Sensibilidade à Variação de Renda e Demanda por Serviços Digitais no Brasil: Uma Análise Empírica

José Guilherme Reis, Marcelo Guaranys

Novembro 2024

ALIANÇA PELA INTERNET ABERTA

SUMÁRIO

Sumário Executivo 3

1. Importância dos Serviços Digitais para a Sociedade Brasileira 4

2. Revisão da Literatura: Política de Preços de SVA e Demanda 7

3. Metodologia e dados 8

4. Resultados e Implicações 11

5. Conclusões 14

6. Referências 14

SUMÁRIO EXECUTIVO

Os serviços digitais são essenciais para a sociedade moderna, impactando a comunicação, entretenimento, acesso a serviços públicos e operações comerciais. No Brasil, estratégias de precificação e disponibilidade contribuíram significativamente para a inclusão de serviços digitais em todos os níveis da sociedade. Órgãos reguladores como a ANATEL e o CADE reconhecem as particularidades dos Serviços de Valor Adicionado (SVA) e seu papel em promoções e práticas de zero-rating, que permitem, por exemplo, acesso gratuito a serviços governamentais. Nesse contexto, o consumo de serviços digitais teve um crescimento exponencial com impactos econômicos substanciais e uso generalizado para trabalho, educação, saúde e prestação de serviços públicos digitais. A indústria de serviços digitais também fomentou novas profissões, com plataformas digitais experimentando um crescimento significativo e contribuindo para a indústria nacional de conteúdo. Além disso, iniciativas digitais foram adotadas globalmente para a recuperação econômica e eficiência.

Neste artigo, buscamos explorar os determinantes da demanda por serviços digitais. Os resultados do modelo econométrico realizado neste estudo revelam que a renda é um fator impulsionador da demanda por serviços digitais no Brasil. Rendas mais altas impulsionam o uso de serviços digitais, especialmente nas regiões norte e nordeste. Além disso, consumidores sensíveis à flutuações de renda representam um estrato da sociedade que pode eventualmente reduzir a demanda por serviços digitais para preservar seu poder de consumo para bens essenciais em caso de aumento dos custos dos serviços digitais. Outra consequência potencial das restrições de renda, dado o maior custo dos serviços digitais, seria a migração da demanda por banda larga para planos de menor capacidade. Isso implica que choques de custo induzidos pelo Estado, como tributação sobre SVA ou taxas de rede, poderiam afetar desproporcionalmente os consumidores de baixa renda, levando à diminuição do acesso a serviços e/ou mudança para planos de banda larga de menor capacidade, prejudicando os grupos de baixa renda e afetando o bem-estar social.

1. IMPORTÂNCIA DOS SERVIÇOS DIGITAIS PARA A SOCIEDADE BRASILEIRA

Os serviços digitais são um pilar da sociedade moderna, com aplicações em todos os setores da economia e uma onipresença na vida cotidiana. A disponibilidade e acessibilidade dos serviços digitais podem ter efeitos profundos na forma como as populações se comunicam, se divertem, acessam serviços públicos e conduzem negócios.

As referências disponíveis sugerem que as atuais estratégias de precificação e disponibilidade dos serviços digitais facilitaram a sua disseminação por toda a sociedade brasileira, atuando como um catalisador para a promoção da inclusão dos serviços digitais no Brasil. Esse entendimento é reconhecido pelas autoridades públicas brasileiras responsáveis pela regulação do mercado doméstico de telecomunicações e supervisão das questões concorrenciais no país (ANATEL, 2020; CADE, 2017).

Essas autoridades reconhecem os Serviços de Valor Adicionado (SVA) — um termo técnico para serviços digitais oferecidos por meio do acesso à banda larga — como diferenciais dos setores tradicionais de telecomunicações. De acordo com o CADE (2017), o amplo acesso a SVA no Brasil e as preferências dos clientes por esses serviços orientaram os operadores de telecomunicações a incluí-los em promoções como forma de atrair novos consumidores e reter sua base de clientes. O CADE também legitima o papel social das práticas de zero-rating para os SVA, as quais permitem aos cidadãos acessar serviços e aplicativos governamentais sem incorrer em custos. A ANATEL (2020), por sua vez, também confirma a natureza complementar dos SVA e dos serviços de telecomunicações.

O consumo de serviços digitais no Brasil tem mostrado taxas de crescimento continuamente mais altas na última década. Por exemplo, o WhatsApp, o serviço de mensageria gratuito mais popular no Brasil, é usado por mais de 96% da população conectada, com pelo menos 35% dos usuários nomeando-o como sua plataforma preferida (STATISTA, 2024).

Ainda em 2017, o impacto do WhatsApp na economia brasileira foi estimado em aproximadamente US$0,79 bilhão (ANALYSISGROUP, 2017). Esse valor é atribuído à melhoria na comunicação entre colegas de trabalho (35% usam o WhatsApp para interação), aumento da produtividade (77% dos usuários relataram economia de tempo ou ganhos de produtividade) e comunicação com clientes (29% usaram o WhatsApp para comunicar-se com clientes) para atividades como fazer pedidos ou acessar produtos ou serviços.

WhatsApp e Instagram também são plataformas preferidas para a prestação de serviços públicos e informações aos cidadãos brasileiros (por exemplo, ME, 2019; SERPRO, 2023). Essas aplicações são usadas para fornecer informações sobre serviços públicos relevantes, como saúde (Savio et al., 2021), justiça (STJ, 2023) e defesa civil (MDR, 2022), entre outros.

A indústria de cultura e conteúdo em torno dos SVA também se expandiu no país, impulsionada por novas profissões digitais que utilizam plataformas de SVA como ferramentas de trabalho. Em março de 2024, os 100 YouTubers mais bem classificados produziram 15,3 milhões de vídeos originais com 18,3 milhões de assinantes regulares (VIDIQ, 2024).

