



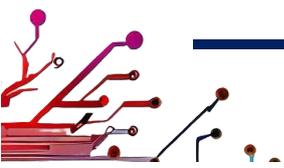
## Conectar até o último brasileiro: progressos e a necessidade da renovação das políticas públicas de fomento à internet via satélite no Brasil

AGOSTINHO LINHARES

<https://ipedigital.tech>

LEONARDO EULER DE MORAIS

Abril de 2025





---

## SUMÁRIO EXECUTIVO

### Contexto

A disponibilidade de acesso à internet é essencial para o desenvolvimento socioeconômico do Brasil, que há mais de duas décadas implementa políticas públicas para promover a conectividade. A tecnologia de banda larga via satélite é uma alternativa importante para a conectividade em regiões rurais, remotas e periferias de áreas urbanas no Brasil. Essa tecnologia é um aspecto central de diversas políticas e regulamentos no Brasil. Com particular efeito para este estudo cabe mencionar a Lei nº 14.173/2021, que racionalizou a tributação sobre terminais de banda larga via satélite e impulsionou a expansão desse serviço no país. A despeito de sua importância, os efeitos desta racionalização tributária se encerram em dezembro de 2025. A manutenção dessa política permitirá a inclusão de novos usuários, auxiliando a redução do gap digital no Brasil.

### Objetivo

Este estudo tem o duplo objetivo de avaliar a demanda por banda larga via satélite no Brasil, considerando fatores sociais, geográficos e econômicos, e estimar o impacto da adequação tributária em função da manutenção da política pública objeto da Lei nº 14.173/2021.

### O papel estratégico da conectividade via satélite

A conectividade via satélite desempenha um papel estratégico para conectar a população de regiões menos urbanizadas. A implantação de sistemas banda larga terrestres nessas regiões é muitas vezes economicamente inviável devido ao custo elevado, além de desafios logísticos. Nesse contexto, a infraestrutura de conectividade via satélite surge como uma solução eficiente, acessível e de baixa complexidade tecnológica para o consumidor final, capaz de ultrapassar barreiras naturais e cobrir vastas áreas, incluindo, zonas rurais, remotas, regiões afetadas por eventos climáticos extremos, operações de emergência, florestas, entre outros. Ocorre que, em geral, a população dessas regiões é sensível ao custo do serviço. Assim, um programa efetivo de ampliação do acesso à banda larga no Brasil deve necessariamente incluir a expansão da conectividade via satélite como um componente chave e assegurar seu acesso a preços adequados. Isso não apenas facilita a inclusão digital, mas também promove o desenvolvimento socioeconômico, oferecendo novas oportunidades de educação, saúde e negócios.





## Demanda Atual

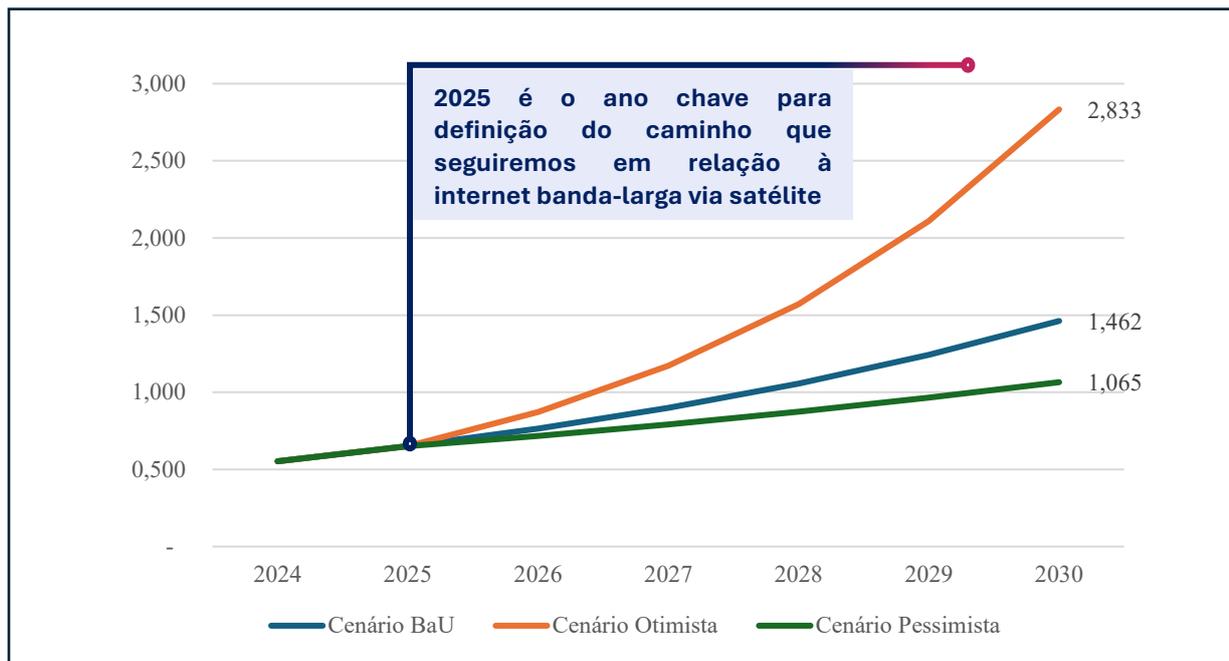
O estudo analisou dados de 5.568\* municípios brasileiros para os anos de 2011 a 2024. A análise mais detalhada do período de vigência da política racionalização tributária para as VSATs revelou que a demanda por banda larga via satélite é influenciada pelo IDH municipal, localização rural/remota e nível de competição. Os resultados indicam que o aumento do preço exerce um impacto negativo sobre a demanda. De acordo com o modelo, um incremento de 1% do preço médio do serviço reduziria a demanda por banda larga via satélite em 0,9%. Trata-se da variável com maior impacto relativo sob demanda pelo serviço, seguido do incremento do IDH cuja crescimento de 1% implica em incremento da demanda da ordem de 0,8%.

(\*municípios com dados disponíveis).

## Projeções de Demanda

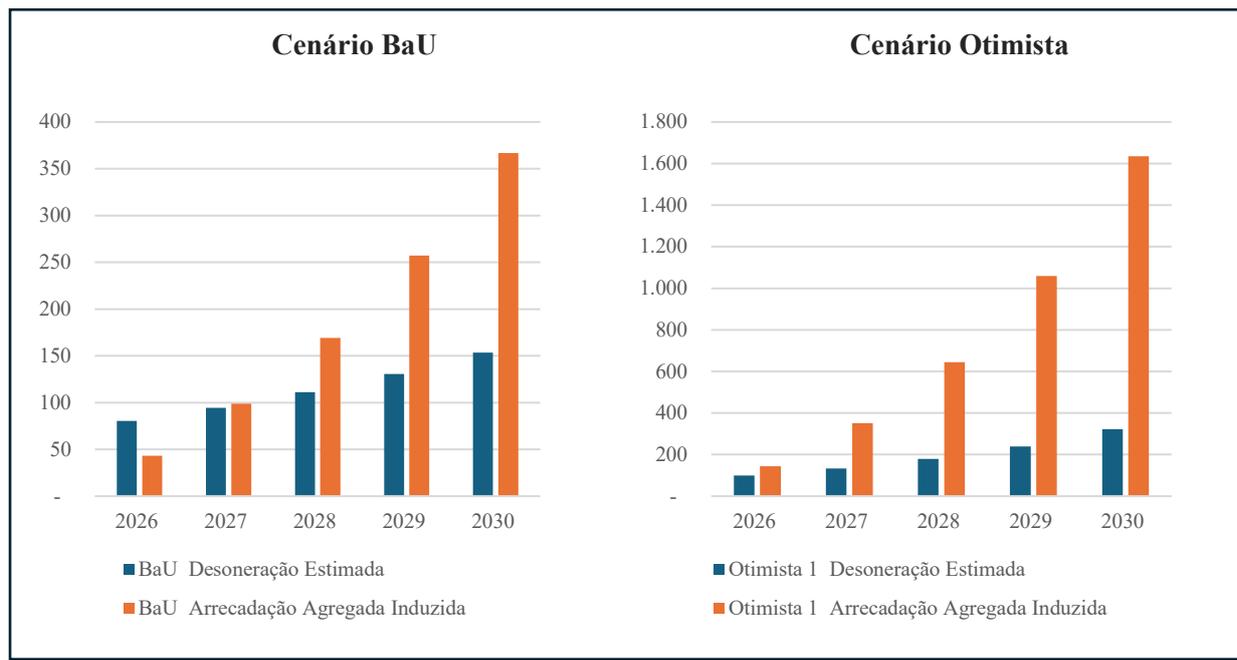
O estudo projeta três cenários de demanda. Todos preveem crescimento na demanda por banda larga via satélite até 2030, variando de pouco mais de 1 milhão a quase 3 milhões de terminais VSAT, dependendo da manutenção da política fiscal e de outras condições conjunturais da economia. O cenário *Business as Usual* (BaU) assume um crescimento médio da demanda de 18% ao ano. Para tanto, considera a manutenção do atual patamar de preços e das condições geográficas e demográficas dos municípios no período de 2026 a 2030. A variação no cenário BaU é atribuída à evolução de 2% ao ano para o IDH dos municípios, seguindo um padrão histórico médio para os municípios brasileiros. O cenário pessimista adota os mesmos parâmetros do cenário BaU, exceto pela imposição de um choque exógeno hipotético no preço, equivalente a 5% do valor do serviço a partir de 2026, em função da eventual interrupção dos efeitos da política pública. Nesse cenário a demanda crescerá 10% ao ano. Por fim, o cenário otimista considera um crescimento médio anual de 34% da demanda pelo serviço. Toma como referência um crescimento hipotético do IDH municipal de 5% ao ano, em linha com a média de *benchmarks* para o contexto brasileiro. Também, assume uma tendência de queda dos preços de varejo da ordem de 3% ao ano entre os anos de 2026 e 2030, em função da introdução de novas tecnologias e aumento da competição, por exemplo. A figura a seguir ilustra os três cenários projetados de demanda (valores em milhões de acessos).





