 dezembro de 2015". O decreto está sendo combatido não só pelas empresas interessadas mas também pelo Poder Legislativo que está questionando o conteúdo.

14. Comitê Consultivo Permanente II: Radiocomunicações incluindo Radiodifusão, Resolução CCP.II/RES. 70 (XVI-10), dezembro de 2010.

Apoiando o processo decisório enfrentado na região, este estudo avalia o cenário de atribuição da faixa de 700 MHz que poderia criar um maior benefício econômico e social. Considerando a disponibilidade da faixa de 700 MHz, atualmente em uso para prestar serviços de radiodifusão, este trabalho estima o benefício econômico e social de dois cenários alternativos: 1) atribuir a faixa de 700 MHz à banda larga móvel, ou 2) preservar a faixa de 700 MHz para ser utilizada pela radiodifusão.

Para isto, este estudo compara a utilização do espectro em três dimensões: a contribuição econômica ao ecossistema das tecnologias da informação e da comunicação (TIC), os benefícios econômicos e o impacto social. No primeiro módulo, se estudou o valor comparado a ser gerado para os fornecedores da indústria de telecomunicações móveis (equipamento de rede, indústria da construção, sistemas de informação, etc.) e de televisão (produção de programação, indústria da construção, etc.). Ao mesmo tempo, se consideram os potenciais benefícios à receita pública como resultado da licitação de espectro a empresas privadas. Também se realizou uma estimativa das economias na construção e operação de rede que seriam possíveis em caso de poder satisfazer a demanda por banda larga em regiões não atendidas a partir da utilização da faixa de 700 MHz, caracterizada por uma maior cobertura devido a maior propagação do sinal. De igual modo, estimou-se qual seria a cobertura adicional que resultaria economicamente viável e que não seria possível com a utilização de faixas superiores. Finalmente, avaliou-se o excedente do produtor a ser gerado pela banda larga móvel como resultado da mudança de atribuição do espectro, supondo-se que este excedente será transferido em parte aos preços no varejo, beneficiando o usuário final.

No segundo módulo, avalia-se o impacto econômico e social de ambos cenários em termos da sua contribuição direta ao PIB (produto interno bruto) nacional, como resultado da oferta de bens e serviços, e da contribuição indireta, como resultado dos efeitos de espalhamento e impactos externos gerados em outros setores da economia. Ao mesmo tempo, calculou-se a criação de emprego direto e indireto, a contribuição à arrecadação tributária e a criação de um excedente de consumidor. No terceiro módulo, foram avaliados os benefícios sociais (por exemplo, inclusão financeira, serviços de saúde, educação, etc.) decorrentes dos cenários de utilização desta faixa de espectro. A seguir, estão detalhados os resultados do estudo.

Impacto Econômico da Alocação da Faixa de 700 MHz à Banda Larga Móvel

Em primeiro lugar, os resultados da análise de contribuição ao ecossistema mostram uma diferença importante na geração de valor em termos de aquisição de bens e serviços segundo o cenário de utilização da faixa de 700 MHz. Assim, se o dividendo digital fosse alocado à banda larga móvel, esta iria contribuir entre US \$8,296 e 10,815 bilhões nos cinco países estudados em detalhe¹⁵; para o resto da região o valor é de entre US \$3,364 e 3,993 bilhões. O intervalo é determinado pela proporção de espectro a ser leiloado no caso da sua mudança de alocação à banda larga móvel. Se o leilão típico nos cinco países estudados em detalhe fosse de 60 MHz, o valor estimado a arrecadar seria de US \$5,042 bilhões, enquanto se fossem leiloados 90 MHz, o valor estimado seria de US \$7,561 bilhões¹⁷. Para o resto da região, esse espectro poderia arrecadar entre US \$1,259 e 1,888 bilhões. Esta estimativa foi realizada considerando como base os preços do espectro pagos nas licitações que aconteceram até hoje na Europa e nos Estados Unidos, junto com as licitações recentes na América Latina. Consideramos importante destacar que estes valores podem variar substancialmente em função das características da metodologia de licitação, das condições existentes nos mercados no momento da realização da licitação, e, principalmente, das condições das licenças, tais como obrigações de cobertura, tempo para implementação, investimento mínimo e outras obrigações ou restrições. O resto do valor a ser gerado inclui o correspondente a investimentos na aquisição de infra-estrutura, serviços operacionais e serviços comerciais (ver figura B).

