

Relatório de Avaliação

Programa Wi-Fi Brasil

Ciclo 2023

CONSELHO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS

COMITÊ DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE GASTOS DIRETOS

Ciclo CMAP

2023

Política avaliada

Gesac – Wi-Fi Brasil

Coordenador da avaliação

Secretaria de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas e Assuntos Econômicos (SMA/MPO)

Cintia Beatriz Fonseca

Coordenador técnico

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)

Flavio Lyrio Carneiro

Equipe de avaliação

Controladoria-Geral da União (CGU)

Tiago Lucas de Oliveira Aguiar

Marcelo Montalvão Reis

Fellipe Viana de Araujo

Vanessa Gomes Pizzetti Constanti Geeverghese

Rafael Ayoroa Ramos

Eric Valter Saconi Barbosa

Cleiton de Queiroz Veras

Leandro Barbosa Martins

**Secretaria de Monitoramento e Avaliação de
Políticas Públicas e Assuntos Econômicos (MPO)**

Leonardo Carvalho de Mello

Carlos Renato de Melo Castro

Roberta da Silva Vieira

Secretaria de Orçamento Federal (SOF/MPO)

Leonardo Carvalho de Mello

Carlos Luiz Marques da Silva

Elaine de Melo Xavier

Felipe José Piletti

Jucemara Castro Velloso

Marcelo Augusto Prudente Lima

Samantha Lemos Turte Cavadinha

Tarcísio Henke Fortes

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)

Denise do Carmo Direito

Luis Claudio Kubota

É permitida a reprodução total ou parcial do conteúdo
deste relatório desde que mencionada a fonte.

Lista de siglas e abreviaturas

3G- Terceira Geração

API- Application Programming Interface

Censipam – Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia

CGU- Controladoria Geral da União

CMAF – Comitê de Monitoramento e Avaliação de Políticas

CRM- Customer Relationship Management

CTIR - Comitê Técnico de Integridade e Gestão de Riscos

FDM – Frequency Division Duplex

Funttel – Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações

Fust – Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações

GESAC - Serviço de Atendimento ao Cidadão

Gesac – Programa Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão

ICMS – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

IPCA – Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

ITIL – Information Technology Infrastructure Library

LDO – Lei de Diretrizes Orçamentárias

LOA – Lei Orçamentária Anual

LTE- Long Term Evolution

MCOM - Ministério das Comunicações

MCom – Ministério das Comunicações

MCTI- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

MDS – Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome

MEC - Ministério da Educação

MEC – Ministério da Educação

MIMO- Multiple Input Multiple Output

MJSP – Ministério da Justiça e Segurança Pública

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MPO – Ministério do Planejamento e Orçamento

MS- Milisegundos

NMS – Níveis Mínimos de Serviços

PLOA – Projeto de Lei Orçamentária Anual

PPA – Plano Plurianual

PRF – Polícia Rodoviária Federal

RAP – Restos a pagar

RF – Rádio frequência

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SGDC - Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas

SIAFI – Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal

SIOP – Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento

SLA – Service Level Agreement

SOF – Secretaria de Orçamento Federal

TCU - Tribunal de Contas da União

TCU – Tribunal de Contas da União

TED – Termo de Execução Descentralizada

TED – Termo de Execução Descentralizada

TELEBRAS – Telecomunicações Brasileiras S/A

TI- Tecnologia da Informação

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

TR- Termo de Referência

Lista de tabelas

Tabela 1 - Instalações do Wi-fi Brasil, por período e tipologia	26
Tabela 2 - Estimativa de potenciais beneficiários nas escolas – pontos instalados em julho de 2023 com dados de escolas de 2022.....	27
Tabela 3 - Número e percentual das escolas dos ensinos fundamental e médio conforme a presença ou não de internet, por UF (2019).....	27
Tabela 4 – Proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, Ensino Fundamental e Médio, 2015-2021, nas escolas participantes.....	56
Tabela 5 – Ideb anos iniciais e finais, 2015-2021, nas escolas participantes	57
Tabela 6– Taxas de rendimento, 2015-2022, nas escolas participante	58
Tabela 7 – Percentual de professores que declararam fazer uso de softwares e internet na sala de aula, 2015-2021, nas escolas participantes	59
Tabela 8 – Percentual de escolas que fazem uso da internet administrativo ou para aprendizagem, 2019-2022, nas escolas participantes.....	59
Tabela 9 – Média mensal do volume de tráfego de internet, 2019-2023, nas escolas participantes	60
Tabela 10 - Entradas e saídas das escolas do Programa Wi-Fi Brasil	63
Tabela 11 - Quantidade de escolas com internet instalada nos programas PBLE e CER	68
Tabela 12 - Distribuição por estado das emendas parlamentares destinadas ao Wi-Fi Brasil (Gesac), 2014 – 2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023).....	75
Tabela 13 - Relação dos Termos de Execução Descentralizadas celebrados com instituições parceiras..	76
Tabela 14 - Acordos de Cooperação Técnica para contratação direta do prestador de serviço do Programa	76
Tabela 15 - Efetividade da Execução Orçamentária e Financeira, 2014 – 2023	77
Tabela 16 - Cronograma do Contrato nº 13/2014-MC (Valores a preços correntes)	82
Tabela 17 - Valores empenhados e pagos no âmbito do Contrato nº 13/2014-MC (Valores a preços correntes).....	83
Tabela 18 - Comparativo entre o cronograma inicial e a execução do Contrato nº 02.0040.00/2017 (Valores a preços correntes).....	84
Tabela 19 - Alterações orçamentárias das programações ordinárias destinadas ao Programa, 2014 –2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)	85
Tabela 20 - Índice de representatividade do Programa no orçamento de Telecomunicações, 2014 -2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)	88

Lista de quadros

Quadro 1 - Indicadores propostos.....	37
Quadro 2 - Programações orçamentárias que financiaram o Programa Wi-Fi Brasil (Gesac), 2014 - 2023	71

Lista de figuras

Figura 1 - Programa Wi-Fi Brasil e Políticas Relacionadas – Visão Panorâmica	13
Figura 2 - Modelo conceitual do processo de inclusão digital	20
Figura 3 - Gap de acesso e políticas de universalização	23
Figura 4 - Painei Wi-Fi Brasil – Pontos Instalações no ano de 2023.....	51

Lista de gráficos

Gráfico 1 - Percentual de Municípios com Redes de Acesso SCM de Alta Velocidade	22
Gráfico 2 - Proporção dos Domicílios Sem Acesso à Internet	25
Gráfico 3 - Instalações ativas do Wi-fi Brasil nas escolas, por unidade da federação – 2023.....	27
Gráfico 4 - Pontos instalados e Municípios atendidos Wi-Fi Brasil	53
Gráfico 5 - Tendências paralelas entre grupo controle e grupo de tratamento: taxa de reprovação, taxa de aprovação, taxa de distorção idade-série, 2016-2022	66
Gráfico 6 – Tendências paralelas entre grupo controle e grupo de tratamento: proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, 5º e 9º anos, 2016-2022	66
Gráfico 7 - Fontes de financiamento, 2014 – 2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)	72
Gráfico 8 - Comparativo entre dotação orçamento ordinário PLOA, LOA e Lei + Créditos, 2014 – 2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)	73
Gráfico 9 - Participação do orçamento ordinário do MCom no orçamento total do Programa, 2014-2023 (em %) – Índice de Autonomia Orçamentária.....	74
Gráfico 10 - Execução orçamentária e financeira, 2014 – 2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023).....	77
Gráfico 11 - Execução financeira, 2014 – 2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)	79
Gráfico 12 - Restos a Pagar executados, 2014 – 2024 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023).....	80
Gráfico 13 - Índice de alteração orçamentária das programações ordinárias associadas ao Programa, 2014-2017 e 2021-2023 (%)	86