## Impacto Fiscal

A arrecadação agregada induzida pelo aumento da demanda supera a racionalização tributária promovida pela política pública em todos os cenários projetados, resultando em um saldo positivo para os cofres públicos. A relação entre arrecadação induzida e adequação fiscal varia entre 1,64 e 3,94, i.e. para cada R\$ 1,00 que o governo deixa de arrecadar com TFI, TFF, Condecine e CFRP é gerada uma arrecadação de R\$1,64 a R\$ 3,94. A continuidade da política é, portanto, recomendada. As figuras abaixo resumem essa relação ao longo do tempo.





---

## Implicações da Política Pública

A Lei nº 14.173/2021 foi estabelecida com o propósito de expandir o acesso à internet no Brasil, especialmente em regiões rurais, remotas e periféricas, onde a conectividade terrestre é insuficiente ou indisponível. A continuidade dessa política pública é crucial para o Brasil continuar a expansão da prestação do serviço de banda larga para a parcela da população que ainda continua desassistida e manter aqueles que passaram a utilizar o serviço.





# Conectar até o último brasileiro: progressos e a necessidade da renovação das políticas públicas de fomento à internet via satélite no Brasil

## 1. Introdução e objetivos do estudo

A disponibilidade de acesso à internet é fundamental para o desenvolvimento socioeconômico de um país. O Brasil reconhece a importância desse serviço e há mais de duas décadas tem desenvolvido e implementado políticas públicas nesta temática.

Aspectos típicos do contexto brasileiro exigiram a adoção de uma premissa de neutralidade tecnológica para a promoção do acesso à internet. Essa premissa permitiu acomodar nas políticas as características econômicas, técnicas, sociais e geográficas e, por fim, promover um dos mais exitosos planos de ampliação da cobertura de acesso à banda larga no mundo.

As tecnologias de acesso à internet via satélite têm um papel especial nesse mix tecnológico. Uma de suas vocações é alcançar cidadãos e empresas em regiões isoladas e de menor densidade urbana. Sua força reside na capacidade de transmissão de dados em alta capacidade em áreas com baixa disponibilidade de infraestruturas digitais terrestres. Tal meio permitiu a emancipação de milhões de brasileiros ao longo da última década, principalmente após a inclusão dessa tecnologia como uma política autônoma de Estado, assegurada nos termos da Lei nº 14.173/2021<sup>1</sup> que permitiu otimizar as condições tributárias incidentes sobre essa tecnologia e parcialmente igualar as condições competitivas assinaladas às outras tecnologias fixas e móveis.

O acesso à internet via satélite se destaca como a solução mais rápida e com menor custo relativo para garantir o acesso às telecomunicações, a tarifas e preços razoáveis, e em condições adequadas<sup>2</sup> a comunidades isoladas e de regiões periféricas de zonas urbanas.

<sup>1</sup> [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Lei/L14173.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14173.htm)

<sup>2</sup> Conforme determina o art.2º, I e o art. 3º, I da Lei Geral de Telecomunicações - LGT (Lei nº 9.472/1997).





Dada as explanações iniciais, este estudo tem dois objetivos. O primeiro trata de avaliar a atual demanda por banda larga via satélite no Brasil, considerando variáveis técnicas, sociais, geográficas e econômicas. O segundo é estimar como a manutenção da atual política de adequação fiscal pode impulsionar um círculo virtuoso de promoção da conectividade no Brasil, permitindo incluir famílias de regiões remotas, rurais e periféricas que ainda não têm acesso ao serviço.

As seções a seguir tratam de aspectos teóricos, bem como da apresentação da metodologia adotada para a análise empírica. Em seguida, são apresentadas simulações dos efeitos da manutenção da atual política tributária sobre a ampliação do serviço de banda larga e o agregado de arrecadação no país. Por fim, são feitas considerações sobre políticas públicas para o setor bem como a revisão de iniciativas legislativas voltadas à manutenção da política pública.

## 2. Sobre a conectividade e sobre a conectividade via satélite no Brasil

A disponibilidade de cobertura a preços módicos é fundamental para a massificação do acesso à internet e inclusão digital da sociedade brasileira. Ciente dos desafios para ampliação do acesso, o poder público se engajou em uma série de políticas para promoção da conectividade. Por exemplo, o projeto Norte Conectado, parte do Programa Amazônia Integrada e Sustentável, projeta implantar 12 mil km de cabos de fibra óptica ao longo das principais rotas fluviais da região norte para conectar 10 milhões de pessoas<sup>3</sup>. Outro exemplo foi a adoção de compromissos de investimento em infraestrutura e serviços digitais como contrapartida para a alocação de espectro radioelétrico. Não se pode esquecer do SGDC-1 (Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas 1), que foi o primeiro satélite operando em banda Ka (tipicamente em torno de 20 GHz – 30 GHz) a cobrir todo o território brasileiro que já conectou mais de 27 mil escolas, postos de saúde, municípios, comunidades de povos originários e quilombolas, impactando, de forma direta ou indireta, mais de 11 milhões de pessoas, por meio do programa GESAC do Ministério das Comunicações.

Como resultado, entre 2016 e 2024, o acesso à internet nas residências brasileiras aumentou em todas as regiões do país. Na região Norte a penetração do serviço de banda larga cresceu de 64% para 86% e no Nordeste o aumento foi de 58% para 85%<sup>4</sup>. As regiões sudeste e centro-oeste alcançaram os níveis mais altos de acesso no Brasil, com penetração superior a 93% em 2024<sup>5</sup>.

<sup>3</sup> Programa Norte Conectado. Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/assuntos/norte-conectado-old>

<sup>4</sup> <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2022/domicilios/A5/>

<sup>5</sup> <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2022/domicilios/A5/>





À despeito dos progressos observados nos últimos 5 anos, alguns extratos da sociedade ainda carecem de conectividade. Notadamente, regiões de baixa densidade demográfica e áreas remotas são as mais afetadas pela ausência de infraestrutura digital e serviços de banda larga.

**É sobretudo nessas áreas que a solução satelital pode ter seu uso mais intensivo.** Essa tecnologia oferece soluções de acesso à banda larga e, também, de adensamento da infraestrutura de transporte de dados por meio de *trunking*, para transmissão dedicada de alta capacidade, e *backhaul*, para suporte ao transporte de dados e voz a partir de regiões com severa escassez de infraestrutura. Esse conjunto de soluções credencia a tecnologia como instrumental para a transformação digital do Brasil e a expansão do serviço de acesso à internet no interior do Brasil e, como corolário para a redução da brecha digital.

A banda larga via satélite também foi beneficiada por avanços tecnológicos importantes. Por exemplo, a combinação de tecnologias de comunicação baseadas em satélites geoestacionários (GSO) e não-geoestacionários (NGSO) permitiram incrementar a capacidade, a variedade de serviços e menores custos de prestação. Para os usuários, as novas gerações de tecnologias permitiram avanços na experiência de uso e na disponibilidade do serviço.

Em diferentes oportunidades, os poderes executivo e legislativo reconheceram a importância da tecnologia para promoção de inclusão digital no país. A primeira experiência com uso massivo da banda larga via satélite em políticas públicas ocorreu com o Programa Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC)<sup>6</sup>, também conhecido como Programa Wi-Fi Brasil<sup>7</sup>, estabelecido em 2002 com o objetivo de promover a inclusão digital em comunidades vulneráveis e que hoje possui mais de 16 mil pontos de conectividade ativos. É notável também a importância da conectividade via satélite para o interesse público em emergências e calamidades em regiões do país que ou ainda não contam com cobertura por outras tecnologias ou quando a infraestrutura terrestre existente se torna comprometida. A conexão via satélite foi utilizada para apoiar as ações de socorro, resgate e recuperação realizadas por instituições governamentais e civis em Brumadinho<sup>8</sup>, nas enchentes e deslizamentos em Petrópolis e nas enchentes no Rio Grande do Sul. Algumas atividades de apoio também contaram com conexão via satélite durante a crise na Terra Indígena Yanomami<sup>9</sup>.

No plano regulatório, as iniciativas para a boa administração de recursos de órbita e de espectro de radiofrequências permitiram elevar o número de sistemas satelitais que servem o Brasil. Por exemplo, a Resolução nº 676/2017-Anatel, aprovou o uso da faixa de 18,1 – 18,6 GHz e 27,9 – 28,4 GHz limitado para o serviço fixo por satélite na banda Ka, que foi um grande incentivo para o uso de aplicações via satélite que possuem alta densidade de usuários, e que sem tal decisão, teriam uma chance maior de serem interferidos por sistemas terrestres. Outro exemplo é o Regulamento Geral de Exploração de Satélites, aprovado pela

<sup>6</sup> <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/wi-fi-brasil>

<sup>7</sup> <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/wi-fi-brasil>

<sup>8</sup> <https://teletime.com.br/28/01/2019/satelites-tambem-sao-usados-para-auxilio-de-equipes-em-brumadinho/>

<sup>9</sup> <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-02/governo-instala-antenas-para-prover-internet-na-terra-yanomami>





Resolução Anatel nº 748/2021<sup>10</sup>, que consolidou as regras de outorga e eliminou a necessidade de licitações de direito de exploração de satélite brasileiro visando simplificar os mecanismos regulatórios para serviços de conectividade via satélite e introduzindo considerações regulatórias importantes abordando as redes de satélites não-geoestacionários, adaptando a regulamentações às novas características deste setor.

