

Brasília, 2 de agosto de 2024.
Ofício ABRINT nº 24/2024.

Ao Senhor

ARTUR COIMBRA DE OLIVEIRA

Presidente do Comitê de Prestadoras de Serviços de Telecomunicações de Pequeno Porte - CPPP
Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL

Assunto: Relatório sobre os debates de "Fair Share"

A ABRINT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROVEDORES DE INTERNET E TELECOMUNICAÇÕES, pessoa jurídica de direito privado inscrita no CNPJ sob o nº 11.369.542/0001-52, com sede em Brasília, DF, no Setor Comercial Sul, Quadra 1, Bloco G, sala 1503, Ed. Baracat, vem respeitosamente perante este Comitê, por meio de seu representante *in fine* assinado, expor:

Senhor Presidente,

Em atenção ao Edital de Convocação nº 25/2024, a Abrint apresenta seu relatório acerca do tema "Fair Share" a ser apresentado na 19ª Reunião Ordinária do CPPP. Este relatório está dividido em seções que visam abarcar em maior detalhe o conceito em debate, os principais argumentos utilizados, os possíveis impactos sobre o ecossistema digital e as conclusões da Abrint.

SOBRE O CONCEITO DO "FAIR SHARE"

Ao longo dos últimos anos, temos visto um volume crescente de debates – promovido, em grande parte, pelas grandes operadoras – acerca do conceito de "Fair Share", também conhecido como "taxa de uso de rede", "pedágio de redes", "compartilhamento de custos" e tantos outros nomes. Apesar das diferentes nomenclaturas, em sua essência, o debate sugere que todas as entidades que se beneficiam da infraestrutura das redes de telecomunicações devem contribuir financeiramente para a sua manutenção e desenvolvimento. O debate tem focado especialmente sobre o papel das grandes plataformas de conteúdo, como Google, Netflix, Amazon e outros, comumente chamados de "Big Techs".

Os defensores desta regulação comumente se utilizam do argumento do crescimento exponencial da demanda de dados, promovido em larga parte por um número reduzido de plataformas digitais. Esse crescimento demandaria novos investimentos sobre a capacidade já instalada, limitando a capacidade de expansão de rede e trazendo reflexos negativos sobre o retorno de investimento das operadoras de telecomunicações.

O argumento segue que as grandes plataformas de conteúdo não fazem sua "justa contribuição" aos investimentos para atualização e manutenção das redes das quais se beneficiam.



Nesse sentido, o *Fair Share* é frequentemente apresentado como uma medida necessária para garantir que todas as partes contribuam de forma equitativa para o desenvolvimento da infraestrutura de rede.

Embora a ideia pareça justa, na prática, é um instrumento que beneficia desproporcionalmente as grandes empresas de telecomunicações e traz diversos impactos estruturais negativos ao funcionamento da internet. Para fins de debate, é importante deixar muito claro desde o começo: a Abrint é contrária ao estabelecimento de política de *Fair Share* e entende que a própria nomenclatura não traduz o cerne das discussões. Do ponto de vista técnico, o mais adequado seria a utilização do termo SPNP - *Sending Party Network Pays*, para retomar os debates de cobrança de tráfego de origem que transita sobre as redes de telecomunicações.

É essencial ressaltar que esse debate não se confunde com as discussões sobre a atualização normativa da LGT e o aprimoramento regulatório dos deveres dos usuários, incluindo das empresas de conteúdo e heavy users. As discussões da regulação deste ecossistema digital, sob a competência regulatória da ANATEL, são necessárias e relevantes. É preciso ficar claro que o SPNP é uma forma de regulação de preço que se aproxima de efetivo subsídio cruzado entre redes e conteúdo.

Como vamos apresentar nas sessões seguintes, o impacto desta linha de regulação é absolutamente temeroso para o funcionamento da lógica de trânsito e *peerings*, remetendo ao aumento significativo de preços de trânsito e da dependência de rotas internacionais.

