

## **Expansão da Infraestrutura de Internet e acesso: análise do progresso da presença de fibra óptica nos municípios brasileiros (2016-2021)<sup>1</sup>**

Mauricio de Souza FANFA<sup>2</sup>

Ada Cristina Machado SILVEIRA<sup>3</sup>

Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS

### **RESUMO**

O presente trabalho analisa a expansão da presença de *backhaul* de fibra óptica de Internet nos municípios brasileiros entre 2016 e 2021. São realizadas considerações acerca da infraestrutura de Internet como objeto empírico de pesquisa para as geografias da comunicação. Os dados da ANATEL são então combinados com dados do IBGE acerca da remotidão dos municípios brasileiros. O caso específico que chama atenção em tal análise é dos estados de Santa Catarina e Paraná que, já em 2016, contavam com cobertura quase total de fibra óptica, adiantados em relação ao resto do país. Considerações são feitas para buscar compreender tal condição, especialmente sobre aspectos econômicos de tais estados, como a presença de empresas públicas operando no setor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Internet; geografias da comunicação; fibra óptica; infraestrutura.

A Internet dispõe-se sobre o espaço como um objeto, implementá-la é uma ação. Para Milton Santos (2008), o espaço trata-se de uma relação indissociável entre sistemas de objetos e sistemas de ações. O estudo da Internet e da comunicação digital pode ser, assim, pensado em íntima relação ao estudo infraestrutural e geográfico.

Me refiro à própria Internet em si, materialmente, seus cabos, antenas, satélites, equipamentos, roteadores e switches configuram objetos dispostos no espaço, assim como os aparelhos conectados que utilizamos, como computadores, celulares, sensores e aparelhos do tipo Internet das Coisas. A sua construção e o seu uso tratam-se de ações, sendo assim, usuários, empresas provedoras de Internet e empresas prestadoras de serviços no setor são também agentes da Internet.

Tal infraestrutura, por sua vez, não surge ou forma sua configuração de maneira livre e espontânea. Ela o faz sobre as rugosidades do espaço. Rugosidade é a forma como Milton Santos (2008) descreve a afetação entre formas e paisagens construídas e os restos e acumulações de processos sociais no espaço, ou seja, as condições históricas e espaciais

---

<sup>1</sup> Trabalho apresentado na DT 7 - Comunicação, Espaço e Cidadania do 22º Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sul, realizado de 8 a 10 de junho de 2023.

<sup>2</sup> Professor Substituto no Departamento de Comunicação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Comunicação da UFSM, email: [mauricio.fanfa@ufsm.br](mailto:mauricio.fanfa@ufsm.br).

<sup>3</sup> Professora Titular no Departamento de Comunicação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Professora visitante na Sodertorn University. Orientadora do trabalho, email: [ada.silveira@ufsm.br](mailto:ada.silveira@ufsm.br).

da disposição de tais objetos e ações. A Infraestrutura de Internet, por exemplo, deve à infraestrutura de telefonia, além de muitas outras, como as estradas e a própria urbanização.

Ainda que construída sobre as rugosidades, a Internet promove diferentes velocidades e formatos de comunicação, operando também a dinâmica de fluidez do espaço. De acordo com Milton Santos e Maria Laura Silveira (2005, p. 261), é do interesse de certas regiões que outras sejam fluidas, pois assim administra-se e consolida-se os espaços marcados pelo servir ou pelo obedecer. A fluidez promovida pelas infraestruturas de telecomunicação coloca certos espaços à disposição de outros.