Das políticas públicas mais recentes, a edição da Lei nº 14.173/2021<sup>11</sup>, que promoveu a racionalização tributária incidente sobre as estações de transmissão e recepção do sinal de satélite, as chamadas VSAT (do inglês, *Very Small Aperture Terminal*), merece particular destaque. Em resumo, a Lei desonerou parcialmente as VSATs da Taxa de Fiscalização de Instalação (TFI), da Taxa de Fiscalização de Funcionamento (TFF), da Contribuição para o Fomento da Radiodifusão Pública (CFRP) e da Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica Nacional (Condecine). A TFI, que é cobrada quando um dispositivo é ativado, caiu de R\$ 201,12 para R\$ 26,83, e a TFF de R\$ 66,37 a R\$ 8,85. A CFRP foi reduzida de R\$ 10,00 para R\$ 1,34 e a Condecine de R\$ 30,84 para R\$ 4,14 por VSAT.

**Tal iniciativa resultou de um amplo debate legislativo, com apoio do poder executivo, que logrou corrigir uma distorção histórica na oneração regulatória incidente sobre os terminais VSATs no país. Esse conjunto de taxas e contribuições gerava um custo excedente ao consumidor vis-à-vis a carga tributária incidente sobre terminais de acesso tradicionais, como o aparelho de telefone celular.**

As políticas públicas, a evolução tecnológica e a demanda da sociedade resultaram no aumento da penetração do serviço de banda larga via satélite no país. Enquanto em julho de 2018 havia 161 mil acessos ativos de banda larga via satélite, em 2024 já existem 552 mil acessos ativos<sup>12</sup>, um incremento de 3,5 vezes. A figura 1 resume a evolução do acesso à banda larga no Brasil e a participação relativa da tecnologia de banda larga via satélite.

Em termos absolutos, os acessos à banda larga via satélite cresceram progressivamente ao longo dos últimos 18 anos. Ocorreram no período diversos choques de demanda, com destaque para o salto de demanda entre os anos de 2016 e 2017, a redução em 2022, e a retomada em 2024. A Tabela 1 resume essa evolução histórica dos acessos<sup>13</sup>.

Quanto à distribuição do serviço no território brasileiro, as evidências disponíveis indicam que 76% das antenas estavam em regiões de baixa competição no provimento de internet banda larga, com metade delas no Norte, Nordeste e Centro-Oeste<sup>14</sup>. Tal evidência reforça o caráter complementar da banda larga via satélite vis-à-vis o mix tecnológico tradicional no Brasil.

<sup>10</sup> <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2021/1595-resolucao-748>

<sup>11</sup> Lei nº 14.173 de 15/06/2021. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/34189874>

<sup>12</sup> Anatel Dados. Disponível em: <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos/ranking>

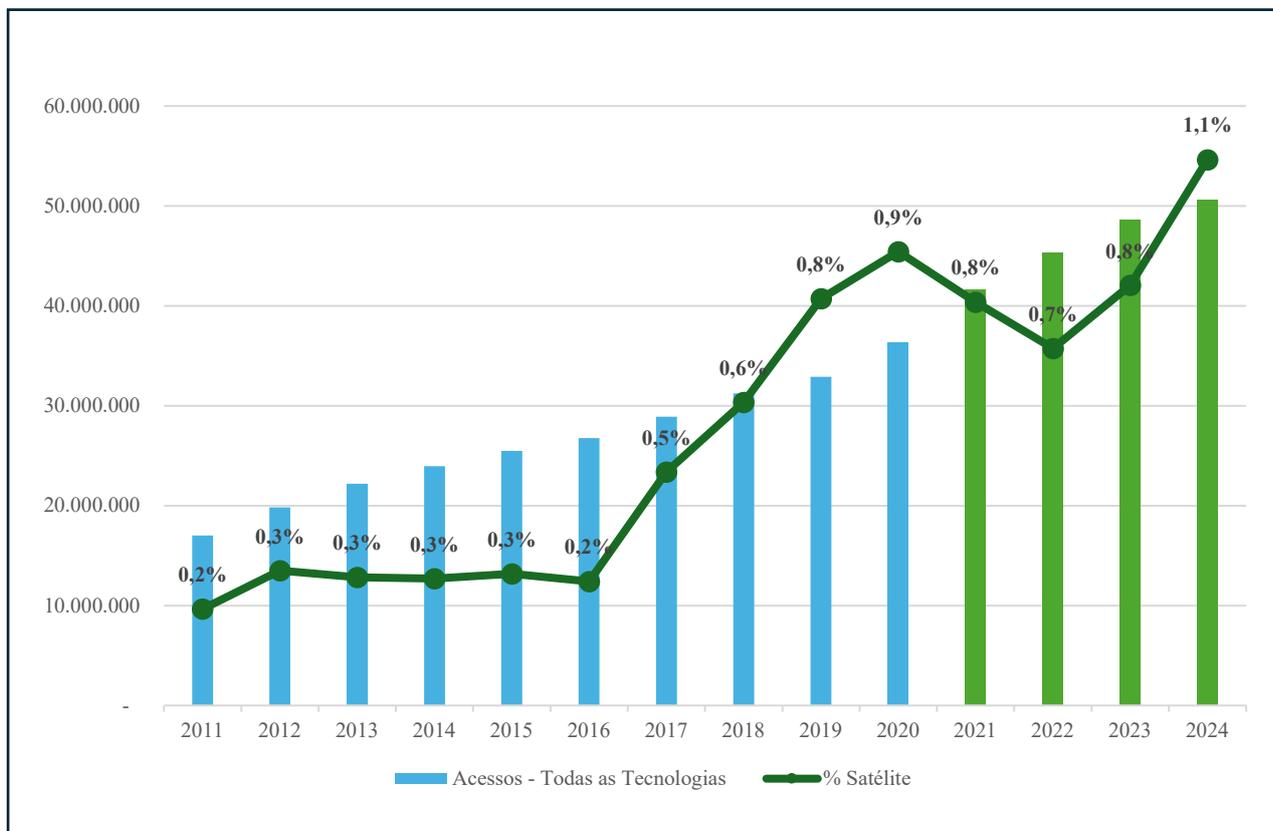
<sup>13</sup> Dados de Acessos à Internet. <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos/banda-larga-fixa>

<sup>14</sup> <https://teletime.com.br/25/03/2019/diagnostico-sobre-banda-larga-via-satelite-no-brasil/>





**Figura 1. Acessos a Banda Larga e a participação percentual da tecnologia via satélite**



Notas: 1. Dados da ANATEL (2024)<sup>15</sup>; 2. Referências para 2024 não incluem dados de dezembro; 3. Destaque das colunas em verde representa o período de validade da Medida Provisória nº 1.018/2020 e da Lei nº 14.173 de 15/06/2021, que reduziram as taxas de Fistel, Condecine e CFRP para serviços de satélite.

<sup>15</sup> Dados de Acessos à Internet. <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/acessos/banda-larga-fixa>





**Tabela 1: Acessos à banda larga via satélite.**

Ano	Acessos à Banda Larga via Satélite
2007	26.456
2008	51.163
2009	54.483
2010	58.421
2011	32.863
2012	53.551
2013	56.922
2014	60.893
2015	67.194
2016	66.484
2017	135.139
2018	189.524
2019	268.142
2020	330.174
2021	336.502
2022	324.393
2023	408.960
2024	552.666

### 3. Tributação sobre serviços de internet via satélite

O sistema tributário aplicado aos serviços de internet de comunicação via satélite é complexo e em evolução dentro do direito tributário internacional. À medida que a tecnologia de satélite avança e se torna mais integral às redes de comunicação globais, os governos estão desenvolvendo mecanismos para tributar efetivamente esses serviços. Os serviços de comunicação via satélite, incluindo o fornecimento de internet, estão sujeitos a vários impostos, taxas e contribuições, que podem incluir imposto sobre valor agregado, impostos especiais de consumo e taxas regulatórias. Esses impostos são frequentemente impostos em vários níveis, incluindo jurisdições federais, estaduais e municipais, tornando a conformidade uma tarefa desafiadora para os provedores de serviços<sup>16</sup>.

Um dos principais desafios na tributação de serviços de comunicação via satélite é determinar a jurisdição tributária apropriada. Ao contrário dos serviços de telecomunicações tradicionais, que normalmente são confinados dentro das fronteiras nacionais, os serviços de satélite podem abranger vários países e regiões. Isso levanta questões sobre onde o serviço é considerado fornecido e onde a responsabilidade tributária deve ser atribuída. Esses casos

<sup>16</sup> Avalara, "Guia de mudanças no imposto de comunicação de 2024".





destacam as complexidades envolvidas na aplicação de regras tributárias tradicionais a serviços modernos de comunicação via satélite.

À luz da complexidade do serviço via satélite, diferentes países adotaram várias abordagens para tributar serviços de comunicação via satélite. Nos Estados Unidos, por exemplo, os serviços de comunicação via satélite estão sujeitos a uma série de impostos federais e estaduais, incluindo a taxa do *Federal Universal Service Fund* (FUSF), que apoia serviços de telecomunicações em áreas rurais e carentes<sup>17</sup>. Da mesma forma, na União Europeia, os serviços de comunicação via satélite estão sujeitos ao IVA, com taxas que variam de acordo com o estado-membro. A diversidade de taxas e regulamentações de impostos em diferentes jurisdições exige uma compreensão abrangente das leis tributárias locais para provedores globais de serviços via satélite.

Comparando com práticas globais, alguns países implementaram políticas tributárias inovadoras para lidar com os desafios únicos impostos pelos serviços de comunicação via satélite. Por exemplo, a Nigéria desenvolveu diretrizes específicas para a tributação de serviços via satélite, reconhecendo a necessidade de uma abordagem personalizada, dada a dependência do país da tecnologia de satélite para comunicação e transmissão<sup>18</sup>. Essas diretrizes fornecem clareza sobre as obrigações tributárias dos provedores de serviços via satélite e ajudam a garantir a conformidade com as leis tributárias locais.