SOBRE O ARGUMENTO DA DEMANDA DE DADOS

Como apontado anteriormente, o principal argumento na defesa do SPNP se baseia no crescimento exponencial da demanda de dados, com origem concentrada nas grandes plataformas de conteúdo. Esse crescimento demandaria novos investimentos sobre a capacidade já instalada, limitando a capacidade de investimentos na expansão de rede. Por esta razão, é relevante nos debruçarmos sobre os estudos sobre as tendências de demanda de dados para o mundo e para o Brasil.

O Brasil passou por uma verdadeira revolução no cenário de conectividade na última década, alcançando um padrão de conectividade comparável ao das nações da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Com fortes investimentos privados de provedores regionais, vimos uma rápida expansão da capilaridade das redes de fibra óptica no país. Os dados oficiais da ANATEL, IBGE e CETIC sugerem que a demanda por conectividade fixa e móvel está cada vez mais próxima da universalização, com 90% dos domicílios conectados¹. Desta forma, a adição de novos consumidores deve representar impacto marginal decrescente na demanda total de dados do país.

Em paralelo ao desenvolvimento da infraestrutura digital, houve forte avanço na transformação digital dos serviços públicos e o uso amplo da internet como plataforma de negócios. A ampliação do acesso à banda larga e crescente oferta de serviços digitais alterou significativamente os hábitos e padrão de uso da população, em especial após o período da pandemia de COVID-19.

Desta forma, seguindo a tendência global, a demanda de dados no Brasil cresceu sistematicamente na última década.

Embora a demanda de dados seja crescente, ela também é previsível. Estudo recente da Aliança pela Internet Aberta (AIA) prevê um crescimento anual da demanda por dados no Brasil entre 13% e 18% de 2024 a 2033, sem indicações de crescimento abrupto da demanda no períodoⁱⁱ. A infraestrutura de redes ópticas do Brasil já acompanha as projeções de incremento de tráfego e operam com elevados níveis de ociosidade, reforçando que não existe cenário de congestionamento no uso da infraestrutura digital no Brasil nos próximos anos.

Adicionalmente, o estudo identifica que a disponibilidade de tecnologias 4G e 5G tem um impacto negativo na demanda por dados, provavelmente decorrente das políticas de limitação de pacotes de dados (que trazem cobranças adicionais quando os consumidores excedem os limites de seus planos). Nessa mesma linha, o estudo aponta que o consumo intensivo de dados ocorre prioritariamente nas redes de banda larga fixa. Esse cenário é consistente com as estimativas da UIT de que a banda larga fixa representa 83% de todo o tráfego de dadosⁱⁱⁱ.

Por sua vez, estudos da Ericsson^{iv} reforçam este cenário ao trazer previsões de desaceleração do crescimento anual do tráfego global de dados móveis até 2029, com projeção de crescimento marginal diminuindo para abaixo de 20% após 2027. Este cenário já inclui o aumento esperado de tráfego decorrente do aumento do uso de serviços de realidade virtual e aumentada.

SOBRE O ARGUMENTO DO RETORNO SOBRE O INVESTIMENTO

Um segundo argumento relevante no debate sobre *Fair Share* traz ao debate questionamentos sobre a necessidade de reavaliar o modelo de remuneração das redes de telecomunicação, especialmente em relação às grandes plataformas de conteúdo. O argumento das operadoras móveis é que sem a devida contribuição dessas plataformas, há impactos negativos na capacidade de investimento e no efetivo retorno do capital das operadoras.

A reavaliação do modelo de remuneração parte do entendimento que o serviço de telecomunicações seria um mercado de dois lados (*two-sided market*), atuando como intermediário entre os usuários e as plataformas de conteúdo. Essa visão de mercado nos parece equivocada. O que a literatura econômica nos mostra é que as plataformas de dois lados não apenas conectam dois grupos de atores, mas ofertam novos recursos que afetam a produtividade ou os custos de transação entre eles^v. Aqui, a necessidade do uso ou do consumo de certo serviço relaciona-se ao comportamento dos usuários e a cada novo usuário gera-se mais valor para os usuários já existentes (e naturalmente, para as próprias plataformas)^{vi}.