Assim, Milton Santos (2008) afirma que “onde as redes existem, elas não são uniformes” (SANTOS, 2008, p. 268). Ou seja, redes distribuem-se sobre o território de maneira desigual, com diferentes níveis de presença, qualidade e intenções. O estudo da infraestrutura de Internet associa-se, assim, ao estudo das geografias da comunicação. Sonia Virgínia Moreira (2012) trata do o campo de estudos das geografias da comunicação:

As geografias da comunicação tratam desse contexto: privilegiam o espaço (e, nele, os fluxos informativos e as mediações tecnológicas) como campo de observação das interações reais e simbólicas entre pessoas e pessoas, entre pessoas e indústrias, entre pessoas e Estados, entre pessoas e ambientes. (MOREIRA, 2012, p. 16)

O estudo da infraestrutura passa também pelo que Susan Leigh Star (1999) entende como uma etnografia das infraestruturas, um movimento chamado de inversão infraestrutural: “ver infraestrutura como parte da organização humana, tão problemática como qualquer outra” (STAR, 1999, p. 380, tradução nossa).<sup>4</sup> Nas infraestruturas, estão imbricados esforços e ações hoje invisíveis, o estudo da infraestrutura é uma maneira de rastrear suas evidências, estudar questões sociais anteriores, refletir sobre as disputas, controvérsias, políticas públicas e dinâmicas sociais que afetam suas características.

O campo de estudos de infraestruturas midiáticas encontra argumentações esquematizadas em Lisa Parks e Nicole Starosielski (2015). As autoras argumentam que “nossas atuais paisagens midiáticas não poderiam existir não fosse pelas nossas atuais infraestruturas midiáticas” (PARKS; STAROSIELSKI, 2015, p. 1, tradução nossa).

---

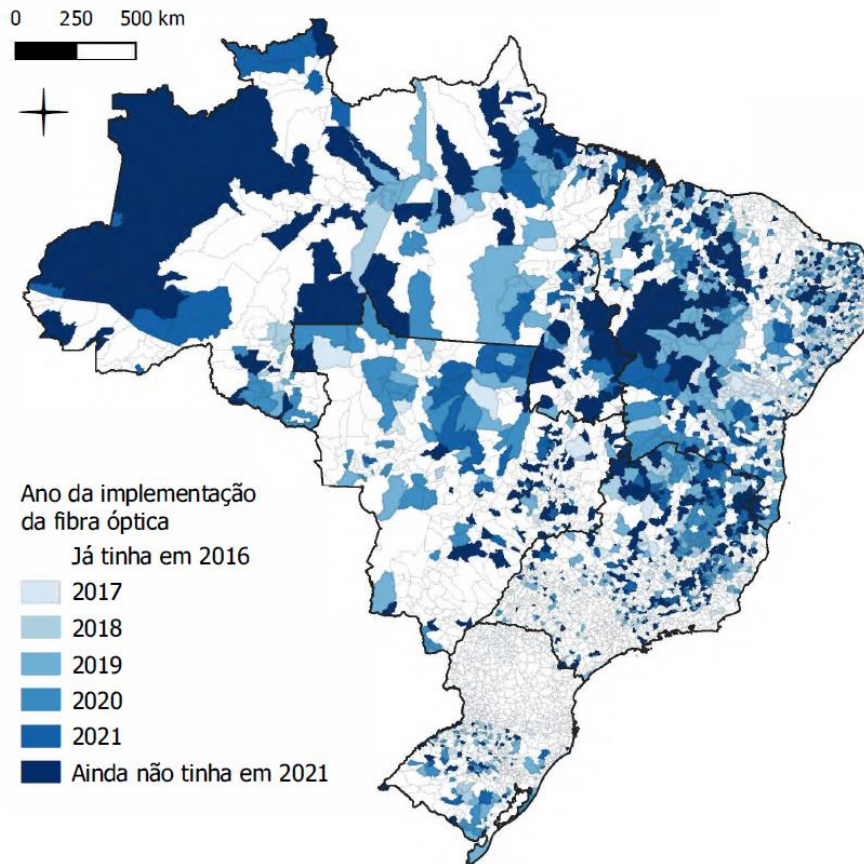
<sup>4</sup> No original, “*to see infrastructure as part of human organization, and as problematic as any other*”.