O rápido crescimento dos serviços de comunicação via satélite também motivou discussões sobre cooperação tributária internacional. Organizações como a União Internacional de Telecomunicações (UIT) e a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) estão trabalhando para desenvolver estruturas tributárias padronizadas que poderiam ser aplicadas globalmente. Esses esforços visam reduzir a carga administrativa sobre os provedores de serviços e garantir uma abordagem justa e consistente à tributação em diferentes jurisdições<sup>19</sup>. Ao promover a cooperação internacional, essas organizações esperam abordar os desafios impostos pela natureza transfronteiriça dos serviços de comunicação via satélite.

As diretrizes sobre as quais a UIT e a OCDE atuam para sistematizar a compreensão sobre a tributação dos serviços de internet de comunicação via satélite revela uma questão multifacetada que requer consideração cuidadosa de vários fatores, incluindo desafios jurisdicionais, sobreposição de taxas de impostos e a necessidade de cooperação internacional. À medida que a tecnologia de satélite continua a evoluir, é essencial que governos e organizações internacionais desenvolvam políticas tributárias claras e consistentes que possam acomodar as características únicas desses serviços. Ao fazer isso, é possível garantir que os serviços de comunicação via satélite sejam taxados de forma justa e eficaz, apoiando o crescimento e desenvolvimento contínuos deste setor crítico.

Existem diversos estudos disponíveis para o contexto brasileiro que demonstram os efeitos positivos da redução da carga tributária na acessibilidade aos serviços de

---

<sup>17</sup> CPA Practice Advisor, "Como explicar o imposto sobre comunicações aos clientes".

<sup>18</sup> Kluwer International Tax Blog, "Tributação do espaço: a fronteira final".

<sup>19</sup> ITU, "Tributação de serviços de telecomunicações/TIC: uma visão geral".





telecomunicação e no bem-estar. Por exemplo, o trabalho de KNIGHT (2016)<sup>20</sup> relata que a eliminação dos quatro tributos federais sobre serviços de banda larga (PIS/Pasep, COFINS, FUST e FUNTTEL) e a redução do ICMS para uma alíquota uniforme de 10% resultaria na inclusão de 12 milhões de famílias à banda larga. O aumento da demanda e, conseqüentemente, o crescimento dos investimentos e do PIB não apenas compensariam a redução da alíquota do ICMS, mas também aumentariam a arrecadação do imposto em comparação ao cenário atual (sem reduções). Outro estudo de FREITAS et al. (2017)<sup>21</sup> indica que a equiparação das taxas de FISTEL incidentes sobre as VSATs aos terminais móveis celulares poderia aumentar a penetração de banda larga nos municípios brasileiros em 6,18%.

### 3.1. A tributação sobre o serviço de banda larga via satélite no Brasil

O setor de telecomunicações brasileiro possui uma das legislações tributárias mais complexas e mais onerosas do mundo<sup>22</sup>. Seus efeitos representam uma parte significativa da receita líquida do setor geram efeitos adversos sobre a competitividade do país, dificuldade no ambiente de negócios e no desenvolvimento de inovações (e.g. MIRANDA, 2012<sup>23</sup>; FREITAS e MORAIS, 2019<sup>24</sup>, GSMA, 2020<sup>25</sup>; PNUD/ME, 2022<sup>26</sup>, CADE, 2023<sup>27</sup>).

O principal tributo é o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), que incide sobre a movimentação de mercadorias e serviços de transporte e telecomunicações. A alíquota de ICMS varia por Estado e, nas circunstâncias atuais, varia de 19% a 22%. Outros tributos de natureza geral inclui o Imposto sobre Renda de Pessoa Jurídica (IRPJ), com alíquota única de 15% e adicional de 10% para lucros acima de R\$ 240.000,00, a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL) com incidência de 9% sobre o lucro (antes das provisões para o IRPJ) para empresas que não sejam instituições financeiras; a contribuição para o programa de integração social (Programa de Integração Social, PIS; Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público, PASEP) com alíquota de 0,65% aplicada sobre o faturamento e a contribuição para o financiamento da seguridade social (Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social, COFINS) com alíquota de 3% sobre o faturamento.

<sup>20</sup> KNIGHT, Peter. A tributação da Banda Larga. KNIGHT, Peter; FEFERMAN, Flavio; FODITSCH, Nathalia. Banda Larga no Brasil-Passado, Presente e Futuro. Novo Século Livraria e Editora Ltda, 2016.

<sup>21</sup> Efeitos da Desoneração Tributária sobre a difusão de banda larga no Brasil: Enfoque na Incidência do FISTEL sobre o terminal de acesso individual por satélite. [https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/170621\\_radar\\_51\\_cap\\_04.pdf](https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/radar/170621_radar_51_cap_04.pdf).

<sup>22</sup> [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/10/oecd-telecommunication-and-broadcasting-review-of-brazil-2020\\_3cf33fb1/30ab8568-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/10/oecd-telecommunication-and-broadcasting-review-of-brazil-2020_3cf33fb1/30ab8568-en.pdf)

<sup>23</sup> Carga tributária de empresas do setor de telecomunicações: análise pela dva. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-98BF3B/1/monografia\\_debora\\_2012.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-98BF3B/1/monografia_debora_2012.pdf)

<sup>24</sup> Eficiência econômica da carga tributária incidente sobre o serviço de banda larga fixa no Brasil. Disponível em: <https://publicacoes.tesouro.gov.br/index.php/cadernos/article/view/48/28>

<sup>25</sup> Tributação do setor móvel no Brasil Apoio à transformação digital. Disponível em: <https://www.gsma.com/solutions-and-impact/connectivity-for-good/public-policy/wp-content/uploads/2020/10/GSMA-Mobile-taxation-in-Brazil-PT-2020.pdf>

<sup>26</sup> Tomada de Subsídios SDI/SEPEC/ME nº 01/2021 - Proposta de racionalização dos tributos sobre o setor de telecomunicações, visando à ampliação do acesso à banda larga e à inclusão digital no Brasil. <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/choque-de-investimento-privado/proposta-de-racionalizacao-tributaria-em-telecom/20220708-produto-7-revisado.pdf/view>

<sup>27</sup> Mercados de Telecomunicações: Telefonia, Acesso à Internet e Infraestrutura. Disponível em: [https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/cadernos-do-cade/Mercados-de-Telecomunicacoes\\_2023.pdf](https://cdn.cade.gov.br/Portal/centrais-de-conteudo/publicacoes/estudos-economicos/cadernos-do-cade/Mercados-de-Telecomunicacoes_2023.pdf)





Além dos tributos gerais, o setor está sujeito a encargos setoriais estabelecidos sob o argumento de subsidiar os custos regulatórios e fomentar a expansão e melhoria dos serviços de telecomunicação, inovação tecnológica, entre outros. Incluiu-se nesse rol o Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL), o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST) e o Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL). A tabela a seguir sintetiza os tributos de natureza geral e específicos e seu peso para o setor. Constata-se da simulação que a carga tributária sobre a receita bruta é de 32,47%.

**Tabela 2: Estimativas de ganhos de agregado tributário em função da desoneração tributária objeto da Lei nº 14.108/2020 (Valores em milhões de Reais)**

Resultados e Tributos	Referências	Alíquota
<b>Receita Bruta de Serviços de Telecom</b>	<b>R\$ 100,00</b>	
<b>Serviços de Telecomunicações (sem tributos)</b>	<b>R\$ 80,00</b>	
ICMS embutido no valor do Serviço	- R\$ 20,00	20%
PIS / COFINS	- R\$ 2,92	3,65%
<b>Receita Líquida de Serviços</b>	<b>R\$ 77,08</b>	
FUST	- R\$ 0,77	1%
FUNTTEL	- R\$ 0,39	0,50%
<b>Resultado</b>	<b>R\$ 75,92</b>	
Margem EBITDA (32,5%)	R\$ 24,68	
Imposto de renda	- R\$ 6,17	25%
Contribuição Social	- R\$ 2,22	9%
<b>Resultado Líquido</b>	<b>R\$ 16,29</b>	
<b>Remuneração total de impostos</b>	<b>- R\$ 33,47</b>	
<b>Remuneração da cadeia produtiva (Receita Bruta - Impostos)</b>	<b>R\$ 67,53</b>	
<b>Carga tributária (Total impostos / Receita Bruta)</b>	<b>-32,47%</b>	
<b>Carga Tributária ad valorem (Total impostos / Receita Líquida Serviços)</b>	<b>-42,12%</b>	

Notas: Simulação baseada na calculadora de carga tributária sobre serviços de telecomunicações da Anatel (2021)<sup>28</sup>. Para fins de simulação assumiu uma alíquota de ICMS de 20%.

A cadeia de valor do setor também está sujeita a tributação *ad rem*. Incluem nesse rol a Taxa de Fiscalização da Instalação (TFI) e a Taxa de Fiscalização de Funcionamento (TFF), a Contribuição para o Fomento da Radiodifusão Pública (CFRP) e a Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica Nacional (Condecine).

A TFI e a TFF possuem funções complementares. A TFI é devida pelas concessionárias, permissionárias e autorizadas de serviços de telecomunicações e de uso de radiofrequências para fins de fiscalização da ativação do serviço e, portanto, sua incidência ocorre no momento da emissão do certificado de licença para o funcionamento das estações. Por sua vez, a TFF serve para custear a fiscalização do funcionamento das estações e é paga anualmente.

<sup>28</sup> Carga Tributária em Telecomunicações. <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/arrecadacao/carga-tributaria>





A Contribuição para o Fomento da Radiodifusão Pública (CFRP) foi estabelecida com o objetivo de propiciar meios para a melhoria dos serviços de radiodifusão pública e para a ampliação de sua penetração mediante a utilização de serviços de telecomunicações. A CFRP é devida pelas prestadoras dos serviços de telecomunicações, dentre outras, e o seu fato gerador é a prestação do serviço. A contribuição é paga anualmente, assim como no caso da TFF.

Por fim, a Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica Nacional (Condecine) tem como fato gerador, dentre outros, a prestação de serviços que se utilizem de meios que possam, efetiva ou potencialmente, distribuir conteúdos audiovisuais nos termos da lei que dispõe sobre a comunicação audiovisual de acesso condicionado. Para os serviços de telecomunicações, a Condecine é devida anualmente.