Mais além do impacto no ecossistema, o custo-benefício de alocar o espectro à banda larga móvel se manifesta em outras duas áreas. Em primeiro lugar, a utilização desse espectro permite aumentar a população atendida a velocidade de implementação para satisfazer a demanda crescente de tráfego de dados. No caso de não contar com a faixa de 700 MHz, os desenvolvimentos das novas redes com tecnologias 4G se farão em faixas superiores (1.900 MHz, 1.700 MHz/2.100 MHz, 2.500 MHz), que têm menor propagação, o que requererá um maior número de sites do que se fosse utilizada a banda de 700 MHz. Um menor número de sites está também associado a um custo inferior de operação e manutenção. Finalmente, o menor número de sites reduz o nível de conflitos com a sociedade, as quais tendem, consistentemente, a se opor à instalação de infra-estrutura de torres e antenas.

Somado a isto, a utilização da faixa de 700 MHz pelos serviços móveis permite conseguir uma maior cobertura, uma vez que o seu alcance é significativamente maior (10 quilômetros de raio, comparado com alcances inferiores a 5 quilômetros em outras frequências¹⁸). Deste modo, o valor fundamental da realocação

15. Obviamente, a extensão do serviço seria possível em bandas superiores, mas o aumento do número de ERBs não seria otimizado do ponto de vista econômico.

16. Este valor é estimado se o pagamento pela licença de uso do espectro fosse feito de uma única vez. Porém, se reconhece que existem outros conceitos como o pagamento do espectro em somas incrementais por ano.

17. Este valor não inclui pagamentos regulares por uso do espectro, tais como taxas radioelétricas (Argentina), pagamento de direitos (México), e impostos municipais.

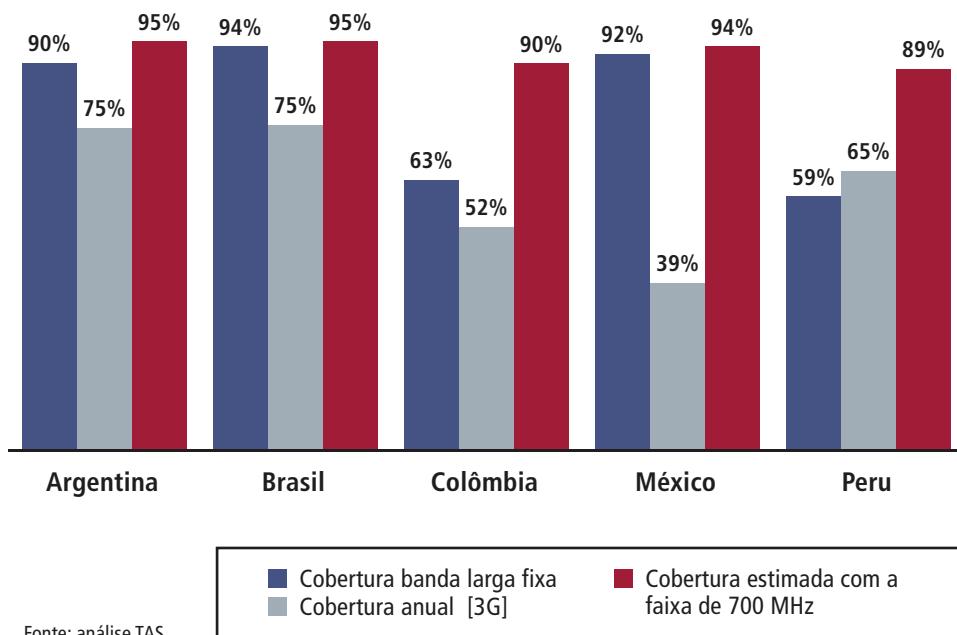
18. Fonte: FCC, "The broadband availability gap", OBI Technical Paper No.1, abril de 2010

FIGURA B. Impacto na cadeia produtiva da indústria móvel (em milhões de dólares)



Fonte: análise TAS

FIGURA C. Cobertura adicional da banda larga móvel a ser alcançada com a utilização da faixa de 700 MHz



Fonte: análise TAS

do espectro de 700 MHz traz a possibilidade do desenvolvimento massivo da banda larga móvel, já que os investimentos adicionais necessários para prestar este serviço a toda a população em todo o território utilizando outras faixas de frequência não se justifica economicamente. Assim, a cobertura da banda larga móvel, que hoje alcança 75% da população na Argentina e no Brasil, 52% na Colômbia e 65% no Peru, poderá aumentar significativamente, ajudando a diminuir a exclusão digital (ver figura C).