Faz-se muito importante abordar as evidências por meio de efeitos de rede indiretos e não de uma definição de mercado de dois lados. As transferências cruzadas de dinheiro não conduzirão a condições mais acessíveis e esse mecanismo poderá distorcer a concorrência no setor das telecomunicações e levar os operadores a favorecerem e dar prioridade aos grandes geradores de tráfego em termos de capacidade, promovendo práticas discriminatórias e desfavorecendo os médios/pequenos ISP. Além disso, viola o art. 3º, parágrafo 3º, e o art. 3º, parágrafo 1º, do

Regulamento da Internet Aberta (e, no Brasil, viola os arts. 3o e 9o do Marco Civil da Internet - 12.965/2014). Nesse ponto, destaca-se que qualquer intervenção regulatória (especialmente com preços) requer uma justificativa adequada, baseada em evidências.

No que respeita à primeira questão, o mercado bilateral refere-se a uma situação em que uma empresa atua como intermediária entre dois grupos de utilizadores interdependentes, tais como compradores e vendedores. Embora muitas vezes associado ao poder de mercado, nem sempre é assim. Nesses mercados, o foco deve ser a análise do poder de barganha e a otimização de preços, em vez de assumir automaticamente a presença de poder de mercado ou discriminação de preços prejudicial. No cenário de debate sobre fair share, estamos lidando com um efeito de rede indireto, que adiciona complexidade à análise. Aqui, a necessidade de um serviço está diretamente ligada ao comportamento do usuário, e adicionar novos usuários gera valor adicional para os já existentes e para a própria plataforma. Essa dinâmica significa que a regulação tradicional de preços, focada na escassez e no poder de mercado, pode não ser diretamente aplicável. Em vez disso, a ênfase deve ser na análise do poder de barganha entre a plataforma e os usuários, bem como entre os próprios usuários.

A otimização de preços deve incentivar a participação e o crescimento da rede. Assim, a regulação tradicional de preços pode não ser a abordagem adequada para esse tipo de mercado, pois o valor da plataforma está inerentemente ligado à expansão do usuário, e não à exploração da escassez ou do poder de mercado. A regulação deve considerar a intrincada dinâmica das redes indiretas e promover um ambiente competitivo que beneficie os usuários e a sociedade como um todo.

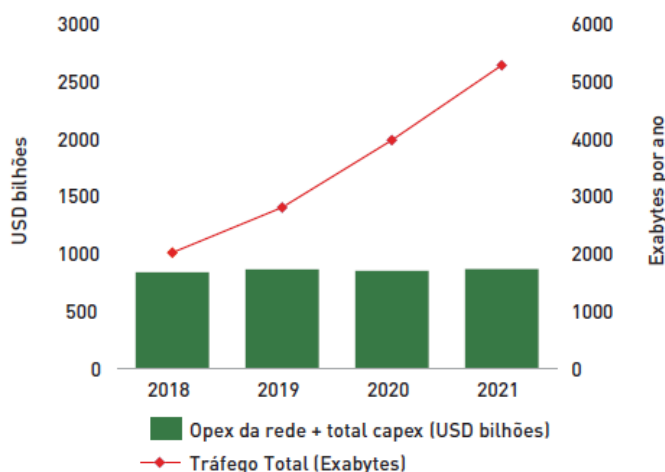
No mercado de conectividade, a maior parte dos investimentos, custos e receitas dos provedores de telecomunicações está relacionada ao fornecimento de conexão à internet por meio de infraestruturas físicas de transporte de dados. Em outras palavras, os provedores de telecomunicações ofertam ao usuário a capacidade de acessar e ser acessado no ecossistema da Internet. É importante destacar que o ecossistema digital se alimenta das duas pontas (conteúdo e conectividade), havendo uma interdependência sinérgica relevante. O crescimento da demanda por banda larga está diretamente relacionado ao valor gerado aos usuários pela camada de conteúdo da internet.