A complexidade do sistema tributário setorial e a necessidade de simplificação são aspectos reconhecidos pelos poderes legislativo, judiciário e executivo que promoveram ao longo dos últimos anos uma série de iniciativas visando sua simplificação e otimização. Por exemplo, a Lei nº 14.109/2020<sup>29</sup> revisou o uso do FUST para ampliar o acesso à internet e promover a transformação digital dos serviços públicos e, por fim, garantir que a receita arrecadada seja efetivamente utilizada para o desenvolvimento do setor de telecomunicações; a Lei Complementar nº 194/2022<sup>30</sup> reduziu a alíquota do ICMS para serviços de telecomunicações; e, a Lei nº 14.173/2021<sup>31</sup> otimizou a incidência tributária ad rem sobre terminais VSAT.

Essa última política tem particular efeito sobre este estudo. Sua importância se deve ao reconhecimento das autoridades públicas sobre os efeitos adversos do excesso tributário, decorrente de um resíduo histórico, aplicado aos dispositivos de acesso à internet via satélite, o que se constitui importante barreira à adesão de novos consumidores. Os efeitos da política são resumidos na tabela e contexto a seguir.

**Tabela 3: Parâmetros para cálculo dos efeitos das Taxas e Contribuições objeto da Lei sobre os cenários de arrecadação**

Taxa e Contribuição	Valor ANTES da Política Pública	Valor DEPOIS da Política Pública
TFI	R\$ 201,12	R\$ 26,83
TFF	R\$ 66,37	R\$ 8,85
CFRP	R\$ 10,00	R\$ 1,34
Condecine	R\$ 30,84	R\$ 4,14

<sup>29</sup> [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/114109.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114109.htm)

<sup>30</sup> <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/leicom/2022/leicomplementar-194-23-junho-2022-792887-norma-pl.html>

<sup>31</sup> [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Lei/L14173.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14173.htm)





A política permitiu uma redução agregada de 87% do valor das taxas e contribuições, igualando sua incidência sobre as VSATs às aplicadas aos terminais móveis celulares. Tal reconhecimento permitiu reduzir uma barreira à entrada de novos consumidores aos serviços de banda larga via satélite e, por fim, a popularização desse serviço.

A justificativa econômica que embasou a política pública indicava seu potencial de elevar a penetração da banda larga em 6,18% ao longo de 10 anos<sup>32</sup>. O estudo também previa que o aumento da demanda pelo serviço resultaria em ganhos no agregado tributário que poderiam alcançar R\$ 1,1 bilhões em 2027.

Esse racional remete à conjectura de *Laffer*<sup>33</sup>, cuja concepção, representada na forma de curvas no formato de “U” invertido, sugere que uma carga tributária distorcida reduz a base tributável sobre a qual os ganhos fiscais são cobrados. Um exemplo clássico faz alusão à tributação sobre consumo que, acima de um determinado ponto de equilíbrio, reduz o poder de compra do consumidor, com efeitos sobre a redução da base de incidência tributária. Nessas circunstâncias, os impostos podem impor custos econômicos significativos, conhecidos como “perdas de peso morto”.

Aplicações do conceito da Curva de *Laffer* são conhecidas no contexto brasileiro. Por exemplo, a Lei nº 11.196/2005<sup>34</sup>, denominada Lei do Bem, se amparou nesse racional para reformar o sistema tributário industrial do país e promoveu renúncias em imposto de renda devido e contribuição social sobre o lucro líquido, imposto sobre produtos industrializados, amortização de bens intangíveis P&D, entre outros.

**A despeito dos benefícios da política pública, sua validade tem prazo definido. Isso porque, a racionalização tributária nela estabelecida deve obedecer ao disposto no inciso II do § 2º do art. 116 da Lei nº 13.898/2019<sup>35</sup> (Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO - 2019), que exige cláusula de vigência para iniciativas que concedam adequações de natureza tributária. Assim, nos termos da Lei nº 14.173/2021 o prazo de validade da racionalização seria encerrado em 31 de dezembro de 2025.**

<sup>32</sup> [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7954/1/Radar\\_n51\\_efeitos.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7954/1/Radar_n51_efeitos.pdf)

<sup>33</sup> <https://econpapers.repec.org/bookchap/eeemonogr/9780121588205.htm>

<sup>34</sup> [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111196.htm)

<sup>35</sup> [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2019/Lei/L13898.htm#art116%A72ii](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13898.htm#art116%A72ii)





## 4. Estimativas de demanda por Banda Larga via satélite no Brasil

Estimar a demanda por banda larga via satélite usando modelos econométricos é instrumental para entender os fatores que influenciam sua adoção no contexto brasileiro. Ao isolar o efeito desses fatores, os modelos permitem a elaboração políticas públicas eficazes que promovam a adoção do serviço e a maximização do impacto, especialmente em áreas carentes.

Este estudo propõe uma avaliação da demanda para banda larga via satélite a partir de um conjunto de variáveis sociais, econômicas e demográficas para 5.568 municípios com observações para os anos de 2021 e 2024. O modelo de demanda é resumido conforme segue:

### Equação 1: Fórmula da análise econométrica

$$PEN = f(PRE, RUR, REM, IDH, DEN, COM)$$
$$\ln PEN = \beta_0 + \beta_1 \ln PRE + \beta_2 RUR + \beta_3 REM + \beta_4 \ln IDH + \beta_5 \ln DEN + \beta_6 COM + \mu$$

Onde  $PEN_{i,t}$  representa a média da penetração do serviço de banda larga via satélite nos municípios dado pelo número de acessos por 100 domicílios. A contagem dos acessos em serviço é disponibilizada pela ANATEL em sua plataforma de dados abertos<sup>36</sup>, enquanto a contagem de domicílios é fornecida pelo IBGE<sup>37</sup>. A opção pelo uso de penetração como variável dependente sucede testes preliminares com a variável de acessos cujos resultados pareceram subnotificados em função de condições conjunturais das localidades onde o serviço é consumido. Na experiência dos autores, em muitas localidades usuários compartilham o acesso à banda larga via satélite entre várias famílias de modo que o efeito das variáveis explicativas não foi suficiente para explicar um modelo consistente de demanda.

Por sua vez, variáveis explicativas contemplam o preço médio ponderado da oferta de varejo ponderado pelo *market share* da prestadora para ao longo dos anos analisados [PRE]; uma variável binária para marcação de cada município como Rural (1) ou não (0) [RUR]; outra variável binária para distinguir municípios Remotos (1) ou não (0); o índice de desenvolvimento humano [IDH] reflete o grau de desenvolvimento de cada município, a partir de referências como saúde, educação e geração de emprego; a densidade populacional se refere à contagem de habitante por km<sup>2</sup> para cada município [DEN]; o grau de competição em mercados de provimento de banda larga [COM] é representado por uma variável binária definida em conformidade com o conceito estabelecido pela ANATEL em seu Plano Geral de

<sup>36</sup> Dados de Acessos de Comunicação Multimídia. Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/acessos---banda-larga-fixa>

<sup>37</sup> Domicílios particulares permanentes ocupados, Moradores em domicílios particulares permanentes ocupados e Média de moradores em domicílios particulares permanentes ocupados. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/4712>





Metas de Competição (PGMC)<sup>38</sup> no qual municípios competitivos (0) e pouco competitivos (1)<sup>39</sup> são destacados.

Com destaque para o presente estudo, o preço médio da banda larga abrange exclusivamente a oferta para varejo residencial em tecnologia via satélite. Os valores correspondem à média ponderada dos preços de oferta conforme disponibilizado nos websites das principais prestadoras do serviço no país, ponderados pelo *market share* dessas empresas para os anos da amostra. O preço final abrange dois componentes: um fixo mensal referente à disponibilidade do serviço, e um valor de adesão rateado para 60 meses (5 anos). Os valores foram anualizados.

A tabela a seguir resume a estatística descritiva e a correlação das variáveis utilizadas no modelo de demanda.

**Tabela 4: Estatísticas descritivas e correlação das variáveis utilizadas no modelo de demanda**

**Painel A: Estatísticas Descritivas**

Variável	Unidade	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
PEN	Acessos/100 domicílios	0,072	0,157	-	5,110
PRE	Média dos preços praticados, ponderado pelo <i>market share</i> das prestadoras*	2.952,81	149,37	2.803,25	3.101,98
RUR	0-1	0,549	0,498	0	1
REM	0-1	0,069	0,253	0	1
DEN	Pop/km <sup>2</sup>	106,362	561,180	0	14,593
COM	0-1	0,860	0,347	0	1
IDH	0 (baixo) – 1 (alto)	0,666	0,096	0,321	0,901

**Painel B: Correlação de Pearson**

	PEN	RUR	PRE	REM	DEN	COMP	IDH
PEN	1,000	0,014	(0,358)	0,208	(0,056)	0,076	(0,077)
RUR	0,014	1,000	0,001	(0,301)	(0,155)	0,232	(0,182)
PRE	(0,358)	0,001	1,000	(0,000)	0,004	(0,000)	0,000
REM	0,208	(0,301)	(0,000)	1,000	(0,049)	0,106	(0,256)
DEN	(0,056)	(0,155)	0,004	(0,049)	1,000	(0,197)	0,124
COM	0,076	0,232	(0,000)	0,106	(0,197)	1,000	(0,401)
IDH	(0,077)	(0,182)	0,000	(0,256)	0,124	(0,401)	1,000

Notas:

\* 93% do mercado

<sup>38</sup> <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2018/1151-resolucao-694>

<sup>39</sup> Para fins de simplificação os municípios das categorias 1 e 2 da ANATEL foram considerados competitivos, enquanto aqueles das categorias 3 e 4 foram considerados pouco competitivos.





Os dados refletem a diversidade e características dos municípios brasileiros, bem como a força e a direção da relação linear entre pares de variáveis.

Os resultados das estimativas são delineados na tabela a seguir.