Deste modo, a cobertura da banda larga móvel utilizando o espectro de 700 MHz poderá chegar a aproximadamente 92,7% da população latinoamericana, o que implica um aumento de cobertura de 31,5 pontos percentuais. Com uma penetração média de banda larga de 6,8% na América Latina, a cobertura adicional da banda larga móvel permitirá aumentar de maneira importante o atendimento com banda larga, o que é um objetivo de política pública da maioria dos governos na região. Como efeito secundário, a utilização da faixa de 700 MHz pelos serviços móveis permitirá cobrir aproximadamente 20,1 milhões de pessoas na América Latina que hoje se

encontram em áreas isoladas que não dispõem de cobertura de telefonia móvel, o que equivale a 4,8% da população.¹⁹ Tudo isto seria conseguido com uma economia de mais de US \$3,7 bilhões²⁰; dos quais US \$2,28 bilhões (equivalentes a US \$ 3,69 bilhões nominais ao longo de 8 anos) correspondem a um menor investimento e US \$1,42 bilhões a menores custos de operação. Para o resto da região, a economia em investimento e operação seria de US \$1,74. Este é o valor do dividendo digital desde a perspectiva da construção de infra-estrutura.

Alternativamente, se o espectro ficasse atribuído à radiodifusão para a transmissão de sinais de televisão, esta contribuiria com US \$2,685 bilhões nos cinco países e US \$ 823 milhões no resto da região (ver figura D). É importante mencionar que nesta estimativa não se inclui valor algum pela licitação do espectro, uma vez que é difícil estabelecer um valor dada a experiência limitada em atribuições deste tipo²¹.

Como os números indicam, uma das contribuições mais importantes no ecossistema da radiodifusão é a aquisição de serviços de programação para gerar conteúdos a serem

FIGURA D. Impacto na cadeia produtiva da radiodifusão (em milhões de dólares)

	Aquisição de espectro	Aquisição de bens produtivos	Aquisição de serviços operativos	Aquisição de serviços comerciais
	<ul style="list-style-type: none"> Investimento para a aquisição de espectro em licitação ou concurso 	<ul style="list-style-type: none"> Bens imóveis Equipamento de transmissão Repetidoras Engenharia civil 	<ul style="list-style-type: none"> Manutenção e reparo Distribuição Energia 	<ul style="list-style-type: none"> Programação (compra e produção) Faturamento
Argentina	0	93	13	180
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> Existe pouca experiência de leilões de espectro para radiodifusão O valor depende da forma de alocação do espectro 	833	120	540
Colômbia		63	9	126
México		135	20	270
Peru		90	13	180
Resto AL		334	48	414
Total	0	1.548	223	1.737

Fonte: análise TAS

19. A cobertura adicional seria aproximadamente de 1% na Argentina, de 4% no Brasil, de 6,4% na Colômbia, de quase 7% no México, e 4,5% no Peru. Estas quantias referem-se a implementação de todo tipo de rede de telefonia móvel. Deve-se considerar que para alcançar uma cobertura universal de banda larga móvel, a cobertura deveria ser mais elevada dado que estas quantias incluem tecnologia 2G.

20. Cifra em valor presente líquido descontado os 10% de 2012 a 2020.

21. Um cenário possível é que, dadas as atribuições prévias, a licença para a utilização de espectro seja outorgada sem cargo algum. Aplicariam apenas os encargos recorrentes anuais por utilização do espectro.

transmitidos nos novos sinais locais que poderiam ser lançados no caso do espectro permanecer utilizado pela televisão. É importante destacar que esta quantia pode variar substancialmente dependendo do tipo de conteúdo que estiver sendo transmitido. O desenvolvimento de conteúdo original com produção de última geração se traduz num custo elevado, enquanto a programação básica (noticiários, compra de “enlatados” tais como documentários, filmes e outros conteúdos disponíveis internacionalmente) implica num custo significativamente menor ao considerado em nossa estimativa. Considerou-se um nível básico de programação, estimado em US \$1 milhão por sinal por mês.

Avaliando o impacto econômico e social, os resultados favorecem novamente o cenário de alocação de espectro à banda larga móvel. Em primeiro lugar, utilizar a faixa de 700 MHz para prestar serviços de banda larga móvel contribui direta e indiretamente ao PIB 7,0 vezes mais do que a radiodifusão. No caso da contribuição direta, consideramos a oferta de produtos e serviços adicionais aos existentes, gerada pelo acesso à faixa de 700 MHz. Esta inclui assinantes adicionais à banda larga móvel devido à uma redução de preços de 10% com base em uma elasticidade da demanda de 0,6 (em zonas já cobertas), assim como novos assinantes em zonas rurais que estariam cobertos graças a faixa de 700 MHz. No caso da televisão, as receitas adicionais referem-se à venda de publicidade por canais adicionais aos existentes abaixo do canal 51