Sumário

Resumo Executivo	11
1 Descrição Geral.....	12
1.1 Nome, Finalidade, data de instituição e fonte de financiamento da política	12
1.2 A política é a sucessão ou a consolidação de políticas anteriores? Ela está associada a outras políticas?.....	13
1.3 Quais são as normas que definem a política? Quais são as instituições públicas e privadas que participam da política?.....	14
1.4 Qual a abrangência territorial da política?.....	15
2 Diagnóstico do Problema	16
2.1 Estudo sobre o problema-alvo da intervenção: efeitos socioeconômicos do acesso à internet.....	16
2.2 O problema e suas causas	21
2.3 Evolução dos indicadores relacionados ao problema e às causas escolhidas para serem atacadas por meio do Programa Wi-Fi Brasil	25
2.4 Hipóteses para a interpretação acerca da evolução dos indicadores relacionados ao problema e às suas causas.....	28
2.5 Outras ações no âmbito dos ministérios envolvidos que também se destinam à resolução do mesmo problema	29
3 Desenho da Política	31
3.1 Modelo Lógico do Programa Wi-Fi Brasil	31
3.2 Considerações acerca do desenho do programa	35
3.3 Indicadores a serem acompanhados pelo Ministério das Comunicações, no âmbito do programa Wi-fi Brasil	36
3.4 Sugestão de indicadores secundários e perguntas sobre execução orçamentária a serem acompanhados pelo Ministério das Comunicações, no âmbito do programa Wi-fi Brasil.....	39
4 Implementação	40
4.1 O Ministério não tem um controle de elegibilidade centralizado das solicitações	40
4.2 Não há um critério formal de priorização previsto em normativo	41
4.3 Não há uma adequada gestão dos dados	42
4.4 Não há indicadores qualitativos para análise estratégica do programa Wi-Fi Brasil.....	43
4.5 Níveis de serviço adequados aos padrões contratados pelo MCOM junto a Telebras, porém, com baixo desempenho de velocidade, na região Norte, nos horários de pico.....	44
4.6 Deficiências de dados na ferramenta de gestão disponibilizada pela Telebras ao MCOM	45
5 Governança	47
5.1 O Programa Wi-Fi Brasil não foi devidamente institucionalizado e formalizado.....	47
5.2 Mitigação de Princípios da Governança no âmbito do Programa Wi-Fi Brasil	50
5.3 Ausência de participação das partes interessadas da sociedade na formulação e implementação da política pública do Wi-Fi Brasil	51
5.4 Informação sobre a capacidade organizacional responsável pela implementação do Programa Wi-Fi Brasil.....	52
5.5 Desafios na avaliação da eficácia do Programa Wi-Fi Brasil: necessidade de indicadores abrangentes.....	53

5.6	Ausência de uma gestão de riscos abrangente para o Programa Wi-Fi Brasil.....	54
6	Resultados	56
6.1	Evolução dos indicadores de resultado e impacto.....	56
6.1.1	Proficiência	56
6.1.2	Ideb.....	57
6.1.3	Taxas distorção idade-série e rendimento escolar do Ensino Fundamental	57
6.1.4	Percentual de professores que declararam fazer uso de softwares e internet.....	58
6.1.5	Percentual de escolas do Programa quanto ao uso da internet.....	59
6.1.6	Média mensal do volume de tráfego de internet das escolas conectadas ao Programa ..	60
7	Impactos.....	61
7.1	Revisão de Literatura.....	61
7.2	Estratégia de Avaliação	63
7.3	Outros programas públicos federais da oferta de internet em escolas.....	67
7.4	Considerações finais sobre avaliabilidade.....	68
8	Avaliação Orçamentária e Financeira.....	69
8.1	Orçamento do Programa.....	71
8.2	Execução Orçamentária e Financeira	77
8.3	Relação entre o montante da dotação orçamentária e os objetivos pretendidos e análise das alterações no orçamento autorizado	80
8.3.1	Alterações orçamentárias das programações ordinárias destinadas ao Programa.....	84
8.4	Considerações Finais	89
9	Insights sobre eficiência e economicidade do gasto.....	92
10	Propostas de Aprimoramentos	94
10.1	Propostas prioritárias validadas pelo CMAP	94
10.2	Propostas de avaliações em profundidade validadas pelo CMAP	96
10.3	Propostas complementares validadas pelo CMAG	96
	Referências bibliográficas.....	98
	Apêndice A – Resumo da revisão de literatura sobre Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) e Educação	102
	Apêndice B – Indicadores	112
	Apêndice C – Relatos do Acompanhamento Físico	113
	Apêndice D – Legislação Relacionada à Inclusão Digital	116
	Anexo A – Árvore do Problema resultante das oficinas.....	118
	Anexo B – Modelo Lógico resultante das oficinas.....	120
	Anexo C – Descrição da metodologia adotada para a aferir os níveis de serviço (NMS) e detalhamento dos resultados obtidos.....	122
	Anexo D – Descrição da metodologia de cálculo dos indicadores de resultado.....	127