Por sua vez, a Netflix, uma das plataformas audiovisuais de SVA mais populares no Brasil, reportou um crescimento anual de 12% de 2019 a 2023 (STATISTA, 2023). Nesse sentido, uma das estratégias do SVA é expandir a produção local, reforçando como as plataformas de SVA contribuem para o crescimento da indústria nacional de conteúdo por meio de plataformas de baixo custo e do desenvolvimento de profissionais audiovisuais brasileiros (FORBES, 2023).

Além dos serviços típicos fornecidos por plataformas comerciais de SVA, iniciativas estatais e indústrias setoriais em educação, saúde e logística também mostraram uso crescente de serviços digitais no Brasil e no mundo. A adoção de serviços digitais pelo governo foi acelerada em muitos países no contexto pós-pandemia como uma estratégia deliberada para a recuperação econômica e aumento da eficiência estatal. De acordo com a OCDE (2020), a transformação digital do estado é fundamental para o sucesso do mercado comum e para fornecer serviços mais rápidos, baratos e melhores aos cidadãos e às empresas. A crescente presença de negócios tradicionais no domínio digital e a importância atribuída à tecnologia e ao SVA como um parceiro vital em sua expansão é outro aspecto da relação simbiótica entre SVA e desenvolvimento econômico (CETIC, 2022).

A aceitação dos serviços públicos, dentro do contexto analisado, pela sociedade brasileira é outra faceta da transformação do ecossistema digital em andamento. Evidências sugerem que, em 2022, os serviços públicos digitais economizaram mais de US$ 1 bilhão anualmente, posicionando o Brasil como líder global na digitalização dos serviços públicos (SANTOS e RONCARATTI, 2024; LANZA, ÁVILA e VALOTTO, 2022).

No setor de educação, desde 2019, o número de estudantes matriculados em cursos universitários a distância superou os matriculados em modalidades presenciais. Em 2022, havia mais de 3 milhões de novos estudantes em cursos exclusivamente on-line, comparados a 1,6 milhão de estudantes presenciais (INEP, 2023).

Apesar desses avanços, o país continua a enfrentar desigualdade persistente no acesso aos serviços digitais. Um relatório da CETIC (2023) destaca essa desigualdade, com uma diferença média de 24,3 pontos percentuais na demanda por serviços digitais entre as classes de renda mais alta e mais baixa em todo o Brasil. Portanto, entender o impacto da elasticidade da demanda por serviços digitais na desigualdade de renda é crucial, pois o debate atual sobre choques de custo para esses serviços pode ter como consequência a exclusão de uma parcela significativa dos consumidores de baixa renda do acesso aos serviços digitais.

A literatura existente explora principalmente a relação entre conectividade e impacto econômico, mas ainda há uma falta de pesquisas dedicadas à demanda por serviços digitais. Até o momento, apenas alguns relatórios publicados abordam esse aspecto (por exemplo, TOK e HENG, 2022; CTO, 2020; SHEN et al., 2024; ITU, 2020), a maioria deles em bases conceituais. Com base nisso, esses autores reconhecem uma persistente desigualdade de acesso entre os grupos de maior e menor renda aos serviços digitais e a necessidade de políticas de alto nível voltadas para a expansão desses serviços a um segmento mais amplo da população, e como podem ajudar reduzir as defasagens entre os espaços rural e urbano, entre ricos e pobre, bem como as disparidades de gênero.

[1]Profissionais que produzem e compartilham conteúdo através da plataforma do YouTube.

Os efeitos de choques de preço em virtude de intervenção regulatória também são consistentes na revisão bibliográfica. Por exemplo, evidências fornecidas pelo CTO (2020) sugerem que a tributação dos serviços Over-the-Top (OTT) poderia excluir os pobres do uso de serviços de internet. A ITU (2020) aconselha que intervenções que afetem os serviços OTT devem ser baseadas em uma análise quantitativa dos efeitos socioeconômicos, pois poderiam impactar comunidades vulneráveis, negócios e cidadãos, potencialmente impondo altos custos sociais.

Este estudo visa a fornecer uma estimativa inicial dos fatores que impulsionam a demanda por SVA no Brasil. Especificamente, examina a interação entre renda, precificação de acesso à banda larga e capacidade, e sua contribuição coletiva para a demanda por serviços digitais. Efeitos fixos regionais também são examinados para delimitar o impacto das características locais nos serviços de internet. Destaca-se que a presente pesquisa coloca especial ênfase na renda familiar.

A estratégia empírica deste estudo é ancorada em um modelo de regressão em painel. Os resultados revelam que uma renda mais alta é um fator significativo no uso de serviços de internet, sendo particularmente acentuado nas regiões norte e nordeste do Brasil.

O estudo alerta que aumentos de custo induzidos por mudanças regulatórias, como a introdução hipotética de taxas de rede, poderiam sobrecarregar os orçamentos familiares. Isso pode levar a uma queda na demanda por serviços digitais, ou uma mudança para planos de banda larga mais acessíveis e de menor capacidade como uma forma de mitigar o impacto financeiro do aumento dos preços dos serviços. Esses cenários impactariam desproporcionalmente as populações de baixa renda, potencialmente incorrendo em um custo social mais amplo. Esses indivíduos poderiam ser compelidos a abrir mão dos serviços on-line ou reduzir o consumo de outros bens e serviços essenciais, incluindo a redução de sua banda larga como uma estratégia de ajuste orçamentário dentro do grupo de despesas com comunicação. O mesmo poderia se aplicar a empresas que dependem de SVA para fornecer seus produtos e serviços. Consequentemente, isso poderia resultar em uma diminuição líquida no bem-estar social.

As descobertas empíricas também fornecem entendimentos valiosos para os formuladores de políticas brasileiras, que estão engajados em discussões sobre estratégias para abordar a desigualdade de renda em meio à crescente digitalização dos serviços no Brasil.

Este artigo está organizado da seguinte forma. A Seção 2 aborda a revisão da literatura e formula hipóteses sobre os efeitos da disparidade de renda nos serviços digitais. A Seção 3 descreve a metodologia de pesquisa e os dados. A Seção 4 discute os resultados da estimativa, e a Seção 5 conclui o artigo.