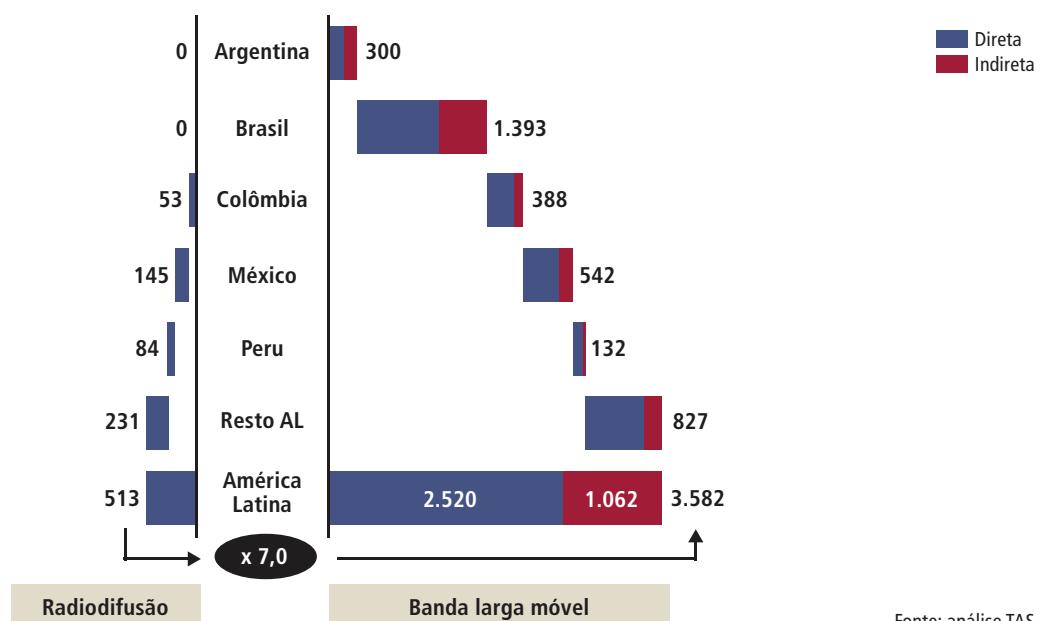
e à assinatura paga para acesso a canais premium²². É importante destacar que, como a utilização do espectro por serviços de radiodifusão seria feita por canais de televisão aberta, a contribuição em termos de venda de assinaturas em alguns países seria nula.

No caso da contribuição indireta da banda larga móvel, se estimaram impactos externos (ou efeitos de espalhamento em outros setores da economia); de maneira conservadora, consideramos que apenas as conexões adicionais de banda larga móvel como consequência da utilização da faixa de 700 MHz são as que geram um impacto econômico. Estas somam US \$1,062 bilhões na América Latina. A figura E apresenta os resultados acumulados destes efeitos, comparados entre ambos os cenários.

Assim, ao atribuir o espectro de 700 MHz ao serviço móvel, este contribui ao PIB 7,0 vezes mais do que a radiodifusão.

Em segundo lugar, a alocação da faixa de 700 MHz para o desenvolvimento da banda larga móvel contribui significativamente mais à criação de emprego. No caso de empregos diretos (incluindo aqui os empregados das empresas de telecomunicações, bem como aqueles dos fornecedores das mesmas) a serem criados por cada indústria, a radiodifusão tende a criar um número maior de postos de trabalho: 3.870 empregos comparados com 3.000 para a indústria móvel. Isto

FIGURA E. Receitas adicionais do setor e contribuição ao crescimento do Produto Interno Bruto (em milhões de dólares)



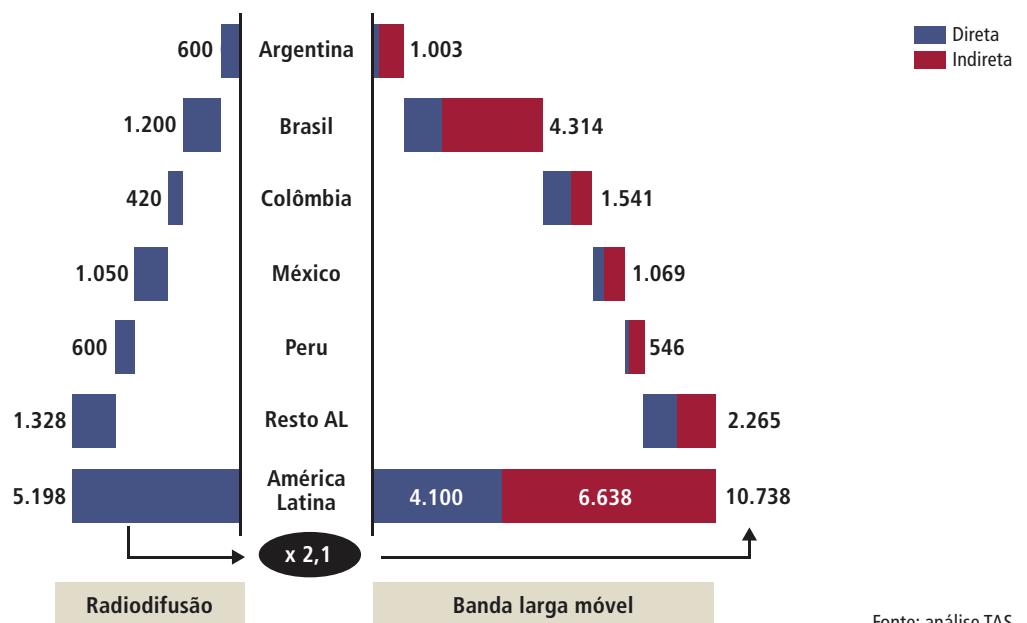
22. Em alguns países (como Argentina e Brasil), esta estimativa pode ser considerada um tanto agressiva na medida em que o Estado e ONG's poderiam ser o principal investidor em canais públicos adicionais, o que determinaria que os serviços não seriam por assinatura.