Resumo Executivo

A oferta de acesso a serviços de internet pelo Ministério das Comunicações é realizada por meio do Programa Wi-fi Brasil, uma extensão do Programa de Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão (Gesac), instituído em 2002. Atualmente, o Gesac é regulamentado pela Portaria MCom nº 2.460, de 23 de abril de 2021, e conta com duas modalidades: o Gesac Ponto de Internet, instalado em locais específicos em localidades remotas, e o Gesac Livre, que consiste na instalação de roteadores Wi-fi em locais públicos, com acesso livre e gratuito ao público em geral.

Essa política pública busca enfrentar o problema de “acesso à internet ausente ou insuficiente”, com foco em instituições públicas ou populações em áreas remotas, rurais, em periferias urbanas, ou com alta vulnerabilidade social, sendo parte do esforço da União para atingir o objetivo de “promover o acesso universal e ampliar a qualidade dos serviços de comunicações do país” conforme formalizado no PPA 2020-2023 (Lei nº 31.879/2019) no âmbito do Programa 2205 Conecta Brasil.

O problema público enfrentado está bem caracterizado por evidências. Em 2023, 16% dos domicílios brasileiros ainda não possuíam acesso à internet, com maior concentração em áreas rurais (26% sem acesso, contra 14% em áreas urbanas), nas regiões Norte e Nordeste (21% e 20%, respectivamente), e em domicílios ocupados por famílias de baixa renda (33% nas classes D e E, contra apenas 2% nas classes A e B)¹. Nos estados das regiões Norte e Nordeste, a proporção de municípios sem a infraestrutura adequada é maior do que a média nacional².

A instalação de pontos fixos de internet e conexões livres de Wi-fi em localidades classificadas como “de baixo acesso” no mapa de conectividade é definida pelo Ministério das Comunicações e realizada pela Telebras, em atendimento a demandas cadastradas pelos interessados no portal “gov.br” que atendam os critérios estabelecidos pelo governo federal.

Entre 2014 e 2023, o programa movimentou R\$ 1,19 bilhão³, sendo que cerca de 51% desse valor foi definido por emendas parlamentares ou recursos destacados por outros ministérios, sobretudo o Ministério da Educação.

A avaliação executiva identificou que os resultados do Wi-fi Brasil se concentram em escolas (88,8%), especialmente nos estados do Maranhão, Pará, Bahia e Amazonas, localidades com maior número de escolas sem acesso à internet. Essa priorização no atendimento a escolas pode ser explicada pelo impacto da pandemia, que ao exigir distanciamento social e a consequente interrupção das aulas presenciais, criou a necessidade de estruturação e expansão rápida de atividades virtuais.

Com base nas evidências da avaliação, foram realizadas propostas de aprimoramento acerca dos processos de gestão e monitoramento, do processo de seleção dos beneficiários e da cobertura, dos critérios de priorização e dos mecanismos de avaliação e seleção das solicitações, do processo de gestão do fornecimento da infraestrutura de conexão e da governança do programa Wi-fi Brasil. Ainda, foram aprovadas uma avaliação do impacto do programa nas escolas e uma avaliação complementar para identificação e integração das políticas de acesso digital.

¹ Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros - TIC Domicílios 2023, disponível em <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/>.

² Anatel.

³ Valores corrigidos para 2023.

1 Descrição Geral

1.1 Nome, Finalidade, data de instituição e fonte de financiamento da política

O Programa Wi-Fi Brasil, objeto dessa avaliação, realizada para atender à demanda do Conselho de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas (CMAP), é gerido pelo Ministério das Comunicações (MCom). Esse foi inicialmente instituído pela Portaria MC nº 256, de 13 de março de 2002 com a denominação Programa Gesac - Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão, ou simplesmente **Programa Gesac**⁴, que “trata da Universalização do Acesso à Internet, com o objetivo de disseminar meios que permitam a universalização do acesso às informações e serviços do governo, por meio eletrônico”⁵.