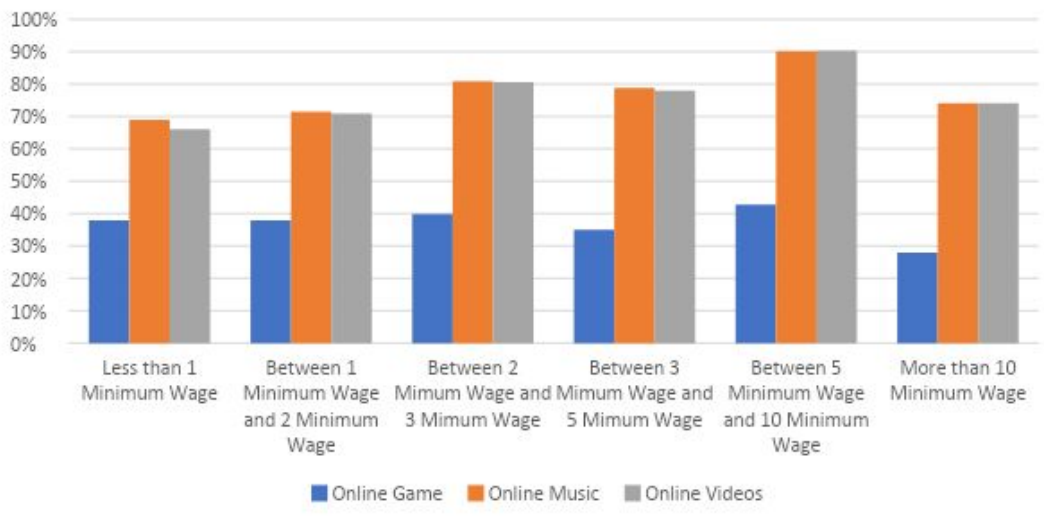
2. REVISÃO DA LITERATURA: POLÍTICA DE PREÇOS DE SVA E DEMANDA

A adoção de serviços de internet no Brasil evoluiu significativamente na última década, tornando-se um meio preferido para comunicação, transações econômicas, acesso à educação, serviços públicos e entretenimento. No entanto, as dinâmicas de mercado indicam que o acesso a esses serviços é frequentemente limitado pelos níveis de renda, o que impede o engajamento de grupos de baixa renda com determinadas ofertas digitais.

As percepções da literatura internacional têm indicado hipóteses sobre essa questão no contexto brasileiro (PETER e VALKENBURG, 2006; KWAK et al., 2021; NAGARAJ et al., 2021). Nesse sentido, uma hipótese fundamental para a análise inicial sugere uma relação direta entre rendas mais altas e a intensidade de uso dos serviços on-line, enquanto aqueles de menor renda são menos capazes de usufruir desses serviços. Esse fenômeno desnuda a desigualdade digital no Brasil e pode comprometer potencialmente a eficácia das políticas de inclusão de serviços digitais.

A pesquisa conduzida pelo CETIC (2023) fornece evidências sobre o panorama geral das tendências históricas do consumo de serviços digitais no Brasil. De acordo com a pesquisa TIC Domicílios (CETIC, 2023), em média, 72% da população brasileira consome regularmente vídeos ou músicas on-line. Geralmente, uma população de maiores níveis de renda está ligada a uma maior demanda por esses serviços. No entanto, isso pode não se aplicar ao grupo de renda mais alta dentro da amostra, que exibe um consumo de serviços digitais comparativamente menor. Isso sugere que esse grupo pode operar sob diferentes incentivos para continuar consumindo. Esses incentivos, embora ainda a serem explorados, podem incluir potenciais efeitos geracionais (VOLKOM et al., 2014; BORDONABA-JUSTE et al., 2020), entre outras razões. A figura abaixo resume os dados fornecidos pelo CETIC (2023).

Figura 1: Distribuição dos serviços digitais de acordo com o nível de rendimento (2023)



Fonte: Elaborado pelos autores com base no conjunto de dados do CETIC (2023)

Além disso, a crise ocasionada pela COVID-19 acelerou a transição de inúmeras atividades para plataformas on-line, anunciando um novo e irreversível paradigma social cada vez mais dependente dos serviços digitais. Consequentemente, as disparidades de renda podem estar relacionadas com a redução do engajamento nesses serviços por parte de grupos de baixa renda, e inclui-se nisso o acesso à educação, telemedicina e plataformas de trabalho remoto (TORRES et al., 2020; TAYLOR e TAYLOR, 2021). Essa situação pode resultar numa desigualdade digital mais profunda, afetando não apenas a conectividade geral, mas também o acesso equitativo aos serviços digitais.

Brasileiros com rendas relativamente mais baixas também são mais inclinados a usar aparelhos celulares como seu principal meio de acessar a internet, sugerindo que os menos abastados são mais dependentes de dispositivos tradicionalmente de telas menores para tarefas como acessar serviços públicos, candidatar-se a empregos e realizar operações bancárias. Essa disparidade no acesso on-line é destacada entre usuários em idade escolar de famílias de baixa renda que não possuem internet de alta velocidade em casa (BARBOSA et al., 2021).

A percepção dos serviços digitais na sociedade brasileira está alinhada com as tendências globais. Estudos sul-coreanos mostram que o valor percebido dos serviços digitais influencia significativamente as intenções dos usuários de se engajarem com eles e fatores como custo do serviço e diversidade de conteúdo local impactam o valor percebido (LIM & KIM, 2023). Outro estudo coreano de Yoon e Kim (2023) postula que a personalização e a diversidade de conteúdo nos serviços digitais afetam positivamente a satisfação do usuário. Na Índia, a disposição dos consumidores em assinar serviços digitais é influenciada por fatores como preços acessíveis, disponibilidade a qualquer momento e a variedade de conteúdo global (NAGARAJ et al., 2021).

Portanto, renda e status socioeconômico desempenham um papel crucial na demanda por serviços digitais. Conforme demonstrado no estudo de Kwak et al. (2021), a renda é um fator primário que influencia as decisões dos consumidores para adquirirem serviços digitais. Peter e Valkenburg (2006) também apontaram que as condições socioeconômicas determinam padrões de consumo de serviços tecnológicos, com famílias de classes socioeconômicos mais baixas utilizando esses serviços mais intensivamente para entretenimento, enquanto aquelas de classes mais altas tendem a utilizá-los como fonte de informação.