é devido a que no caso da televisão, a variável determinante é o número de canais novos de televisão digital a serem lançados ao mercado, o que multiplica de maneira constante a quantidade de empregados necessários por canal (entre 60 e 70, dependendo do país). Na indústria móvel, a variável determinante na criação de empregos diretos é o número de assinantes adicionais incorporados como resultado de uma maior cobertura dos territórios nacionais e de um maior número de linhas de banda larga móvel. Neste caso, dadas as importantes economias de escala da indústria móvel e o fato de que em todos os países considerados a mesma está operando a níveis ótimos de desenvolvimento, o incremento marginal de empregados como resultado dos acessos adicio-

nais é muito reduzido.

A diferença importante em termos de geração de emprego entre ambos cenários acontece em virtude do efeito de criação de fontes de trabalho em outras indústrias. Tendo em conta os impactos externos já devidamente verificados da banda larga móvel²³, a implementação de novas linhas de conexão de computadores portáteis resulta num efeito multiplicador na criação de emprego em outros setores da economia²⁴. De outra forma, a televisão, além do efeito de publicidade adicional nos novos canais (fator que vem limitado pela dimensão total do mercado publicitário), não gera emprego indireto significativo²⁵. O impacto no emprego se apresenta na figura F.

FIGURA F. Comparação da contribuição à criação de emprego



Em terceiro lugar, a utilização do espectro de 700 MHz para a banda larga móvel contribui para a arrecadação de impostos nos cinco países estudados em profundidade com US \$2,141 bilhões a mais do que a radiodifusão; para o resto da região seriam US \$460 milhões. No caso da radiodifusão, consideram-se os impostos diretos (IVA ou equivalente) acumulados em oito anos por receitas adicionais de assinatura e publicidade gerados

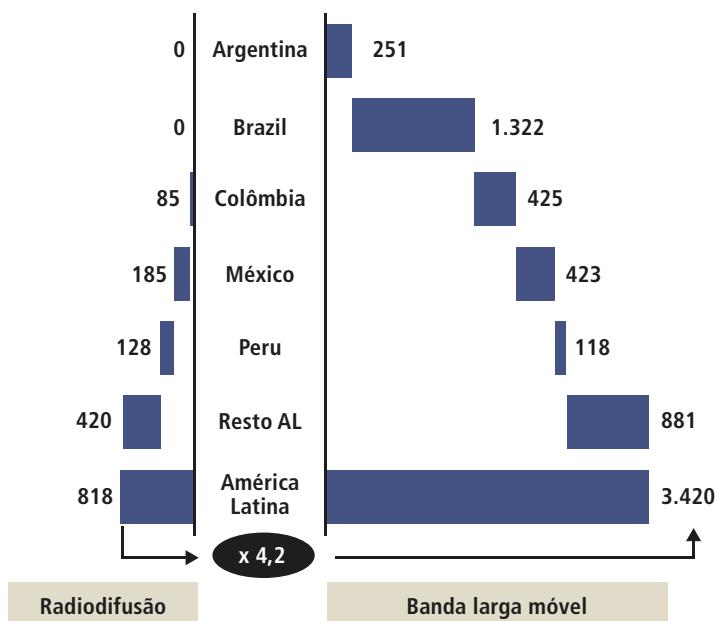
por canais novos de televisão digital. No caso das telecomunicações móveis, se consideram os impostos diretos (IVA ou equivalente) por receitas acumuladas geradas em oito anos pelo aumento de penetração da banda larga móvel e a expansão de cobertura em zonas rurais. As quantias comparadas são apresentadas na figura G.