**Tabela 5: Demanda por serviços de internet via satélite (Regressão Linear Ordinária)**

**Variável Dependente: LN\_PEN**

Variável	Coefficiente
Constante	3,5319 [0,712] *
RUR	0,7422 [0,020] *
REM	0,1810 [0,047] *
COM	0,4585 [0,031] *
PRE	-0,9705 [0,110] *
LN_DEN	-0,3384 [0,008] *
LN_IDH	0,8096 [0,069] *

Nota: Erro padrão são relatados entre colchetes. Grau de significância: \* p<0,01.

Os coeficientes sugerem que a banda larga via satélite possui características de um produto essencial. Esse padrão confirma uma tendência de convergência para uma condição de inelasticidade-preço já observada em outros estudos de demanda de banda larga para o contexto brasileiro (por exemplo, PNUD/MinEconomia, 2022<sup>40</sup>) e indica que o consumidor brasileiro potencialmente prioriza o acesso à internet face a outros itens da cesta de consumo. Dado que a renda é limitada, essa relação pode levar à restrição de consumo de outros produtos essenciais, com eventual perda de bem-estar para o consumidor. **Outra evidência que pode contribuir para a inelasticidade da demanda pode estar relacionada à forma como alguns usuários utilizam o serviço. Em muitos casos<sup>41</sup>, há um compartilhamento do serviço entre várias famílias, seja por meio de centros comunitários ou pelo compartilhamento terrestre (WiFi) do sinal entre vizinhos. Nessas condições, o custo do serviço é compartilhado, o que pode reforçar a baixa sensibilidade ao preço, ainda que em comunidades de notória baixa renda. De acordo com o modelo, um incremento de 1% do preço médio do serviço reduziria a demanda por banda larga via satélite em 0,9%.**

O IDH do município é o fator que individualmente tem maior peso sobre a demanda. Essa relação sugere que a condição de desenvolvimento do município, representado neste caso por um índice agregado de educação, saúde e emprego formal, impulsiona a demanda pelo serviço de internet via satélite.

<sup>40</sup> <https://www.gov.br/mdic/pt-br/assuntos/choque-de-investimento-privado/proposta-de-racionalizacao-tributaria-em-telecom/20220708-produto-7-revisado.pdf>

<sup>41</sup> Exemplo: <https://fas-amazonia.org/com-internet-banda-larga-projeto-conecta-68-comunidades-em-unidades-de-conservacao-onde-a-fas-atua-no-amazonas/>





Municípios rurais e remotos apresentam um efeito positivo na demanda confirmando a vocação da tecnologia para esse grupo de municípios. Por sua vez, municípios com maior densidade demográfica possuem menos demanda pelo serviço. Na prática, essa relação se deve à opção preferencial dos consumidores de zonas mais densamente povoadas por outras soluções tecnológicas como fibra e internet móvel, usualmente com menor preço.

O grau de competição também gera efeitos sobre a demanda. Em termos práticos, municípios das categorias 3 e 4 de competição (pouco ou não competitivos), conforme definição da ANATEL<sup>42</sup>, marcados como 1 no modelo, elevam a demanda por banda larga via satélite. Trata-se de uma evidência sobre a falta de produtos substitutos nessas regiões.

No conjunto, essas variáveis capturam todo o espectro socioeconômico vislumbrado pelas políticas públicas setoriais. Tal condição reitera a importância estratégica da tecnologia satelital para o desenvolvimento das zonas mais do *gap* de acesso no país

#### **4.1. Cenário projetados de demanda por banda larga via satélite no Brasil**

Para fins de desenho dos cenários foram consideradas duas premissas gerais. A primeira trata do reconhecimento de que a internet via satélite, nas circunstâncias atuais, está vocacionada a um nicho do mercado de banda larga e que sua relevância é instrumental para fechar o *gap* de acesso no Brasil.

Essa premissa já havia sido considerada na justificção da Lei nº 14.173/2021<sup>43</sup> e se ampara nas condições geográficas, sociais e econômicas das comunidades onde o serviço tem maior penetração. Entende-se que esse serviço é o que pode melhor e mais rápido atender os 8% dos domicílios brasileiros que ainda não possuem cobertura de outras tecnologias<sup>44</sup>.

A segunda premissa diz respeito à expectativa de transferência integral da racionalização tributária para o preço final de varejo. Essa premissa se justifica por argumentos comerciais uma vez que os prestadores vislumbram a redução dessa barreira de entrada como meio para incrementar a base de assinantes. A validade dessa premissa é sustentada por manifestações públicas dos prestadores, à exemplo da iniciativa levada a cabo pela Hughesnet que se comprometeu a repassar o valor do incentivo para os consumidores, reduzindo o preço final do serviço aos usuários em R\$ 10,15 fixos mensais<sup>45</sup>.

Para fins de projeção, foram considerados três cenários alternativos - linha de base (*Business as Usual* – BaU, Otimista e Pessimista. Esses cenários foram para contemplar

<sup>42</sup> <https://informacoes.anatel.gov.br/legislacao/resolucoes/2018/1151-resolucao-694>

<sup>43</sup> Lei nº 14.173 de 15/06/2021. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/norma/34189874>

<sup>44</sup> <https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/infraestrutura/cobertura-movel>

<sup>45</sup> <https://valor.globo.com/empresas/noticia/2021/02/12/hughes-usa-mp-para-reduzir-valor-de-banda-larga.ghtml>





tendências possíveis para a demanda pelo serviço para o período de 2026 a 2030. **O cenário BaU assume um crescimento médio da demanda de 18% ao ano.** O cenário considera a manutenção do atual patamar de preços e a permanência das condições geográficas e demográficas dos municípios no período de 2026 a 2030. A variação no cenário BaU se deve uma evolução marginal de 2% ao ano para o IDH dos municípios, seguindo um padrão histórico médio para os municípios da amostra. Em outras palavras, o cenário BAU é representado pelo crescimento médio da demanda de banda larga por satélite por município no período de 2021-2024 mais o impacto da evolução de 2% ao ano no IDH médio dos municípios, estimado pela equação 1.

O cenário pessimista adota os mesmos parâmetros do cenário BaU, exceto pela imposição de um choque exógeno no preço, equivalente a 5% do valor do serviço em 2026, em função da interrupção hipotética dos efeitos da política pública. **Nesse cenário a demanda crescerá 10% ao ano.** O cenário assume como premissa a transferência dos custos com taxas de fiscalização e contribuições objeto da Lei nº 14.173/2021 para o usuário, representando um movimento inverso ao observado na ocasião da implementação da política. Esse cenário tem particular importância para este estudo uma vez que permite inferir as variações de arrecadação tributária agregada e induzida em função da introdução da política pública objeto da Lei nº 14.173/2021, conforme será discutido na seção a seguir.

Por fim, o cenário otimista toma como referência um crescimento hipotético do IDH municipal em 5% ao ano, em linha com a média de benchmarks para o contexto brasileiro. Também, assume uma tendência de queda dos preços da ordem de 3% ao ano entre os anos de 2026 e 2030. **Esse cenário considera um crescimento médio anual de 34%** e busca capturar a redução do custo do serviço em função da escala, da competição e da redução média da carga tributária desde 2022.

Os resultados desses cenários são resumidos na tabela e figura a seguir. Observa-se que no cenário Otimista, o Brasil pode alcançar 2,83 milhões de terminais VSAT em 2030, portanto 5,13 vezes a quantidade de acessos registrados em 2024. Por sua vez, no cenário Pessimista a quantidade de VSAT seria um pouco superior a 1 milhão de unidades, i.e., 1,93 vezes os valores registrados para 2024.

**Tabela 6: Estimativas de demanda (milhões de dispositivos)**

Ano	BaU	Pessimista	Otimista
2025*	0,650	0,650	0,650
2026	0,764	0,717	0,872
2027	0,899	0,792	1,171
2028	1,057	0,874	1,572
2029	1,243	0,965	2,111
2030	1,462	1,065	2,833

Notas: A projeção para o ano de 2025 foi normalizada considerando o crescimento médio observado para os exercícios anteriores. Os anos seguintes, de 2026 a 2030, são resultados de projeções baseadas nos cenários de demanda descritos nesta seção.