Nos últimos anos, a conectividade se estabeleceu como um elemento crucial para o desenvolvimento socioeconômico em todo o mundo. No contexto brasileiro, a expansão da internet e o acesso à tecnologia têm sido prioridades na agenda governamental, com destaque tanto no plano de governo da atual gestão quanto no Plano Plurianual 2024-2027, além de fazer parte da agenda prioritária da presidência brasileira do G20. Nesse sentido, o Programa Wi-Fi Brasil surge como uma iniciativa que busca levar conectividade para áreas remotas do país, refletindo a compreensão crescente da importância de garantir o acesso à internet em locais onde a conectividade é limitada ou inexistente.

Atualmente, o Gesac tem como Norma Geral a Portaria MCom nº 2.460, de 23 de abril de 2021.

O sítio eletrônico do MCom detalha os objetivos da política:

- i. a promoção da inclusão digital, por meio do fornecimento de conexão à internet em banda larga, inclusive naquelas localidades onde inexista oferta adequada de conexão à Internet;*
- ii. o apoio a comunidades em estado de vulnerabilidade social, localizadas em áreas rurais, remotas e nas periferias urbanas, oferecendo acesso a serviços de conexão à internet, promovendo a inclusão digital e social e incentivando as ações de governo eletrônico;*
- iii. a ampliação do provimento de acesso à internet em banda larga para instituições públicas, com prioridade para regiões remotas e de fronteira;*
- iv. o apoio a órgãos governamentais em ações de governo eletrônico; e*
- v. a contribuição para a ampliação do acesso à internet em consonância com outros programas de governo.*

O Programa Gesac opera por meio de duas modalidades:

- **Gesac Ponto de Internet** — instalado em locais específicos como instituições públicas, escolas, bibliotecas, telecentros, unidades de saúde, comunidades quilombolas, aldeias indígenas, assentamentos rurais e outros.
- **Gesac Livre (inclui roteador)** — instalado normalmente em praças públicas com acesso livre e gratuito ao público em geral.

Além desses dois eixos relacionados ao Gesac, o Programa Wi-Fi Brasil contou com ainda um terceiro, já encerrado, denominado “Wi-Fi Terrestre”, que teve por finalidade conectar escolas em localidades remotas à internet, predominantemente por meio de ligações terrestres.

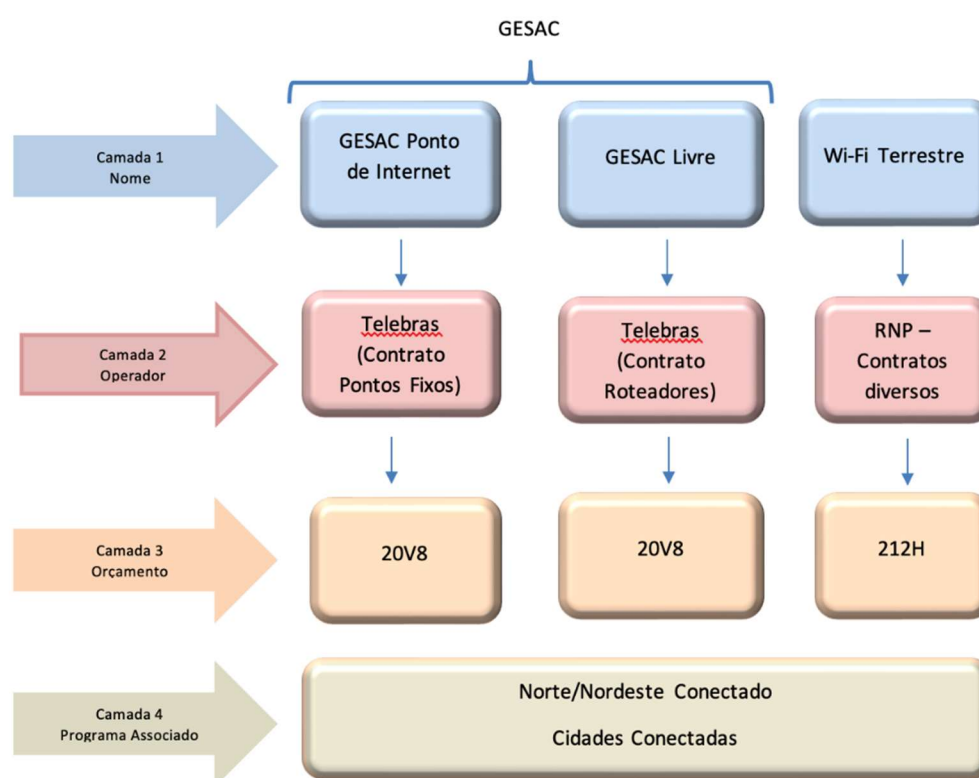
⁴ <https://www.gov.br/mcom/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/wi-fi-brasil>.