23. Ver, em particular, Katz, R. The impact of broadband on the economy: research to date and policy issues. International Telecommunication Union, 2010

24. Isto é medido de acordo com um modelo econométrico desenvolvido com base em dados de painel da economia chilena, o qual indica que para cada 10% de penetração adicional de banda larga, a taxa de emprego aumenta em 0,018 % (ver Katz, R. "La contribución de la banda ancha al desarrollo económico", em Jordan, V., Galperin, H. y Peres, W. Acelerando la revolución digital: banda ancha para América Latina y el Caribe. CEPAL, 2010.

25. De outra forma, como já se mencionou acima, todo aumento de emprego em produção e publicidade para a televisão está incluído nos efeitos diretos.

**FIGURA G. Comparação da contribuição de impostos acumulada (2012-20)
(em milhões de dólares)**



Nota: Esta contribuição inclui somente o imposto sobre vendas, excluindo-se impostos adicionais como a taxa radioelétrica por uso de espectro, direitos de uso, impostos municipais, imposto de renda e outras taxas.

Fonte: análise TAS

Finalmente, alocar a faixa de 700 MHz ao serviço de banda larga móvel gera benefícios importantes através do excedente do consumidor. O excedente do consumidor mede a diferença entre a vontade de pagamento (como métrica de benefício ao consumidor) e o preço de um bem ou serviço. No caso da radiodifusão, embora a introdução de canais adicionais possa criar benefícios relacionados ao serviço público e a melhor informação dos cidadãos²⁶, estes são difíceis de quantificar. Ao mesmo tempo, vale mencionar que parte destes efeitos também estão presentes no caso das telecomunicações móveis na possibilidade de massificar a banda larga, já que esta permitiria aos cidadãos poder ter acesso aos mesmos sinais de televisão e rádio online, bem como poder ter acesso a redes sociais, blogs, etc. De outra forma, é importante lembrar que, pese a dificuldade em quantificar, a atribuição de espectro à radiodifusão gera um efeito de segunda ordem que se traduz num maior espaço publicitário criado pelos canais adicionais com o possível excedente do produtor e consumidor²⁷. Do lado da telefonia móvel, a transferência de maiores

economias de investimento de capital a preços de serviços de dados para computadores conectados e smartphones cria um excedente derivado de uma redução dos preços da banda larga móvel de aproximadamente 10%, beneficiando diretamente o consumidor²⁸. Medindo isto em termos da redução acumulada de tarifas sobre a base total de usuários ao longo de oito anos, resulta num excedente do consumidor de US \$3,842 bilhões para os cinco países estudados em detalhe (ver figura H) e US \$1,315 para o restante dos países latino-americanos.

Este excedente do consumidor contribui por sua vez ao crescimento do PIB na medida em que pode se traduzir num maior consumo²⁹. Por exemplo, no caso do México, a Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), realizada pelo Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, indica que no ano 2008 a estrutura de gastos médios respondia aos seguintes itens (ver figura I).

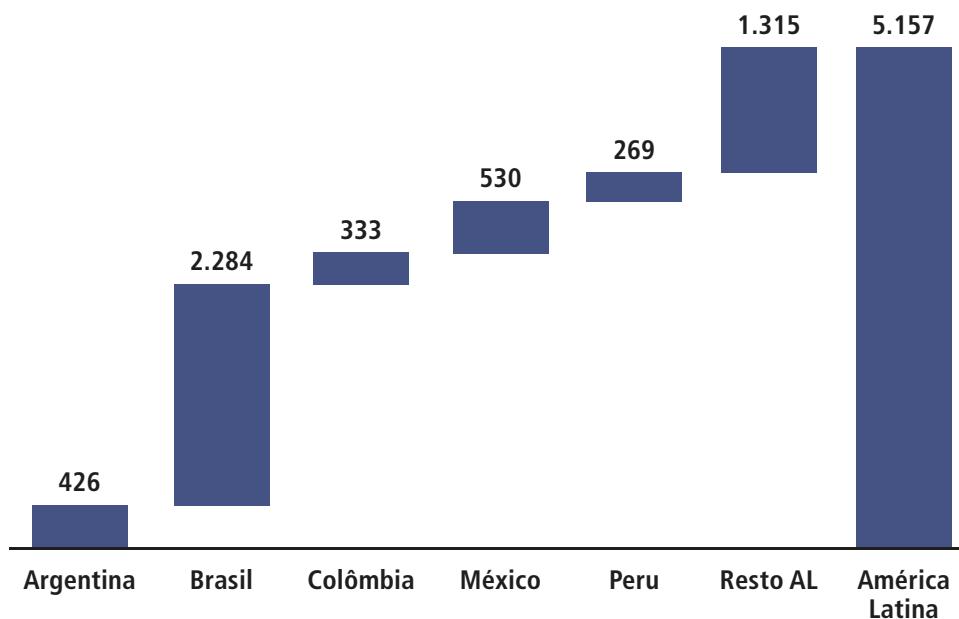
26. Por exemplo, qualidade de vida, inclusão social, cidadãos bem informados, e participação de uma comunidade (ver seção 7.7).