3. METODOLOGIA E DADOS

A hipótese deste estudo é de que existe uma correlação do tipo ++ (isto é, positiva) entre a renda do consumidor e a demanda por serviços digitais. Consequentemente, eventos que aumentem os custos, como a eventual introdução de taxas de rede, provavelmente impactarão desproporcionalmente na demanda de consumo, potencialmente impedindo que consumidores de baixa renda tenham acesso a esses serviços. O raciocínio pressuposto para essa hipótese é que os gastos com internet e serviços digitais competem com outras necessidades essenciais dentro do orçamento de uma família. Dessa maneira, um aumento nos preços poderia desestimular as famílias de utilizarem serviços digitais de valor adicionado, exacerbando, assim, a desigualdade digital.

Uma questão metodológica chave tem a ver com a ausência de uma variável de preço para a demanda por serviços digitais. Embora a principal hipótese presuma que os serviços digitais são bens normais, onde os preços devem estar negativamente ligados à demanda, os pesquisadores ainda não conseguiram definir um proxy para os preços dos serviços digitais. A dificuldade dessa tarefa está relacionada à mistura de mecanismos de preço em torno das diferentes classes de serviços digitais, pois alguns dependem de taxas mensais ou anuais, outros da exposição dos consumidores a anúncios, e outros, como os serviços governamentais, são indiretamente pagos pelo Estado para assegurar disponibilidade gratuita e contínua a qualquer consumidor disposto a acessar os serviços. Assim, a análise realizada neste artigo deve ser considerada um esforço preliminar, dado o debate em andamento, ainda inconclusivo, sobre a definição de um proxy de preço representativo para serviços digitais.

A análise empírica utiliza como variável dependente um Índice de Serviços Digitais (DSI), que agrega atividades online proeminentes conforme delineado pelo CETIC em 2023: jogos online, streaming de vídeo, audição de música, compartilhamento de conteúdo, serviços em nuvem, atividades de trabalho e realização de tarefas educacionais ou pesquisas. Este índice serve ao duplo propósito de representar o papel multifacetado dos serviços digitais na sociedade brasileira — como fontes essenciais de entretenimento moderno, impulsionadores de empreendimentos produtivos e portais para materiais educacionais de alto valor e serviços públicos; e de contornar os graus de liberdade reduzidos por considerações de proxies de preço não representativas. A construção do Índice de Serviços Digitais (DSI) é baseada em uma metodologia de média ponderada, onde os pesos são proporcionais ao número de participantes na pesquisa TIC.br (CETIC, 2023), assegurando uma medida abrangente e representativa do engajamento digital no Brasil.

A especificação empírica básica do modelo incluirá uma função de demanda onde o Índice de Serviços Digitais (ISD) é influenciado por vários fatores: a proporção de domicílios com um plano de capacidade de banda larga de nível superior contratado (BBC), definido como planos com capacidade superior a 50 Mbps; o nível médio de renda declarado (INL); a proporção de planos de banda larga com preço acima de R$150,00 (BBP).

A tabela abaixo apresenta as estatísticas descritivas das variáveis.

Tabela 1: Estatísticas descritivas

Estatísticas	Mínimo	Mediana	Média	Máximo
INL	929,1	1.814,2	1.556,9	2.061,3
DSI	47,07	65,1	63,71	73,15
BBP	0,87	4,66	4,651	8,85
BBC	0,17	4,76	11,45	40,3

Notas: ISD: Índice de Serviços Digitais; BBC: proporção de lares com planos de conectividade com capacidade de download superior a 50 Mbps; INL: renda média declarada; BBP: proporção de planos de banda larga com preços acima de R$150,00.

A fórmula do modelo é dada da seguinte maneira:

$$\ln ln\, DSI_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln ln\, BBC_{it} + \beta_2 \ln ln\, INL_{it} + \beta_2 \ln ln\, BBP_{it} + \beta_3 CO_{it} + \beta_4 NE_{it} + \beta_5 NO_{it} + \beta_6 SE_{it} + \varepsilon_{it}$$

Onde i e t denotam a região brasileira e o ano, respectivamente. O coeficiente $\boldsymbol{\beta}_0$ representa o intercepto, enquanto os demais coeficientes $\boldsymbol{\beta}$n são representantes da elasticidade para as variáveis socioeconômicas independentes selecionadas. O termo de erro representa a margem de erro dentro de um modelo estatístico. As variáveis fictícias para as regiões CO, NE, NO e SE correspondem às regiões Centro-Oeste, Nordeste, Norte e Sudeste, respectivamente. Essas variáveis consideram as características únicas de cada uma das cinco regiões brasileiras.

A análise empírica se baseia na melhor escolha dentre três configurações alternativas dentro do ramo da econométrico de regressão de dados em painel por Mínimos Quadrados Ordinários (OLS). Essas alternativas permitem selecionar a melhor dentre os métodos estimativos convencionais, geralmente considerados para análise de demanda. A primeira se refere a um método de estimação OLS agrupado, seguido de um método de estimativa de efeitos aleatórios e, finalmente, um método de estimativa de painel de efeitos fixos (melhor escolha). Para aprofundar o impacto da renda na demanda por serviços digitais, uma configuração de regressão quantílica foi estabelecida com base na premissa de "indivíduos não-médios". O objetivo é estimar a relação entre os quantis da variável alvo e as variáveis preditoras.

4. RESULTADOS E IMPLICAÇÕES

A tabela abaixo apresenta os resultados para a estimativa de Painel de efeitos fixos. O modelo escolhido é o melhor ajuste para o conjunto de dados em consideração, com menos regiões e mais períodos de tempo. Nesse modelo, cada região é tratada como uma variável fictícia para fins estimativos. O valor-p de 0,00025 implica que a hipótese nula pode ser rejeitada. Os efeitos individuais de BBP, BBC e INL são positivos e significativos, portanto, harmonizam com a corrente principal da literatura. O R-quadrado ajustado também é mais preciso do que o do modelo OLS agrupado.