Tampouco encontramos evidências que suportem a preocupação sobre o retorno sobre o investimento (ROI). Estudo recente da AIA avaliou o ROI das operadoras móveis nacionais no Brasil (TIM, Claro e Vivo) e constatou que o "retorno sobre o investimento do setor é estável ao longo dos anos, consistente com outros setores de infraestrutura semelhantes, e deve crescer na próxima década"^{vii}. Ademais, as empresas apresentam desempenho saudável com margem EBITDA crescente e o setor de telecomunicações segue atraente junto ao mercado financeiro, sendo recomendado aos investidores de longo prazo.

Ademais, o volume de custos atuais associados ao aumento de tráfego é pequeno se comparado aos demais custos de gestão, compartilhamento de postes e manutenção da própria operação. As redes de fibra óptica permitem arquiteturas de redes mais eficientes que, no longo prazo, permitem que os custos das prestadoras se tornem ainda menos sensíveis ao tráfego. Nesse

sentido, estudo da Analysys Mason (2022) mostra que o aumento no tráfego global nas redes fixas e móveis está correlacionado a um gasto anual estável das prestadoras^{viii}.

FIGURA 0.2: O CRESCIMENTO DO TRÁFEGO ENTREGUE ATRAVÉS DE REDES DE ACESSO FIXAS E MÓVEIS, E A EVOLUÇÃO DOS CUSTOS DAS PRESTADORAS DE TELECOMUNICAÇÕES RELACIONADAS À REDE DE 2018 A 2021
[FONTE: ANALYSYS MASON RESEARCH, ANALYSYS MASON, 2022]



Por fim, ainda que ignoremos os resultados financeiros dessas empresas, a ausência de retorno de investimento não significa, necessariamente, falha de mercado ou externalidade negativa que deva ser endereçada pelo regulador. A intervenção regulatória pensada no sentido de se adotar mecanismos de remuneração de redes não é adequada à dinâmica do mercado, mesmo que o regulador tenha por objetivo garantir o bom desempenho das redes.

O chamado “tráfego cursado proveniente de SVA”, tido como uma mudança comportamental de incremento de uso de serviços streaming e de redes sociais pós pandemia, não interessa do ponto de vista de gestão e de desempenho de redes. Sua compreensão interessa no que tange a ser efetivamente um driver ou direcionamento da adoção da banda larga fixa e, por outro lado, daquilo que se espera de uma pessoa realmente conectada, ou melhor, que dispõe de uma conectividade significativa. A adoção crescente dos mais diversos serviços de streaming e aplicações de conteúdos permeia aspectos relevantes de inclusão digital e de desenvolvimento econômicos de cadeias afetas a este ecossistema.

Debater esse tema pensando em gestão de redes e prontidão dessas redes é algo que não faz sentido. O debate deve considerar que esses serviços já passaram pela otimização de suas entregas do ponto de vista de tecnologia de compactação de imagens e som. O que é relevante é que este driver proporcionou ganhos de escala na inclusão digital e na atratividade do conteúdo acessado online, embora não se possa deixar a existência de inaptidão digital que ainda predomina sobre o comportamento dos usuários.

Nesse sentido, conforme o estudo recentemente conduzido pelo Prof. Katz^{ix} “podemos afirmar que um aumento de 1% no indicador de conteúdo VoD (vídeo sob demanda) gerará um aumento de 0,139% na adoção de banda larga, sendo um efeito positivo, mas inelástico. Entendemos

que isso fornece uma magnitude confiável sobre a relevância do streaming de vídeo VoD para impulsionar a adoção de banda larga.”

SOBRE O ARGUMENTO DA CONTRIBUIÇÃO DAS BIG TECHS

Por fim, um último argumento principal aponta que as plataformas de conteúdo não contribuem para o bom funcionamento das redes. Aqui também parece haver uma visão equivocada sobre o funcionamento do ecossistema digital.