⁵ Conforme definido na Portaria MC nº 256, de 13.03.2002, disponível em: https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/Portaria_MC_n_256_de_13032002.html?searchR ef=gesac&tipoBusca=expressaoExata.

O Programa é financiado predominantemente por gasto direto da União. No orçamento do MCom, a política está concentrada na Ação Orçamentária 20V8⁶ – Apoio a Iniciativas e Projetos de Inclusão Digital, no âmbito do Programa 2205 – Conecta Brasil, do PPA 2020-2023 (Lei nº 13.879, de 27 de dezembro de 2019), que tem como finalidade “promover o acesso universal à internet banda larga e ampliar a qualidade dos serviços de comunicações do país”⁷.

A partir de 2017, o Programa Wi-Fi Brasil passou a contar com duas fontes adicionais de financiamento, além do orçamento próprio do MCom: recursos destacados de outros órgãos e entidades da Administração pública, sobretudo o Ministério da Educação, e recursos de emendas parlamentares. Como será discutido na Seção 8 deste relatório, essas duas fontes adicionais têm se mostrado relevantes, correspondendo a cerca de 51% do orçamento total do Programa entre 2014 e 2023, que totalizou R\$ 1,19 bilhão em valores de 2023⁸. O terceiro eixo do PWB (Wi-Fi Terrestre), já encerrado, foi financiado por recursos orçamentários, por meio da ação orçamentária 212H – Manutenção de Contrato de Gestão com Organizações Sociais.

Figura 1 - Programa Wi-Fi Brasil e Políticas Relacionadas – Visão Panorâmica



Fonte: Elaboração própria.

1.2 A política é a sucessão ou a consolidação de políticas anteriores? Ela está associada a outras políticas?

O Programa Wi-Fi Brasil é uma expansão do Programa Gesac, incluindo além do programa original (que visa à instalação de pontos de internet em locais específicos em localidades remotas, hoje denominado “GESAC Ponto de Internet”) mais duas iniciativas: a instalação de roteadores wi-fi em locais públicos tais como praças (denominado “GESAC Livre”), e ligação de escolas em localidades remotas à rede de internet por intermédio da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), denominado “WiFi Terrestre”.

⁶ Os aspectos orçamentários do Programa estão detalhados na Seção 8 deste relatório.

⁷ Conforme definido como objetivo do Programa 2205 na documentação do PPA 2020-2023.

⁸ Desde a edição da Portaria MCom nº 2.460, de 23 de abril de 2021, o Programa passou a aceitar também fontes de recursos privados; até o momento, porém, não há registro de que essa opção tenha sido implementada.

O funcionamento do PWB é estreitamente relacionado com dois outros programas no âmbito do MCom, que provém a infraestrutura necessária para sua operação: o Programa Norte/Nordeste Conectado (operacionalizado na ação orçamentária 15UL), e o Programa Cidades Conectadas (operacionalizada via ação orçamentária 15UK). Uma descrição detalhada de ambos foge ao escopo deste relatório; em linhas gerais, o Programa N/NE Conectado garante a infraestrutura básica para conectar localidades mais remotas nessas regiões à internet (backhaul), enquanto o Programa Cidades Conectadas provê a infraestrutura de internet local nessas cidades, permitindo a conexão dos pontos de internet instalados por ações do PWB.

Outro conjunto de políticas públicas têm relação com o PWB, visto que alguns estabelecimentos beneficiados pelo programa (em particular escolas) deixam de sê-lo na medida em que passam a ser atendidos por essas outras políticas – por exemplo, ao serem beneficiadas por iniciativas no âmbito da Política de Inovação Educação Conectada (Lei nº 14180/2021), do Decreto nº 9612/2018, ou dos compromissos assumidos no Edital do 5G (Edital de Licitação nº 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL).