Tabela 2: Elasticidade dos Coeficiente

Variável	Estimativa de painel de efeito fixo
Intercepção	32,065 [1,309]
BBP	1,134*** [0,558]
BBC	0,247*** [0,057]
INL	0,012* [0,010]
CO	32,065 [20,434]
NE	46,959*** [11,186]
NO	40,882* [12,322]
SE	33,332 [21,257]
R-quadrado:	0,996
Adj. R-quadrado:	0,995
F-estatístico:	1088
valor-p:	< 2,2e-16

Notes: *p<10%, **p<5%, ***p<1%. Robust standard errors in brackets. DSI: Digital Services Index; BBC: proportion of households with connectivity plans with a capacity exceeding 50 Mbps download; INL: average declared income; BBP: proportion of broadband plans priced above 150 Brazilian reais.

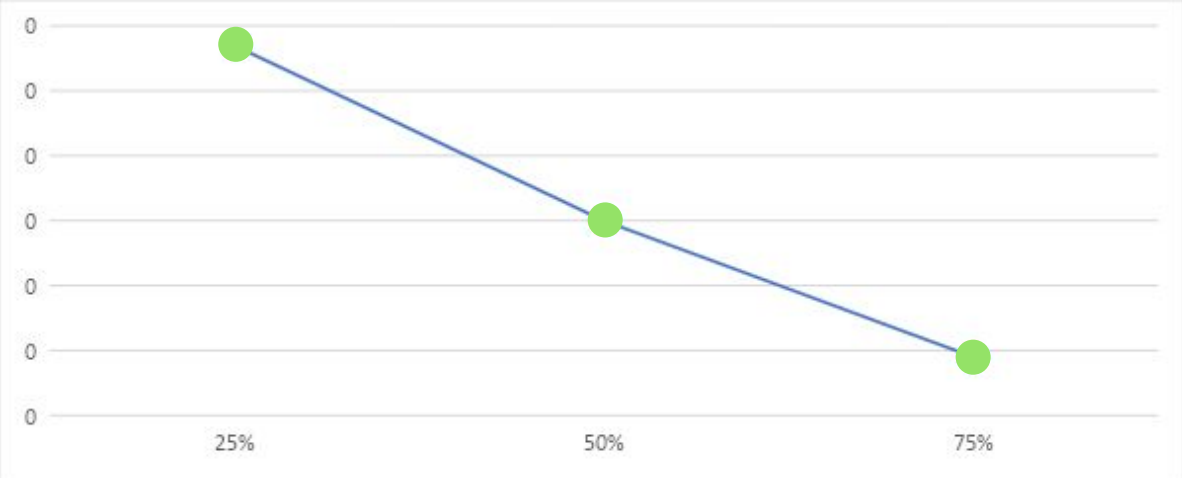
O Teste de Hausman foi configurado para avaliar a diferença dos vetores de coeficientes entre os diferentes modelos, confirmando a consistência do modelo de efeito fixo sobre os outros, com um valor-p abaixo de 5%. Por sua vez, o teste de Breusch-Pagan (BP) para heterocedasticidade rejeitou a hipótese nula de ausência de heterocedasticidade com um valor-p abaixo de 5% para o modelo.

Os resultados sugerem que planos de banda larga de maior preço (BBP) são o principal motor da demanda por serviços digitais no Brasil. Para cada aumento de 10% na proporção de planos acima de R$150,00, há um aumento incremental na demanda por serviços digitais de aproximadamente 13,4%. Os planos de banda larga de primeira linha também estão positivamente relacionados à demanda por serviços digitais, embora em menor grau.

A proporção de lares com um plano de capacidade de banda larga de primeira linha contratado (BBC), aqueles com capacidade superior a 50 Mbps, também influencia positivamente a demanda por serviços digitais. Para cada aumento de 10% na penetração da capacidade de banda larga acima de 50 Mbps, há um incremento de 2,47% na demanda por serviços digitais. Os efeitos fixos para os consumidores das regiões Norte e Nordeste também demonstram que características específicas dessas regiões desempenham um papel particular na condução da demanda por serviços digitais no Brasil. Por sua vez, a renda (INL) exibe um efeito positivo e estatisticamente significativo na demanda por serviços digitais. Para cada aumento de 10% na renda familiar, a demanda por serviços digitais aumenta em 0,12%.

Uma análise quantílica do índice de serviços digitais permite entender melhor os efeitos da renda sobre ele. A Figura 2 abaixo resume a estimação dos coeficientes do INL nos percentis de 25%, 50% e 75% do DSI.

Figura 2: Um estudo sobre os efeitos da renda na procura de serviços digitais



A figura demonstra que, em percentuais mais baixos de demanda por serviços digitais, o nível de renda apresenta elasticidade relativamente maior, enquanto em percentuais mais altos de demanda por serviços digitais, a renda tem um efeito relativamente menor. Dado que a população de menor renda tende a consumir menos serviços digitais (CETIC, 2023), pode-se supor que, dentro desse grupo, a demanda é mais sensível a variações na renda do que entre os consumidores com poderes aquisitivos mais altos. Tais circunstâncias implicam que eventuais pressões sobre o custo desses serviços afetariam com maior potência os grupos de baixa renda do que aqueles com rendas relativamente mais altas.

Combinando esses resultados preliminares, é possível concluir que consumidores sensíveis à variação de renda representam um estrato da sociedade que poderia eventualmente ser mais afetado por choques de custo provocados por fatores externos, como a introdução de uma taxa de rede. Nesse contexto, essas famílias poderiam ser induzidas a reduzirem suas demandas por serviços digitais ou alterarem sua cesta de consumo como forma de preservar seu poder de compra. Esse cenário também incorpora as descobertas recentes demonstradas por Katz et al. (2024) sobre a causalidade reversa entre serviços de telecomunicações e serviços digitais. Segundo os autores, os serviços digitais são potentes impulsionadores de assinaturas para planos de alta velocidade, particularmente em regiões menos desenvolvidas.