As grandes plataformas de streaming e plataformas digitais de buscas realizam diversos investimentos em infraestrutura e processos no sentido de aprimorar a experiência do usuário na fruição do seu serviço. Estes investimentos são diretamente aproveitados pelas empresas de telecomunicações e pelos usuários dos serviços, criando um ambiente em que a crescente demanda de dados possa ser tratada de forma sustentável ao longo do tempo.

Hoje em dia, a proximidade do conteúdo do usuário é fundamental, garantindo uma experiência diferenciada ao usuário. O volume de investimentos dessas plataformas através de Redes de Distribuição de Conteúdo (CDNs) é significativo e vem crescendo de forma acelerada nos últimos anos – evidência disto é que seu uso já é massificado dentre os provedores regionais. Globalmente, estamos falando de investimentos de US\$ 883 bilhões, na última década, em infraestrutura para conexão à Internet, incluindo hospedagem, transporte e redes de fornecimento de conteúdo^x.

As plataformas digitais também investem em processos que ajudam a otimizar a entrega de tráfego para os provedores de telecomunicações. Essas plataformas fazem uso de streaming adaptável de forma a ajustar a qualidade de vídeo e áudio de acordo com a velocidade de conexão de banda larga do cliente e as condições da rede em tempo real, além da codificação inovadora de vídeo.

Para a ABRINT, o discurso das grandes operadoras de ausência de retorno de investimento não significa, necessariamente, falha de mercado ou externalidade negativa que deva ser endereçada pelo regulador. A intervenção regulatória deve ser mínima, no sentido de assegurar a competição justa e equilibrada no mercado, de modo responsivo à eventuais abusos de poder de mercado e dificuldade de acesso à insumos essenciais e escassos.

SOBRE OS IMPACTOS AO ECOSISTEMA DIGITAL

Até agora, mostramos neste relatório que não existem evidências que suportem os argumentos em prol da criação de uma política de SPNP no Brasil. Por outro lado, ao examinarmos as implicações da exigência de cobrança pelo uso das redes vinculada aos fluxos de tráfego de dados, podemos concluir que o resultado seria a piora da qualidade dos serviços e, potencialmente, aumento de preços ao usuário final.

Se introduzido, o SPNP resultaria em um afastamento do regime de interconexão voluntária prevalente no Brasil. Na prática, as sessões BGP que hoje garantem o acesso livre aos mais diversos

conteúdos na internet, passariam a representar 9.837 camisas de força sobre os sistemas autônomos nacionais^{xi}, resultando em degradação de acesso no Brasil.

Já há experiências internacionais que demonstram a ineficiência regulatória do SPNP e a repercussão negativa sobre a disponibilidade de conteúdo, em especial na Coreia do Sul^{xii}. Sob as regras coreanas, as taxas de *peering* são regulamentadas com base no volume de tráfego enviado aos clientes dos provedores de telecomunicações, sendo que as plataformas de conteúdo de um determinado tamanho também devem atender aos limites mínimos de capacidade do servidor, conexões ininterruptas e notificações de alterações de rota de tráfego^{xiii}. Na prática, as regras induziram custos mais altos para uma experiência na internet de qualidade inferior. Ao penalizar o alto volume de tráfego, se viu uma redução da qualidade de *streaming* (limitando vídeos 4K, por exemplo, para minimizar custos) ou mesmo a saída da hospedagem de conteúdo do país, tornando os ISPs dependentes do tráfego internacional para acessar os conteúdos. Em suma, o SPNP resultou em declínio na diversidade de conteúdo online, preços crescentes para os usuários finais dos conteúdos, menores investimentos em infraestrutura por parte das plataformas e menor resiliência das redes^{xiv}.