27. É importante mencionar que o possível aumento de espaço publicitário está limitado pela despesa total de publicidade que deve ser repartida entre múltiplos meios, os quais incluem, entre outros, a internet.

28. Uma porção adicional de benefícios é determinada pela aplicação do modelo pré-pago à banda larga móvel, o que tem uma importância chave em facilitar a sua adoção.

29. Ver em particular Greenstein, S. and McDevitt, R. The broadband bonus: accounting for broadband internet's impact on US GDP, NBER Working papers 14758.

FIGURA H. Contribuição por excedente do consumidor gerado pela banda larga móvel (em milhões de dólares)



Fonte: análise TAS

FIGURA I. Mexico: Grandes itens do gasto corrente trimestral dos domicílios (2008)

Item	Porcentagem do gasto
Alimentos e bebidas	25,2%
Vestido e calçado	3,9%
Habitação, energia e combustível	7,5%
Artigos para casa	4,5%
Cuidados médicos e conservação da saúde	2,3%
Transporte	13,8%
Educação e lazer	10,2%
Cuidado pessoal	7,5%
Telecomunicações	1,1%

Fonte: Governo do México. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)

Com base neste esquema de gastos, é possível concluir que uma porção do excedente do consumidor estimado para o México (US \$530 milhões) pode resultar em um aumento do

consumo em itens como artigos para o lar, educação, lazer e cuidado pessoal³⁰.

30. Pesquisas prévias indicam que despesas de alimentação e habitação não aumentam como resultado de economia em outros itens. Ver Martínez, A. Consumption Pattern Development Across Mega-Cities: An Analysis of Sao Paulo and Shanghai. The Lauder Institute. University of Pennsylvania, April 2009.

Impacto Social da Alocação da Faixa de 700 MHz à Banda Larga Móvel

Mais do que os benefícios econômicos quantificáveis, a atribuição do espectro de 700 MHz à banda larga móvel na América Latina poderá ter uma contribuição social positiva em muitas áreas. Por exemplo, ao expandir o acesso a banda larga móvel em zonas sem cobertura, a utilização do espectro permitirá à população residente em áreas hoje não cobertas por banda larga ter acesso a maiores recursos educacionais, melhores serviços de saúde e poder receber serviços financeiros. Ao mesmo tempo, a banda larga sem fio passível

de ser introduzida em zonas rurais permitirá a provisão eficiente de serviços públicos com maior velocidade de acesso, melhorando a inter-relação entre a sociedade civil e a administração. De acordo com a comparação de ambos cenários de uso do espectro, a banda larga móvel representa uma plataforma mais eficiente para a prestação de serviços que aumentam o bem-estar dos cidadãos (ver figura J).

Independentemente dos fatos acima mencionados, é importante destacar que grande parte do impacto social da radiodifusão já está sendo atingido com o lançamento de sinais de televisão digital.

FIGURE J. Impacto social de cenários alternativos de uso do espectro

Área de impacto	Exemplos	Radiodifusão	Banda larga móvel
Educação	Conectividade a recursos educacionais Educação à distância		
Saúde	Tele-diagnóstico Comunicação inter-profissional de saúde Informação sanitária		
Inclusão financeira	Aceso a plataformas de micro-pagamentos Educação para aceso a micro-finanças		
Aceso a serviços públicos	Aceso a programas de governo eletrônico		
Inclusão informativa	Aceso a informação do Estado Programas de relacionamento entre cidadãos e governo		

Fonte: análise TAS

Impacto alto Impacto nulo

Conclusão

Em resumo, o estudo permite concluir que atribuir o espectro de 700 MHz aos serviços de telecomunicações móveis na América Latina gera mais valor econômico e social que se este

permanecesse atribuído à radiodifusão (ver figura K). Estes resultados são consistentes com os gerados por pesquisas realizadas em outras regiões do mundo (ver figura L).