Busca-se articular, assim, fenômenos midiáticos e comunicacionais contemporâneos, ao estudo das infraestruturas. Estudar e conhecer os fenômenos midiáticos envolve considerar suas infraestruturas.

Podemos considerar, portanto, a presença ou não de fibra óptica em um município como um elemento infraestrutural midiático, parte integrante da disposição de uma rede que produz no espaço diferenças de fluidez. Para analisar tal presença, podemos contar com os dados da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL).

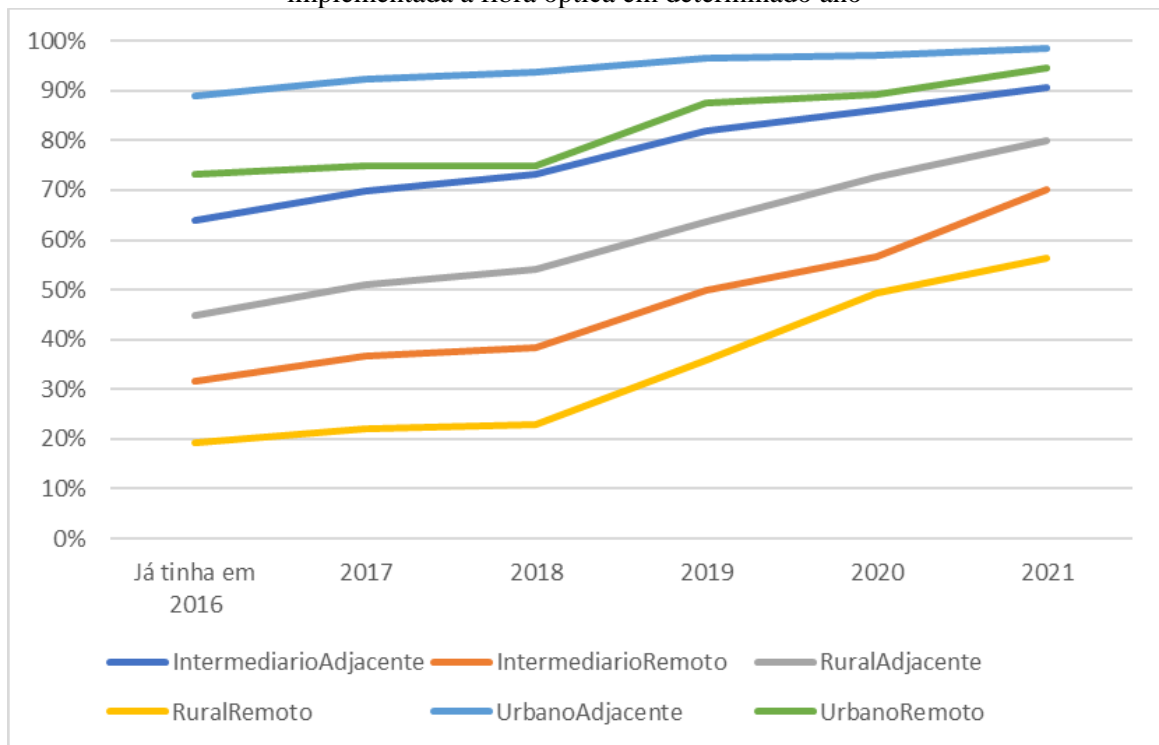
A ANATEL (2021) disponibiliza uma planilha que mostra, ano a ano desde 2016, a presença em cidades brasileiras de backhaul de fibra óptica, ou seja, a rede que distribui a Internet. A presença de fibra óptica no backhaul é informada pelas próprias operadoras e não significa que a infraestrutura esteja disponível em todo o território do município, apenas indica que a operadora oferece fibra óptica em pelo menos uma localidade dentro desse município. O mapa, gráfico e quadro abaixo esquematizam os dados apresentados pela ANATEL (2021), combinados com dados de categorizações urbano – rural e remotidão do IBGE (2017).