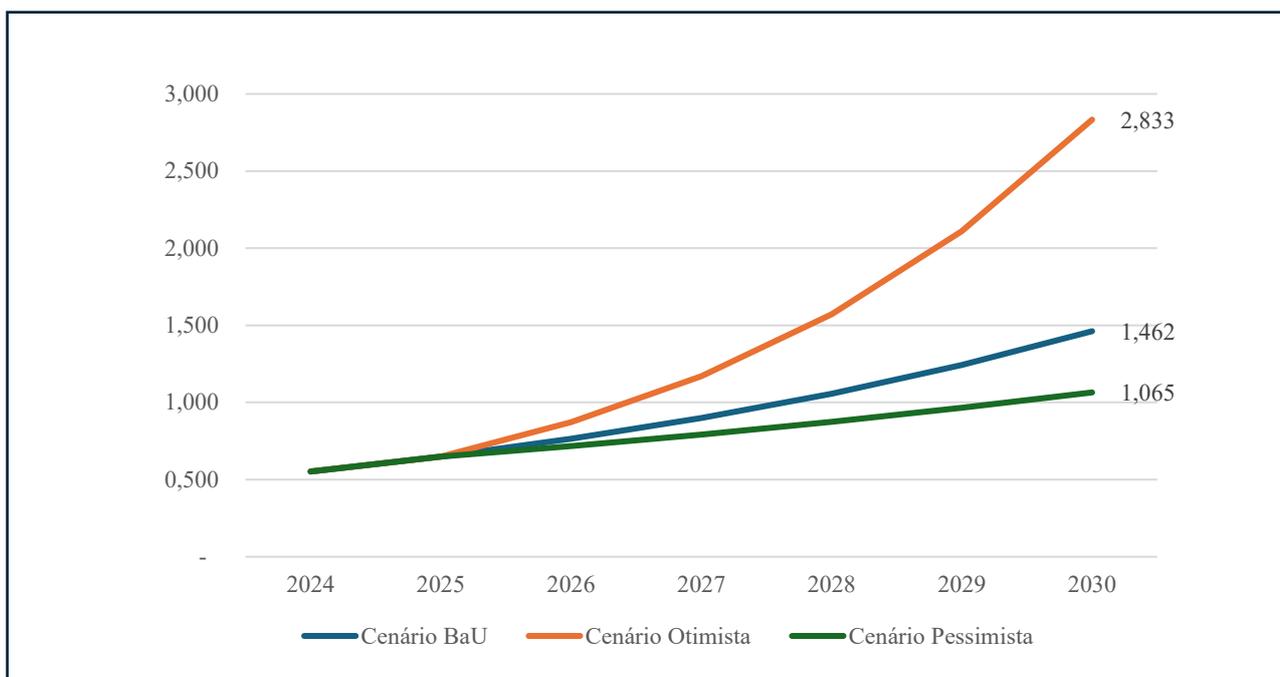




A figura a seguir apresenta uma visualização das projeções para os cada cenário. **Todos os cenários apresentam um crescimento da demanda. Cabe notar que essa expectativa de crescimento pode alcançar um platô no médio prazo refletindo a possível saturação do mercado** à medida que os 8% dos domicílios brasileiros que ainda não possuem cobertura de serviços de banda larga sejam atendidos. Essa relação pode também ser afetada pela ampliação da competição em regiões rurais, inclusive aquelas decorrentes das políticas públicas de ampliação de acesso nessas regiões.

A relativa baixa diferença entre os cenários BaU e Pessimista se deve à condição de baixa elasticidade do preço do serviço e aos efeitos persistentes das demais variáveis explicativas, à exemplo da condição rural e de baixa densidade populacional dos municípios. Também, considerando a evolução marginal do IDH nos últimos anos, julgou-se inconveniente impor estresse excessivo sobre essa variável no desenho dos cenários. Maior liberdade foi atribuída ao cenário Otimista, o que é refletido na curva de tendência com crescimento mais acentuado.

**Figura 2. Cenários de demanda projetadas (milhões de dispositivos)**



Notas: A projeção para o ano de 2025 foi normalizada considerando o crescimento médio observado para os exercícios anteriores. Os anos seguintes, de 2026 a 2030, são resultados de projeções baseadas nos cenários de demanda descritos nesta seção.

Uma vez confirmado, o cenário otimista representaria aproximadamente 5% do *market share* nacional de acessos à banda larga.





## 5. Estimativas de arrecadação agregada, induzida e da adequação fiscal em função da política pública

Um aspecto relevante da política pública é o seu impacto sobre a arrecadação agregada de impostos gerais e específicos aplicados ao setor, da arrecadação induzida pelo aumento da demanda e da adequação fiscal em função da redução da carga tributária. A tabela a seguir resume as estimativas de adequação fiscal para o atual período de vigência da Lei nº 14.108/2020<sup>46</sup>. Esse cenário toma como base a quantidade de acessos registrados no período e os valores correspondem à diferença entre as taxas e contribuições válidas antes e depois da introdução da política pública objeto da Lei nº 14.108/2020.

**Tabela 7: Estimativas de desoneração fiscal em função da Lei nº 14.173/2021 (Valores em R\$ milhões)**

Ano	Demanda Estimada para o período de 2021 a 2025
2021	R\$ 30,7
2022	R\$ 29,1
2023	R\$ 44,9
2024	R\$ 63,0
2025*	R\$ 68,3

Notas: \* estimativa para 2025 conforme projeção do modelo.

A estimativa sugere que no período de vigência da política pública ocorreu um incentivo acumulado de R\$ 236 milhões durante os 5 anos de vigência da política. Por sua vez, para os cenários futuros, a racionalização fiscal combinada da TFI, TFF, CFRP e Condecine pode variar entre R\$ 570 e R\$ 972,7 milhões em 2030 para os cenários BaU e Otimista, respectivamente. Considerando que o cenário pessimista adota como premissa a interrupção da política pública, não cabe tratar de estimativa de desoneração neste caso.

**Tabela 8: Estimativas de desoneração fiscal estimadas para o período de 2026 a 2030 em função da manutenção da adequação fiscal objeto da Lei nº 14.173/2021 (Valores em R\$ milhões)**

Ano	BaU	Otimista
2026	R\$ 80,3	R\$ 99,2
2027	R\$ 94,4	R\$ 133,1
2028	R\$ 111,1	R\$ 178,7
2029	R\$ 130,6	R\$ 239,8
2030	R\$ 153,6	R\$ 322,0

Notas: A adequação fiscal abrange a diferença entre as taxas e contribuições anteriores e posteriores aos efeitos da Lei nº 14.173/2021.

<sup>46</sup> [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/114108.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114108.htm)





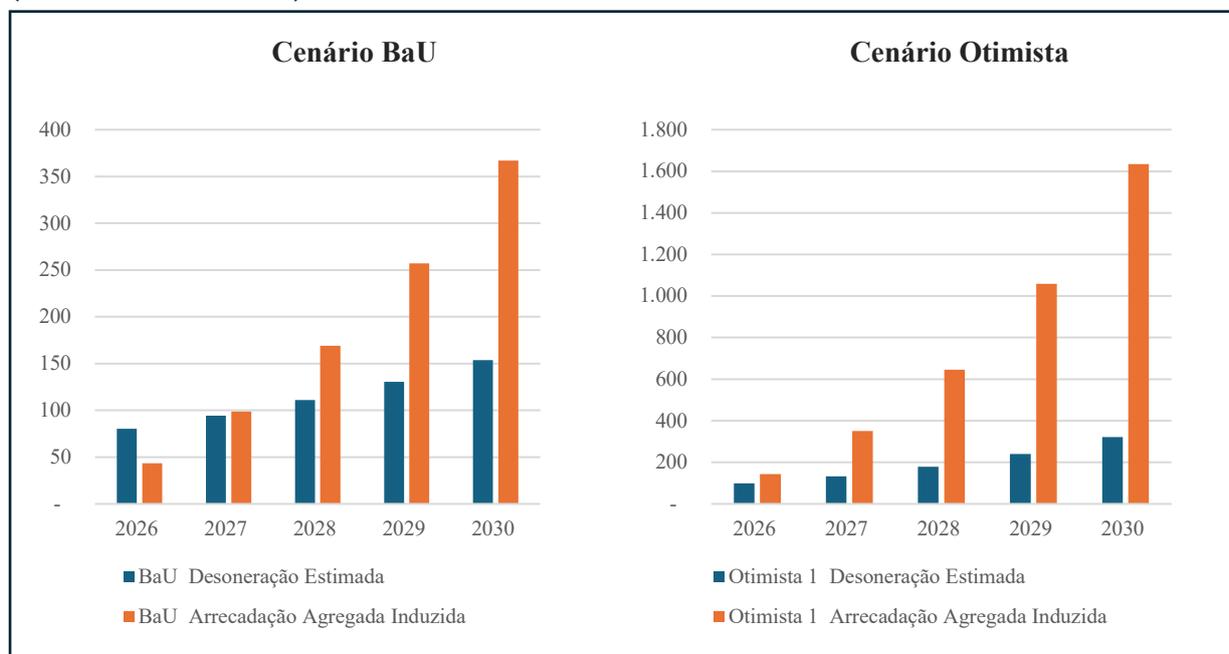
A arrecadação induzida pela política pública se deve ao incremento da demanda (novos consumidores) em decorrência da política pública e das condições conjunturais elaboradas de acordo com os cenários. A tabela a seguir segrega a projeção de arrecadação induzida para tributos gerais e setoriais incidentes sobre o serviço de banda larga via satélite bem como aqueles decorrentes da política pública.

**Tabela 9: Estimativas de desoneração fiscal estimadas para o período de 2026 a 2030 em função da manutenção da adequação fiscal objeto da Lei nº 14.173/2021 (Valores em R\$ milhões)**

Ano	BAU			Otimista		
	Agregado	Política Pública	Total	Agregado	Política Pública	Total
2026	R\$ 42,7	R\$ 0,7	R\$ 43,4	R\$ 141,1	R\$ 2,2	R\$ 143,3
2027	R\$ 97,4	R\$ 1,5	R\$ 98,9	R\$ 345,2	R\$ 5,4	R\$ 350,6
2028	R\$ 166,5	R\$ 2,6	R\$ 169,1	R\$ 635,3	R\$ 10,0	R\$ 645,3
2029	R\$ 253,3	R\$ 4,0	R\$ 257,2	R\$ 1.042,6	R\$ 16,4	R\$ 1.059,1
2030	R\$ 361,2	R\$ 5,7	R\$ 366,9	R\$ 1.609,1	R\$ 25,3	R\$ 1.634,5

Postas lado a lado, as estimativas sugerem que em todos os cenários a arrecadação agregada induzida supera a desoneração fiscal decorrente da política pública. No Cenário BaU essa compensação começaria a ocorrer a partir de 2027, enquanto nos Cenários Otimistas seria a partir de 2026. A figura a seguir resume esses dados.

**Figura 3. Comparativo da desoneração fiscal e da arrecadação induzida para os cenários de demanda (valores em R\$ milhões)**



Em termos totais, o cenário BaU geraria R\$ 936 milhões de receita fiscal induzida entre 2026 e 2030 face a uma desoneração de R\$ 570 milhões, i.e., uma relação de R\$ 1,64 de arrecadação induzida para cada R\$ 1,00 de desoneração. Por sua vez, no cenário otimista essa relação seria de 3,94, respectivamente.