FIGURA K. Benefício econômico comparado segundo a utilização da banda de 700 MHz (em milhões de dólares correntes exceto emprego)

	Radiodifusão	Banda larga móvel	
Contribuição ao ecossistema de TIC (espectro, rede e outros ativos)	\$3.508	\$14.808	x 4,2
Receitas adicionais do setor e contribuição ao crescimento do PIB	\$513	\$3.582	x 7,0
Geração de emprego direto e indireto	5.198	10.738	x 2,1
Impostos (arrecadação marginal adicional nas vendas)	\$818	\$3.420	x 4,2
Excedente do consumidor	\$0 (*)	\$5.157	

(*) Efeito de segunda ordem que se traduz em mais espaço para propaganda, tendo possíveis efeitos no excedente do produtor e do consumidor

Fonte: análise TAS

FIGURA L. Benefício relativo se o espectro é atribuído à banda larga móvel

	América Latina	Ásia (*)	União Europeia (**)
Contribuição ao ecossistema de TIC (espectro, rede e outros ativos)	x 4,2	N.A.	x 2,9 (sem aquisição de espectro)
Receitas adicionais do setor e contribuição ao crescimento do PIB	x 7,0	x 9,3	x 4,8
Geração de emprego direto e indireto	x 2,1	x 22	x 1,3
Impostos (arrecadação marginal adicional nas vendas)	x 4,2	x 3,8	N.A.
Excedente do consumidor	\$5,2 B	N.A.	€ 70 B

(*) Boston Consulting Group. "Socio-economic impact of allocating 700 MHz band to mobile in Asia Pacific." Outubro 2010

(**) SCF Associates. "The Mobile Provide Economic Impacts of Alternative Uses of the Digital Dividend." Setembro 2007

Nota: Valor para banda larga móvel dividido pelo valor para a radiodifusão.

Fonte: análise TAS

Deste modo, os resultados do estudo indicam os benefícios a serem gerados pela alocação da faixa de 700 MHz à banda larga móvel nos cinco países estudados em detalhe:

- Um aumento de cobertura de banda larga devido à disponibilidade de acessos, variável em que existe consenso ser fundamental para apoiar o crescimento econômico na América Latina;
- Uma implementação e operação de novas redes mais otimizadas resultando em uma economia nos investimentos de US \$3,701 bilhões em comparação com a instalação de redes em faixas superiores, alcançando uma melhor cobertura³¹;
- Contribuição ao ecossistema de TIC (aquisição de espectro, equipamento e serviços) que excede em mais de US \$8,129 bilhões à contribuição gerada pela radiodifusão³²;
- Contribuição direta (receitas adicionais da indústria) e indireta (externalidades positivas) ao PIB que excede em mais de US \$2,474 bilhões à contribuição gerada pela radiodifusão³³;
- Criação de mais de 4.600 empregos diretos e indiretos adicionais aos gerados pela radiodifusão³⁴;
- Contribuição tributária adicional superior aos US \$2,142 bilhões;
- Excedente do consumidor adicional superior aos US \$3,842 bilhões.

Extrapolando os resultados dos cinco países estudados em detalhe ao resto da América Latina, os valores são, como era de se esperar, maiores:

- Um aumento significativo na cobertura da banda larga móvel usando uma tecnologia mais eficiente, resultando numa economia no desenvolvimento e operação da rede de US \$5,440

bilhões, comparado com redes em faixas superiores;

- Contribuição ao ecossistema de TIC (aquisição de espectro, de equipamento e serviços) que excede em mais de US \$11,300 bilhões à contribuição gerada pela radiodifusão;
- Contribuição direta (receitas adicionais da indústria) e indireta (impactos externos positivos) ao PIB que excede em mais de US \$3,069 bilhões à contribuição gerada pela radiodifusão;
- Criação de mais de 5.540 empregos diretos e indiretos adicionais aos gerados pela radiodifusão;
- Contribuição tributária adicional superior aos US \$2,602 bilhões;
- Excedente do consumidor adicional superior aos US \$5,157 bilhões.
- Alcançar um aumento de 31,5% na cobertura da banda larga móvel de nova geração, permitindo assim alcançar quase 92,7% da população da América Latina. Isto permitirá aumentar significativamente a adoção da banda larga e levar para os consumidores finais serviços em velocidades superiores às atuais, o que é um objetivo comum à maioria dos governos da região.

Concluindo, a atribuição da faixa de 700 MHz aos serviços móveis, na medida em que permite a estes aumentar a oferta de banda larga móvel e acrescentar a cobertura do serviço, traz efeitos econômicos e sociais substanciais, ao mesmo tempo em que está respondendo às necessidades do mercado. As autoridades públicas latino-americanas não podem ignorar este impacto e devem seguir o exemplo de países como a Colômbia, Peru, Uruguai e México, assim como vários países desenvolvidos, que estão no processo decisório para permitir a concretização deste impacto.

31. Valor nominal de US \$6,155 bilhões (investimento: US \$3,690; custos operacionais: US \$2,465) em Valor Presente Líquido em oito anos descontado aos 10%.

32. Despesa inicial não recorrente.

33. Contribuição direta anual e contribuição indireta acumulada em oito anos.

34. Empregos diretos anuais e empregos indiretos ao ano acumulados em oito anos.



O estudo completo pode ser baixado nos sites:

GSMA LA
www.gsmala.org

AHCIE T
www.ahciet.net