Figura 1 – Progresso da presença de fibra óptica nos municípios brasileiros (2016-2021)



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados do Mapeamento de Redes de Transporte da ANATEL (2021)

Figura 2 — Gráfico da porcentagem do total municípios de determinada categoria que tiveram implementada a fibra óptica em determinado ano



Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados do Mapeamento de Redes de Transporte da ANATEL (2021) e IBGE (2017)

Tabela 1 — Tabela do número de municípios de determinada categoria que tinham implementado fibra óptica em determinado ano

	Já tinha em 2016	2017	2018	2019	2020	2021	Não tinha em 2021	Total de municípios
Urbano Adjacente	1244	1291	1311	1350	1361	1380	20	1400
Urbano Remoto	41	42	42	49	50	53	3	56
Intermediário Adjacente	440	482	505	565	593	625	64	689
Intermediário Remoto	19	22	23	30	34	42	18	60
Rural Adjacente	1361	1553	1648	1939	2208	2437	607	3044
Rural Remoto	62	71	74	116	159	182	141	323

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos dados do Mapeamento de Redes de Transporte da ANATEL (2021) e IBGE (2017)

É perceptível que Santa Catarina e Paraná formam uma grande mancha branca no mapa, pois quase a totalidade de ambos os estados contava com fibra óptica na backhaul já em 2016. Apenas seis municípios em SC não contavam com fibra óptica em 2016 e todos passam a ter em 2017.

Dos municípios de SC e PR que já contavam com fibra em 2016, as principais operadoras são: a Oi (577 municípios); a Solintel, uma empresa prestadora de serviços para provedores de Internet, ou seja, ela provavelmente registra na ANATEL a infraestrutura de outras empresas (490 municípios); e a Companhia Paranaense de Energia (Copel), empresa na época estatal, presente principalmente no Paraná, cujo setor de telecomunicações foi privatizado em novembro de 2020 (385 municípios).

É difícil saber exatamente o motivo da discrepância em tais estados, por exemplo, em relação ao Rio Grande do Sul ou São Paulo. No entanto, a explicação mais provável é a atuação de estatais no setor.

A Copel é uma empresa pública que, por direção do estado e como função social, tinha como projeto fornecer fibra óptica para todos os prédios de entidades da administração pública estadual, como delegacias, tribunais ou escolas, assim como comercializá-la para empresas privadas. Tal capilaridade da rede foi atingida já em 2013, quando o estado atingiu a meta e se tornou o primeiro do Brasil a ter conexão de fibra óptica em todos os municípios (COPEL INFORMAÇÕES, 2013).

A situação em Santa Catarina, que atingiu a marca em 2017, é similar. Lá atua o Centro de Informática e Automação do Estado de Santa Catarina S.A. (CIASC). O CIASC, assim como o setor de telecomunicações da Copel, trabalhava para fornecer Internet às entidades da administração pública estadual (CIASC, 2021). O CIASC possivelmente registra sua fibra óptica junto da Anatel através da Solintel.

Já no Rio Grande do Sul, a situação foi diferente. Em 2011, foi anunciada a Infovia RS, projeto da PROCERGS com objetivos similares aos anteriores (PROCERGS, 2011). A iniciativa, no entanto, foi abandonada ou não se tornou tão relevante quanto outras. A última menção a ela na seção de notícias do site da PROCERGS foi em 2016, quando estava em estágio de implantação no interior do estado (PROCERGS, 2016).

O caso de Santa Catarina e do Paraná ilustram os resultados da presença de projetos estatais coordenando a infraestrutura do setor. Com investimentos estratégicos, a instalação de fibra óptica se deu de maneira antecipada em relação ao resto do país,

sendo hoje os únicos dois estados do Brasil que têm fibra óptica em todos os seus municípios.