## 6. Implicações das Políticas Públicas

A motivação central das políticas de estímulo à conectividade é a inclusão digital de brasileiros em localidades com baixa disponibilidade de serviços. Considerando o perfil dessas localidades no Brasil, a conectividade via satélite surge como um requisito, sem o qual não haverá internet de qualidade para todos os brasileiros. Tal disposição já havia justificado os esforços originários que culminaram na Lei nº 14.173/2021 e, mais recentemente, reiterados por demandas sociais e governamentais em aplicações na proteção do meio ambiente, conectividade significativa<sup>47</sup>, estratégia nacional de governo digital<sup>48</sup>, entre outras, por outros formuladores de políticas públicas cuja atuação depende de uma conectividade à banda larga acessível e estável.

Ao incluir a conectividade via satélite no portfólio de tecnologias para a expansão do acesso à internet no Brasil, os formuladores de políticas públicas reconhecem a urgência dessa ampliação. Essa escolha se justifica pela inviabilidade econômica da expansão dos serviços por meio de tecnologias terrestres tradicionais em determinadas regiões. Como demonstrado nas referências apresentadas, a internet via satélite tem se mostrado a alternativa mais viável do ponto de vista técnico e econômico, especialmente para o desenvolvimento da banda larga em áreas periféricas e remotas.

Diante desse cenário, o papel dos formuladores de políticas públicas é fundamental para viabilizar a expansão da banda larga via satélite. Entre as medidas necessárias, destaca-se a redução dos preços finais do serviço, o que inclui a racionalização da carga tributária para torná-lo mais acessível à população.

Dentre as agendas de políticas públicas que ganharam particular evidência desde a aprovação da Lei nº 14.173/2021 destaca-se a de fomento às tecnologias digitais para enfrentar as mudanças climáticas. O foco na aplicação de conectividade à questão ambiental e na integração das comunidades isoladas foi enfatizada pela incidência de episódios extremos e persistentes de incêndios florestais e nas novas soluções tecnológicas de monitoramento, prevenção e mitigação das ameaças climáticas, bem como em seu potencial para alavancar produtividade no campo.

A conectividade desempenha um papel instrumental no aumento da eficácia das soluções digitais na Amazônia. O acesso confiável à Internet permite a transmissão contínua de dados de sensores remotos e dispositivos de monitoramento para bancos de dados centrais, facilitando a análise e a resposta oportunas. A conectividade de banda larga via satélite é particularmente valiosa em regiões de risco. Ela garante que até mesmo as áreas mais remotas possam participar dos esforços de monitoramento e conservação ambiental. Essa conectividade também dá suporte à disseminação de informações críticas para

<sup>47</sup> Conectividade Significativa: propostas para medição e o retrato da população no Brasil. Disponível em: [https://cetic.br/media/docs/publicacoes/7/20240415183307/estudos\\_setoriais-conectividade\\_significativa.pdf](https://cetic.br/media/docs/publicacoes/7/20240415183307/estudos_setoriais-conectividade_significativa.pdf)

<sup>48</sup> Estratégia Nacional de Governo Digital. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategias-e-governanca-digital/estrategianacional>





comunidades locais, capacitando-as a tomar medidas proativas na proteção de seu meio ambiente.

A conectividade de banda larga via satélite não apenas melhora o monitoramento ambiental, mas também dá suporte aos meios de subsistência de comunidades isoladas. Ao fornecer acesso a ferramentas e informações digitais, ela permite que essas comunidades se adaptem aos impactos das mudanças climáticas e melhorem sua resiliência. Por exemplo, sistemas de alerta precoce para eventos climáticos extremos podem ajudar as comunidades a se prepararem e reduzirem o risco de desastres. Além disso, a conectividade facilita iniciativas de educação e capacitação, permitindo que as comunidades desenvolvam práticas sustentáveis e se envolvam em esforços de conservação. No geral, a integração de soluções digitais e conectividade é essencial para proteger as florestas brasileiras e garantir o bem-estar de seus habitantes.

A perspectiva ambiental e humanitária da conectividade também motivou ao longo dos últimos anos uma série de iniciativas da sociedade civil. Muitas se anteciparam ao eleger a internet via satélite como solução tecnológica preferencial para a conectividade de populações isoladas. Por exemplo, o projeto “Conexão Povos da Floresta”<sup>49</sup>, iniciado em 2022 já conecta mais de mil comunidades indígenas, quilombolas, extrativistas e ribeirinhas da Amazônia com internet via satélite. O projeto é liderado por organizações como CONAQ<sup>50</sup>, COIAB<sup>51</sup> e CNS<sup>52</sup>, e visa fornecer acesso à internet e aplicações de programas de saúde, educação, meio ambiente e empreendedorismo às comunidades. A meta do Projeto é conectar 4.537 comunidades em territórios protegidos da Amazônia Legal.

As referências sugerem que a manutenção da iniciativa de promoção da competitividade da internet via satélite tem o potencial de preservar o histórico positivo de intervenção pública no setor e fortalecer as iniciativas da sociedade civil.

Assim, a continuidade da política de incentivo à conectividade via satélite é completamente necessária. Em adição, novas agendas públicas associadas às temáticas de conectividade significativa, proteção do meio ambiente e governo digital renovam as motivações associadas à promoção da conectividade via satélite no Brasil.

Por conta disso torna-se fundamental a aprovação de uma proposta que renove a agenda virtuosa existente para o desenvolvimento do Brasil, em linhas com as melhores práticas de promoção da conectividade. A equidade tributária entre plataformas com finalidade semelhante, tais como VSAT, celular, xDSL, cabo e Wi-Fi é a saída necessária, pois tais plataformas possuem o fim precípua de levar internet ao cidadão, conforme defendido ao longo do presente trabalho.

---

<sup>49</sup> <https://conexaopovosdafloresta.org/>

<sup>50</sup> Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas – CONAQ. <https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/iniciativas-de-governo-aberto/organizacoes-da-sociedade-civil/de-a-a-z/coordenacao-nacional-de-articulacao-das-comunidades-negras-rurais-quilombolas-conaq>

<sup>51</sup> Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira. <https://coiab.org.br/>

<sup>52</sup> Conselho Nacional das Populações Extrativistas. <https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/iniciativas-de-governo-aberto/organizacoes-da-sociedade-civil/de-a-a-z/conselho-nacional-das-populacoes-extrativistas-cns>





Nesse contexto, já há Projetos de Lei no Congresso para a manutenção dos efeitos da Lei nº 14.173 de 15 de junho de 2021, para manter os valores da Contribuição para o Desenvolvimento da Indústria Cinematográfica Nacional, da Taxa de Fiscalização de Instalação e da Contribuição para o Fomento da Radiodifusão Pública.

Desse modo é possível assegurar os benefícios da conectividade significativa advindos da internet via Satélite no Brasil, estimulando competitividade e produtividade, bem como preservando o histórico positivo de intervenção pública no setor.

Por fim, cabe destacar que a sustentabilidade do setor é uma condição fundamental para sua inovação e aplicação ao contexto brasileiro. Sistemas sustentáveis permitirão antecipar benefícios tecnológicos à sociedade brasileira, à exemplo do “*direct-to-device*”, que permite o dispositivo móvel se conectar diretamente com o satélite.

## 7. Conclusão

A política fiscal desempenha um papel relevante na promoção da conectividade no Brasil. Este estudo elucida os efeitos da política pública objeto da Lei nº 14.173/2021 que otimizou a incidência de taxas e contribuições incidentes sobre terminais de comunicação via satélite no país. Essa iniciativa segue o reconhecimento dos poderes legislativo e executivo sobre importância dessa tecnologia para garantir o acesso às telecomunicações em regiões rurais, remotas e periféricas de zonas urbanas.

A análise quantitativa da demanda permitiu estimar o peso de uma seleção de variáveis sociais, econômicas e demográficas sobre a demanda por banda larga via satélite no Brasil e permitir a projeção de demanda para cenários com e sem a vigência da política pública.

As projeções apresentadas indicam que a manutenção das políticas de racionalização fiscal resulta **em aumento da demanda por serviços de internet via satélite**. Este crescimento não apenas ampliaria o acesso à internet em regiões carentes de oferta de serviços, mas também contribuiria para a inclusão digital e o desenvolvimento socioeconômico dessas áreas.

**Além disso, a análise do impacto fiscal das políticas de incentivo revela que a arrecadação agregada induzida pela “nova” demanda decorrente da política pública supera o incentivo tributário em uma escala que varia entre R\$ 1,64 a R\$ 3,94 de arrecadação induzida para cada R\$ 1,00 de incentivo.**

Em suma, a manutenção das políticas de racionalização fiscal para serviços de telecomunicações é uma medida necessária e estratégica. Estudos quantitativos, como o presente, fornecem evidências robustas sobre os benefícios dessas políticas, tanto em termos de aumento da demanda quanto de impacto fiscal positivo. A continuidade dessas políticas é crucial para promover a inclusão digital, estimular o desenvolvimento econômico e garantir que o Brasil continue avançando em direção a um futuro mais conectado e próspero.





---

Portanto, é imperativo que os formuladores de políticas considerem as evidências apresentadas e tomem medidas para manter e fortalecer os incentivos fiscais para serviços de telecomunicações. A adoção de uma abordagem baseada em dados garantirá que as políticas públicas sejam eficazes e alinhadas com os objetivos de desenvolvimento sustentável do país.

A política pública também possui efeitos na sustentabilidade do negócio de banda larga via satélite e na cadeia de valor relacionada. Por exemplo, esse ambiente positivo aos negócios cria condições para o surgimento de novas utilidades das tecnologias espaciais no âmbito do que se convencionou chamar “*new space*”. Essa abordagem abrange um conjunto de soluções e tecnologias ofertadas pela indústria espacial, como os sistemas de grandes constelações, operação em novas faixas de frequências, novos serviços em órbita, além de diferentes formas de acesso às telecomunicações. Inclui-se nesse espectro de inovações o “*direct-to-device*”, que permite o dispositivo móvel se conectar diretamente com o satélite, e que pode potencialmente representar uma solução instrumental para a competição na prestação de banda larga no Brasil e para a inclusão digital da sociedade brasileira.