Uma conclusão semelhante foi relatada por Freitas e Morais (2019) ao avaliar o impacto da tributação na demanda por banda larga fixa no Brasil.

Assim, uma consequência potencial das constrições de renda, assumindo o hipotético aumento nos preços dos serviços digitais devido a taxas regulamentares impostas, por exemplo, também pode levar a uma demanda reduzida por outros serviços de telecomunicações dentro do mesmo orçamento familiar. Esse efeito resultaria em uma diminuição na demanda por outros serviços de telecomunicações, incluindo o rebaixamento dos serviços de banda larga para assinaturas de níveis inferiores e mais baratas, o que representaria um uso subótimo da internet.

Embora essas conjecturas ainda sejam preliminares e exijam análise empírica adicional, pode-se reconhecer que eventuais impactos de custo devido a eventos extraordinários, como a taxa de rede, impactariam mais significativamente os consumidores mais sensíveis à flutuabilidade de renda. Isso reforçaria a desigualdade digital no país e exacerbaria a disparidade entre consumidores de maior e menor renda no que diz respeito ao acesso aos serviços digitais.

Essas descobertas apoiam a compreensão de que potenciais choques de custo impõem uma cadeia de consequências em toda a cadeia de valor da internet, desde fornecedores de conteúdo até a inclusão digital dos usuários finais. Particularmente, pode introduzir um ciclo vicioso de perda de bem-estar com a potencial exclusão de um segmento da população dos serviços digitais e o rebaixamento da demanda por banda larga para consumidores de baixa renda. Em última análise, a demanda elástica por serviços digitais, que inclui um limiar básico necessário para acessar serviços públicos e ferramentas de comunicação, pode impor uma dupla pressão nos orçamentos domésticos, potencialmente levando ao sacrifício de outros itens vitais na cesta de consumo.

Essa evidência seria particularmente significativa para um país como o Brasil, onde a importância dos serviços digitais é antecipada para influenciar as dinâmicas sociais. Padrões de consumo de mídia são moldados por valores culturais, e em sociedades com orientações fortemente coletivistas, como a do Brasil, os serviços digitais são frequentemente utilizados para fomentar a coesão social e sustentar relacionamentos (Chau et al., 2002; Jackson e Wang, 2013; Kwak et al., 2021). Portanto, excluir – ou mesmo arriscar a exclusão – dos segmentos da população do consumo desses serviços digitais poderia levar a um grande sofrimento social e comprometer a eficácia das políticas voltadas para promover a digitalização dos serviços públicos.

5. CONCLUSÃO

Serviços digitais têm transformado a maneira como indivíduos, governos e economias interagem com o mundo digital, tornando-se ferramentas essenciais para comunicação, entretenimento, educação, transações econômicas e acesso a serviços públicos. Embora seja reconhecido que os níveis de renda podem afetar assimetricamente vários resultados econômicos, a quantificação do impacto da renda na demanda por serviços digitais não foi investigada de forma abrangente. Este estudo apresenta uma tentativa de realizar uma análise empírica exploratória dos fatores que influenciam a demanda por serviços digitais no Brasil, com um foco particular na renda familiar.

Os resultados indicam que a renda média mais alta estimula a demanda por serviços digitais no Brasil. Além disso, consumidores das regiões Norte e Nordeste atribuem um valor relativamente maior aos serviços digitais em comparação com aqueles de outras áreas. Os resultados implicam que consumidores de menor renda provavelmente serão mais impactados por qualquer eventual aumento nos preços dos serviços digitais que reduza sua renda real devido a custos regulatórios impostos, como taxas de rede.

Esta análise também considera entendimentos recentes sobre as relações causais dentro de todo o ecossistema digital do Brasil. Consequentemente, um potencial choque de custo introduzido por taxas de rede poderia levar a uma redução na demanda por serviços digitais ou obrigar as famílias a alterar sua cesta de consumo como meio de preservar seu poder de compra. Um eventual ajuste dentro do orçamento familiar de comunicações poderia levar, por exemplo, ao rebaixamento dos planos de banda larga fixa para atender às restrições orçamentárias. Essas dinâmicas estão em linha com as descobertas recentes de Katz et al. (2024), que destacam a influência recíproca entre serviços de telecomunicações e serviços digitais. Tais eventos resultariam em uma perda geral de bem-estar com consequências em toda a cadeia de valor da Internet no Brasil.

6. REFERÊNCIAS

ALONZO, D.; POPESCU, M. Utilizing social media platforms to promote mental health awareness and help seeking in underserved communities during the COVID-19 pandemic. Journal of Education and Health Promotion, v. 10, p. 156, 20 maio 2021

ANATEL. Processo 53500.022476/2019-45: Programmed audiovisual content offers via the internet through subscription (svod). 2020. Disponível em: https://sei.anatel.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_processo_exibir.php?exIsiWoPbTSMJNP15y_TiUpWIfXjgqaCc-xbh3o0V5ttS0uQqIkRDNDdsrlbDPN0z9DjOh_HT6NYS_BYkN5mlMkU-vaKKzjNqbWLHebKILgLdoyJFfemyvMPSZC_xsV4.

BARBOSA, A. L. DE A.; ANJOS, A. B. L. DOS; AZONI, C. A. S. Impactos na aprendizagem de estudantes da educação básica durante o isolamento físico social pela pandemia do COVID-19. CoDAS, v. 34, 27 jun. 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/codas/a/dx3cPQjhMH4kWm4yB3yrtgp/?format=pdf&lang=en.

BORDONABA-JUSTE, M. V.; LUCIA-PALACIOS, L.; PÉREZ-LÓPEZ, R. Generational differences in valuing usefulness, privacy and security negative experiences for paying for cloud services. Information Systems and e-Business Management, v. 18, n. 1, p. 35–60, 2020. Disponível em: https://ideas.repec.org/a/spr/infsem/v18y2020i1d10.1007_s10257-020-00462-8.html.