Outra observação a ser feita é que entre 2020 e 2021 não houve crescimento mais rápido em número de municípios atendidos em relação aos anos anteriores, apesar da pandemia, como evidencia o gráfico acima. Outros dados, que serão apresentados na sequência, demonstram grandes avanços de infraestrutura de Internet fixa em tal período. É possível inferir, portanto, que os avanços da infraestrutura de Internet entre 2020 e 2021 não foram tanto intermunicipais — a fibra óptica chegando em mais municípios — quanto foram intramunicipais — a fibra óptica chegando a mais localidades dentro dos municípios onde já era oferecida. O crescimento que a Internet brasileira viu durante a pandemia aconteceu dentro dos municípios, dos centros para as periferias e zonas rurais.

O presente trabalho visa apresentar alguns dos resultados relacionados a pesquisa de doutorado (FANFA, 2023), cuja etapa anterior fora comunicada em outra edição do Congresso da Intercom (FANFA, SILVEIRA, 2020). Trata-se, portanto, de uma comunicação científica integrante de um projeto maior, intitulado *Degradês de conectividade*.

## REFERÊNCIAS

ANATEL. **Mapeamento de redes de transporte**. Brasília: Agência Nacional de Telecomunicações, 2021. Disponível em: <https://sistemas.anatel.gov.br/anexar-api/publico/anexos/download/5521da29487d1a89223f491ad2b9ab84>. Acesso em: 19 abr. 2023.

CIASC. CIASC passa a atender todas as necessidades de serviços de rede do poder público. **CIASC Notícias**. 2021. Disponível em: <https://www.ciasc.sc.gov.br/noticias/ciasc-passa-a-atender-todas-as-necessidades-de-servicos-de-rede-do-poder-publico/>. Acesso em: 19 abr. 2023.

COPEL INFORMAÇÕES. Serviço de qualidade e inclusão digital. **COPEL Informações**. 2013. Disponível em: [https://www.copel.com/ci/\\_edicoes/302/inclusao-digital.jsp](https://www.copel.com/ci/_edicoes/302/inclusao-digital.jsp). Acesso em: 19 abr. 2023.

FANFA, Mauricio de Souza. **Degradês de conectividade: infraestrutura de internet e desigualdades territoriais da midiatização**. 2023. Tese (Doutorado em Comunicação) — Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2023 [no prelo].

FANFA, Mauricio de Souza. SILVEIRA, Ada Cristina Machado. Infraestruturas de comunicação: articulações entre midiatização e colonialidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 43. 2020, Salvador (evento virtual). **Anais...** Salvador: INTERCOM, 2020. Disponível em: <https://www.portalintercom.org.br/anais/nacional2020/resumos/R15-2280-1.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2023

IBGE. **Classificação e Caracterização dos Espaços Rurais e Urbanos do Brasil**: uma primeira aproximação. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/15790-classificacao-e-caracterizacao-dos-espacos-rurais-e-urbanos-do-brasil.html>. Acesso em: 19 abr. 2023.

MOREIRA, S. V. Por que Geografias, no plural, para a Comunicação? *In*: MOREIRA, S. V. (org.). **Geografias da Comunicação: espaço de observação de mídia e de culturas**. São Paulo: Intercom, 2012.

PARKS, Lisa; STAROSIELSKI, Nicole. **Signal Traffic: Critical Studies of Media Infrastructures**. Springfield, Illinois: University of Illinois Press, 2015.

PROCERGS. Estado lança Infovia RS. **PROCERGS Notícias**. 2011. Disponível em: <https://www.procergs.rs.gov.br/estado-lanca-infovia-rs>. Acesso em: 19 abr. 2023.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Edusp, 2008.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, Maria Laura. **O Brasil**: território e sociedade no início do século XXI. Rio de Janeiro: Editora Record, 2005.

STAR, S. L. The Ethnography of Infrastructure. **American Behavioral Scientist**, v. 43, n. 3, p. 377–391, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/00027649921955326>