Importante destacar que o caso da Coreia do Sul traz também um alerta para os custos para a própria Administração Pública. Ao regulamentar taxas de *peering*, os desentendimentos sobre o volume de fluxos de tráfego e os preços devidos deixaram de ser negociações privadas para se tornar procedimentos administrativos, sob a tutela burocrática do Estado. Com isso, o país passa a ter que destinar recursos consideráveis para a aplicação das regras, seja sob arbitragem do regulador ou resolução judicial^{xv}.

Conforme acima colocado, para a Abrint, o ecossistema digital se alimenta das duas pontas, conteúdo e conectividade, e há uma interdependência sinérgica que deve ser acompanhada pelo regulador, mas sem intervenção *ex-ante*, especialmente no que tange à modelos de remuneração de tráfego de origem ou cobrança de taxa de uso de rede. Resgatar o debate do SPNP é dar um passo atrás na evolução da regulação de telecomunicações, retomando uma regulação de preço que se aproxima de efetivo subsídio cruzado entre redes e conteúdo.

A intervenção regulatória pensada no sentido de se adotar mecanismos de remuneração de redes não é adequada à dinâmica do mercado, mesmo que o regulador tenha por objetivo garantir o bom desempenho das redes. Mais ainda se considerar que, embora a demanda de dados seja parcialmente crescente, a infraestrutura de redes ópticas já acompanha as projeções de incremento de tráfego e que, também, o volume de custos atuais associados o aumento de tráfego é pequeno se comparado aos demais custos de gestão, compartilhamento de uso de postes e manutenção da própria operação. Dito de outra forma: a relação entre crescimento de tráfego e investimento em infraestrutura é uma relação inelástica e isso não pode ser desconsiderado pelos reguladores, sob o risco de se regular um problema que simplesmente não existe.

A ABRINT sempre promoveu o conceito de que as políticas públicas devem estar orientadas à regulação por evidências e a endereçar mecanismos de acesso à infraestrutura, às fontes de financiamentos, às assimetrias regulatórias, ao letramento digital e à construção de competências próprias à conectividade significativa. Não há evidências que sugiram que metas de infraestrutura poderiam ser alcançadas por meio de taxas de rede.

Eventual imposição de transferências cruzadas de recursos não conduzirá a condições mais acessíveis de acesso à internet e mecanismo dessa natureza distorceria a concorrência no setor das telecomunicações e conduziria à promoção de práticas discriminatórias, desfavorecendo os médios e pequenos provedores de acesso à internet e provedores de conteúdo e aplicações.

A cobrança de taxa de uso de rede, historicamente debatida e conhecida como SPNP (*sending party network pays*) é uma forma artificial de intervenção regulatória capaz de prejudicar o fluxo de acesso livre aos conteúdos a partir de discriminação de preço, pela grande operadora de telecomunicações, não ajustada com a origem do tráfego. Há experiências internacionais que demonstram tanto a ineficiência regulatória do SPNP e a sua repercussão negativa sobre a disponibilidade de conteúdo, em especial na Alemanha e na Coreia do Sul, quanto à completa desconsideração dos demais provedores de acesso à internet e do seu papel fundamental na garantia da conectividade. Quanto maior o número de sistemas autônomos na região, mais danoso é o impacto.

Em síntese, para a ABRINT, o discurso das grandes operadoras de ausência de retorno de investimento não significa, necessariamente, falha de mercado ou externalidade negativa que deva ser endereçada pelo regulador. A intervenção regulatória deve ser mínima, no sentido de assegurar a competição justa e equilibrada no mercado, de modo responsivo à eventuais abusos de poder de mercado e dificuldade de acesso à insumos essenciais e escassos.

CONCLUSÃO

Como é possível observar após a leitura deste relatório, o debate atual sobre o *Fair Share* se baseia em argumentos que não são sólidos quando analisados em profundidade. A defesa da cobrança pelo uso das redes parte de entendimento falho sobre o funcionamento da interconexão de redes da Internet e descaracteriza a relação entre entrega de tráfego e custo, bem como subestima os investimentos dos grandes geradores de conteúdo sobre a infraestrutura de internet. Em suma, não há evidências que demandem intervenção *ex-ante*, especialmente no que tange à modelos de remuneração de tráfego de origem.