Brasil. Conselho Administrativo de Defesa Econômica. Superintendência-Geral. **Nota Técnica nº 24/2023/CGAA1/SGA1/SG/CADE**. Inquérito Administrativo nº08700.004314/2016-71. 2023. Disponível em: <https://sei.cade.gov.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?DZ2uWeaYicbuRZEFhBt-n3BfPLlu9u7akQAh8mpB9yOTVltdzdZLqhkfLgLcg20sp2COFkT0u4F6kpO2C8HmeI4kRnRnEVbwvcVZhI5-Ryodazm-kfXdvuF-MMocM8XW>. Acesso em: 30 jul. 2024.

Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. **Censo da Educação Superior**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior>. Acesso em: 30 jul. 2024.

Brasil. Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997. **Dispõe sobre a organização dos serviços de telecomunicações, a criação e funcionamento de um órgão regulador e outros aspectos institucionais, nos termos da Emenda Constitucional nº 8, de 1995**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jul. 1997. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9472.htm>. Acesso em: 30 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Economia – ME. **Governo usa WhatsApp em atendimento virtual: robôs esclarecerão dúvidas sobre compras públicas, transferências de recursos da União, diárias e passagens**. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/noticias/2019/11/governo-usa-whatsapp-em-atendimento-virtual>. Acesso em: 30 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MDR. **Com WhatsApp, Defesa Civil amplia plataformas de envio de alertas de desastres**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/com-whatsapp-defesa-civil-amplia-plataformas-de-envio-de-alertas-de-desastres>. Acesso em: 30 jul. 2024.

CETIC. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas empresas brasileiras** [livro eletrônico]: TIC Empresas 2021 = Survey on the use of information and communication technologies in the Brazilian enterprises: ICT Enterprises 2021 / [editor] Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. -- 1º ed. -- São Paulo, SP : Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2022. Disponível em: https://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/20221121122540/tic_empresas_2021_livro_eletronico.pdf.

CETIC. Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros - **TIC Domicílios 2023**. 2023. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/indicadores/>. Acesso em: 30 jul. 2024.

CHAU, P. Y. K. et al. **Cultural differences in the online behavior of consumers**. Communications of the ACM, v. 45, n. 10, p. 138–143, 1 out. 2002. Disponível em: https://dl.acm.org/doi/10.1145/570907.570911.

Commonwealth Telecommunications Organisation – CTO. **Over The Top (OTT) Applications & the Internet Value Chain: Recommendations to Regulators, Policy Makers and Tax Authorities**. 2020. Disponível em: <https://cto.int/wp-content/uploads/2020/05/CTO-OTT-REPORT-2020.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2024.

FREITAS, Luciano Charlita; DE MORAIS, Leonardo Euler. **EFICIÊNCIA ECONÔMICA DA CARGA TRIBUTÁRIA INCIDENTE SOBRE O SERVIÇO DE BANDA LARGA FIXA NO BRASIL**. CADERNOS DE FINANÇAS PÚBLICAS , *[S. l.]*, v. 19, n. 2, 2020. DOI: 10.55532/1806-8944.2019.48. Disponível em: https://publicacoes.tesouro.gov.br/index.php/cadernos/article/view/48. Acesso em: 30 jul. 2024.

GARCÍA ZABALLOS, A. et al. **The Impact of Digital Infrastructure on the Consequences of COVID-19 and on the Mitigation of Future Effects**. nov. 2020. Disponível em: https://publications.iadb.org/en/impact-digital-infrastructure-consequences-covid-19-and-mitigation-future-effects. Acesso em: 30 jul. 2024.

GOZZI, N.; COMINI, N.; PERRA, N. The adoption of non-pharmaceutical interventions and the role of digital infrastructure during the COVID-19 pandemic in Colombia, Ecuador, and El Salvador. EPJ Data Science, v. 12, n. 1, 6 jun. 2023. Disponível em: https://epjdatascience.springeropen.com/articles/10.1140/epjds/s13688-023-00395-5.

JACKSON, Linda A.; WANG, Jin-Liang. Cultural differences in social networking site use: A comparative study of China and the United States. Computers in Human Behavior, v. 29, n. 3, p. 910-921, 2013. ISSN 0747-5632. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.11.024>. Acesso em: 30 jul. 2024.

KATZ, Raul; JUNG, Juan; CALLORDA, Fernando. The role of Video on Demand in stimulating broadband adoption. Telecommunications Policy, v. 48, n. 4, 2024, 102751. ISSN 0308-5961. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2024.102751>. Acesso em: 30 jul. 2024.

KWAK, Kyu Tae; OH, Chae Ju; LEE, Sang Woo. Who uses paid over-the-top services and why? Cross-national comparisons of consumer demographics and values. Telecommunications Policy, v. 45, n. 7, 2021, 102168. ISSN 0308-5961. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102168>. Acesso em: 30 jul. 2024.

LANZA, Beatriz Barreto Brasileiro; ÁVILA, Thiago José Tavares; VALOTTO, Daniel. An Overview of Rede.gov.br as a Federative Mechanism for Digital Government Development in Brazil. In: Proceedings of the 23rd Annual International Conference on Digital Government Research (dg.o '22). New York: Association for Computing Machinery, 2022. p. 380–390. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3543434.3543655>. Acesso em: 30 jul. 2024.

LIM, Chulmin; KIM, Seongcheol. Why do Korean users intend to subscribe to global OTT service through their local IPTV service? Telecommunications Policy, v. 47, n. 4, 2023, 102541. ISSN 0308-5961. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2023.102541>. Acesso em: 30 jul. 2024.

OCDE. A Caminho da Era Digital no Brasil. Paris: OECD Publishing, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1787/45a84b29-pt>. Acesso em: 30 jul. 2024.

NAGARAJ, Samala; SINGH, Soumya; YASA, Venkat Reddy. Factors affecting consumers' willingness to subscribe to over-the-top (OTT) video streaming services in India. Technology in Society, v. 65, 2021, 101534. ISSN 0160-791X. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101534>. Acesso em: 30 jul. 2024.

PACETE, L. G. Netflix aposta no longo prazo para ampliar produção local no Brasil. Forbes, 2023. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-tech/2023/01/netflix-aposta-no-longo-prazo-para-ampliar-conteudo-local-no-brasil/>. Acesso em: 30 jul. 2024.

PETER, Jochen; VALKENBURG, Patti M. Adolescents' internet use: Testing the "disappearing digital divide" versus the "emerging digital differentiation" approach. Poetics, v. 34, n. 4-5, p. 293-305, 2006. ISSN 0304-422X. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.poetic.2006.05.005>. Acesso em: 30 jul. 2024.

RAFERT, G.; MATE, R. The Global and Country-Level Economic Impacts of WhatsApp. [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://www.analysisgroup.com/globalassets/uploadedfiles/content/news_and_events/news/2017-analysisgroup_whatsapp_economic_impact_report-final.pdf>.

SANTOS, Bruna; RONCARATTI, Luanna. Brazil's Role in Shaping the Digital Transformation. Brazil Builds. G20 Dialogues, 2024. Disponível em: <https://www.wilsoncenter.org/blog-post/brazils-role-shaping-digital-transformation>. Acesso em: 30 jul. 2024.

SAVIO, R. O.; BARRETO, M. F.; PEDRO, D. R.; COSTA, R. G.; ROSSANEIS, M. A.; SILVA, L. G.; et al. Use of WhatsApp® by health care managers. Acta Paul Enferm, v. 34, 2021, eAPE001695. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.37689/actaape/2021AO001695>. Acesso em: 30 jul. 2024.

SERPRO. Plataforma WhatsApp Business aproxima órgãos públicos do cidadão. 2023. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/menu/noticias/noticias-2023/whatsapp-governo-cidadao#:~:text=Isso%20j%C3%A1%20%C3%A9%20poss%C3%ADvel%20com,sistemas%20corporativos%20para%20gerar%20notifica%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em: 30 jul. 2024.

SHEN, Yan; SUN, Ang; ZHOU, Zikun; JIA, Dun. Digital finance and wealth inequality: Evidence from a big tech platform in China during the COVID-19 pandemic. Pacific-Basin Finance Journal, v. 83, 2024, 102226. ISSN 0927-538X. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2023.102226>. Acesso em: 30 jul. 2024.

STATISTA. Amount of content available on Netflix in Brazil from October 2017 to September 2023. 2023. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/763978/netflix-content-available-brazil/#:~:text=As%20of%20September%202023%2C%20Netflix,movies%2C%20as%20opposed%20to%20series>. Acesso em: 30 jul. 2024.

STATISTA. WhatsApp in Brazil - Statistics & Facts. 2024. Disponível em: <https://www.statista.com/topics/7731/whatsapp-in-brazil/#:~:text=The%20country%20is%20the%20messaging,in%20the%20South%20American%20subcontinent>. Acesso em: 30 jul. 2024.

STJ. Citação por aplicativo de mensagem pode ser válida se der ciência inequívoca da ação judicial. 2023. Disponível em: <https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2023/22082023-Citacao-por-aplicativo-de-mensagem-pode-ser-valida-se-der-ciencia-inequivoca-da-acao-judicial.aspx>. Acesso em: 30 jul. 2024.

THE UN AGENCY FOR DIGITAL TECNOLOGIES, I. T. U. ITU launches new study paper on economic impact of OTTs. Disponível em: <https://www.itu.int/hub/2020/06/itu-launches-new-study-paper-on-economic-impact-of-otts/>. Acesso em: 30 jul. 2024.

TOK, Yoke Wang; HENG, Dyna. Fintech: Financial Inclusion or Exclusion? IMF Working Paper no. WP/2022/080. Washington-DC: IMF, 2022. Disponível em: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2022/05/06/Fintech-Financial-Inclusion-or-Exclusion-517619>. Acesso em: 30 jul. 2024.

Top YouTube Channels in Brazil - vidIQ YouTube Stats. Disponível em: <https://vidiq.com/youtube-stats/top/country/br/>. Acesso em: 30 jul. 2024.

TORRES, A.; DOMAŃSKA-GLONEK, E.; DZIKOWSKI, W.; KORULCZYK, J.; TORRES, K. Transition to online is possible: Solution for simulation-based teaching during the COVID-19 pandemic. Medical Education, v. 54, n. 9, p. 858-859, set. 2020. DOI: 10.1111/medu.14245. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32418247/. Acesso em: 30 jul. 2024.

TAYLOR, Joseph; TAYLOR, Rickey. Decreasing work-related movement during a pandemic. Location analytics and the implications of the digital divide. International Journal of Development Issues, [S.l.], ahead-of-print, 2021. DOI: 10.1108/IJDI-11-2020-0260. Disponível em: https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJDI-11-2020-0260/full/html. Acesso em: 30 jul. 2024.

TRUDE, A. C. B.; MARTINS, R. C.; MARTINS-SILVA, T.; BLUMENBERG, C.; CARPENA, M. X.; DEL-PONTE, B.; LORET DE MOLA, C. A WhatsApp-Based Intervention to Improve Maternal Social Support and Maternal-Child Health in Southern Brazil: The Text-Message Intervention to Enhance Social Support (TIES) Feasibility Study. Inquiry, v. 58, p. 469580211048701, jan.-dez. 2021. DOI: 10.1177/00469580211048701. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34619999/. Acesso em: 30 jul. 2024.

VAN VOLKOM, Michele; STAPLEY, Janice C.; AMATURO, Vanessa. **Revisiting the digital divide: generational differences in technology use in everyday life**. North American Journal of Psychology, v. 16, n. 3, p. 557-574, dez. 2014. Disponível em: https://www.proquest.com/docview/1635437389?sourcetype=Scholarly%20Journals. Acesso em: 30 jul. 2024.

YOON, Jae Hyun; KIM, Han Ku. **Why do consumers continue to use OTT services? Electronic Commerce Research and Applications**, v. 60, 2023, 101285. ISSN 1567-4223. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2023.101285>. Acesso em: 30 jul. 2024.

ALIANÇA
PELA INTERNET
ABERTA