A Abrint entende, sem sombra de dúvida, que a regulação responsiva é o meio adequado para abordar o multilateralismo próprio do ecossistema digital. A responsividade é ideal considerando tanto a legitimidade da regulação, quanto a efetividade do processo regulatório. Neste momento, a intervenção regulatória deve ser mínima, caminhando no sentido estrutural do funcionamento do mercado, assegurando a competição justa e equilibrada, de modo responsivo à eventuais abusos de poder de mercado e dificuldade de acesso à insumos essenciais e escassos.

Atenciosamente,

Mauricélio Lucas de Oliveira Júnior
Diretor-Presidente

- ⁱ PNAD TIC 2023. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34954-internet-ja-e-acessivel-em-90-0-dos-domicilios-do-pais-em-2021#:~:text=Internet%20chega%20a%2090%2C0,%25%20para%20>
- ⁱⁱ Projeções da demanda por tráfego de dados no Brasil (2024). Disponível em: <https://internetaberta.com.br/wp-content/uploads/2024/05/Paper-1-PT-Projecoes-da-demanda-por-trafego-de-dados-no-Brasil.pdf>
- ⁱⁱⁱ Relatório da UIT sobre Tráfego da Internet. Disponível em: <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2023/10/10/ff23-internet-traffic>
- ^{iv} Ericsson Mobility Report (Nov-203 e Jun-2024). Disponíveis em: <https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers/mobility-report/reports>
- ^v Value-Added Services and the Future of Telecommunications: Empirical Evidence to Inform the Network Fees Debate in Brazil. PRADO, Tiago (2023). Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=4517581>.
- ^{vi} Platform Ecosystems: How Developers Invert the Firm. Parker, G., M. Van Alstyne. X. Jiang (2017). Disponível em: <https://ide.mit.edu/wp-content/uploads/2017/05/Platform-Ecosystems-How-Developers-Invert-the-Firm.pdf>
- ^{vii} Avaliando o retorno sobre investimento das operadoras de serviços de telecomunicações no Brasil (2024). Disponível em: <https://internetaberta.com.br/wp-content/uploads/2024/05/Paper-2-PT-Avaliando-o-retorno-sobre-investimento-das-operadoras-de-servicos-de-telecomunicacoes-no-Brasil.pdf>.
- ^{viii} O impacto do investimento em redes pelas empresas de tecnologia na economia dos ISPS de banda larga. Analysys Mason (2022). Disponível em: https://www.analysismason.com/contentassets/4f86a8abd3e749718b4f0514c5d44e64/analysys_mason_impact_tech_companies_investment_isp_economics_br_oct2022.pdf.
- ^{ix} The role of Video on Demand in stimulating broadband adoption. - Telecommunications Policy 48 (2024) 102751. Prof. Katz. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S030859612400048X#:~:text=Our%20results%20confirm%20that%20VOD,the%20launch%20of%20VOD%20offers>.
- ^x *Idem*.
- ^{xi} IPIInfo Brazil. <https://ipinfo.io/countries/br#section-summary>
- ^{xii} "Sending network party pays" - a model that endangers media pluralism. Vaunet (2022). Disponível em: https://www.politico.eu/wp-content/uploads/2022/11/02/VAUNET-positionpaper_NetworkFees.pdf.
- ^{xiii} Internet Impact Brief: South Korea's Interconnection Rules (Internet Society, 2022). Disponível em: <https://www.internetsociety.org/resources/doc/2022/internet-impact-brief-south-koreas-interconnection-rules>
- ^{xiv} Consumers Are the Ones Who End Up Paying for Sending-Party-Pays Mandates (ITIF – Information Technology & Innovation Foundation, 2022). Disponível em: <https://itif.org/publications/2022/11/07/consumers-are-the-ones-who-end-up-paying-for-sending-party-pays-mandates>
- ^{xv} *Idem*.