Além disso, há diversas outras políticas que integram o esforço governamental de levar internet de qualidade à população do país, notadamente àquela parcela que ainda não tem acesso ou não usufrui do serviço de maneira adequada. Estas políticas contribuem de diversas formas para a conexão dos municípios. Algumas proporcionam o desenvolvimento de infraestrutura, outras o fornecimento de equipamentos e há aquelas que viabilizam o acesso aos serviços e a capacitação das pessoas para que consigam se conectar e fazer bom uso da rede.

1.3 Quais são as normas que definem a política? Quais são as instituições públicas e privadas que participam da política?

O principal instrumento normativo do Programa Wi-Fi Brasil é a Portaria MCom nº 2.460, de 23 de abril de 2021⁹, a mais recente de uma série de portarias similares editadas em substituição à Portaria MC nº 256/2002, que definiram e alteraram as regras gerais do Programa Gesac¹⁰. Há, além disso, um conjunto de normas associadas à política de inclusão digital, que dizem respeito ao desenvolvimento de infraestrutura, expansão do acesso à internet de qualidade, modalidades de exploração dos serviços de telecomunicações, conexão de redes, prestação de serviços e formação técnica, listadas no Apêndice D.

A política tem como principal gestor o Ministério das Comunicações. Outros ministérios estão também envolvidos como o Ministério da Defesa, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, o Ministério da Educação, o Ministério da Saúde, o Ministério da Justiça e o Ministério do Desenvolvimento Social, na medida em que serviços gerenciados por tais pastas são beneficiários da conexão com a internet. O Ministério da Defesa e o MCTI também podem ter participação de outra natureza, direta ou indiretamente, participando, por exemplo, da execução ou do apoio à política.

Além dos Ministérios, há empresas que, embora não tenham responsabilidade direta na formulação da política Wi-Fi Brasil, desempenham um importante papel na operacionalização do Programa.

A Telecomunicações Brasileiras S.A. (Telebrás), por exemplo, é uma sociedade de economia mista de capital aberto, vinculada ao Ministério das Comunicações, que fornece soluções de conexão, sendo especializada em levar conectividade em alta capacidade às diversas localidades do país. A Telebrás opera, por meio de dois contratos com o MCom, os dois primeiros eixos do PWB: a instalação dos pontos de conexão em locais específicos (GESAC Ponto de Internet), e a instalação de roteadores wi-fi em locais públicos (GESAC Livre).

Outro ator relevante é a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), entidade integrante da Administração Pública Federal indireta, submetida a regime autárquico especial e vinculada ao Ministério das Comunicações. A agência é administrativamente independente e financeiramente autônoma e tem uma atuação fundamental na regulação do setor de telecomunicações. Embora não atue de forma direta nas atividades do PWB, a Anatel participa de um conjunto de atividades estreitamente relacionadas com os objetivos do Programa, em particular na coordenação das atividades do Grupo de Acompanhamento

⁹ Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mcom-n-2.460-de-23-de-abril-de-2021-315795564>.

¹⁰ São elas: Portaria MC 483/2008; Portaria MC 512/2012; Portaria MC 2662/2014; e Portaria MCTIC 7154/2017.

do Custeio a Projetos de Conectividade de Escolas (Gape), que supervisiona a implementação dos projetos de conectividade relacionados ao Edital do 5G (Edital de Licitação nº 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL).

Outra entidade que tem participação direta na operacionalização atual do PWB é a RNP, organização social vinculada ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI) e mantida por esse, em conjunto com MEC, MCom, Turismo, Saúde e Defesa, que participam do Programa Interministerial RNP (PRO-RNP). A RNP é responsável por operacionalizar o terceiro eixo do PWB (WiFi Terrestre), por meio de contratos individuais com operadoras.

Outras instituições públicas e privadas podem participar do PWB provendo recursos para custear iniciativas específicas (exemplos: Fundação BB, Sebrae).

Além da participação pública, há ainda o envolvimento do setor privado na instalação da infraestrutura.

1.4 Qual a abrangência territorial da política?

A política tem atuação em âmbito nacional (conforme art. 3º da Portaria MC nº 256/2002), mas tem como foco áreas rurais ou isoladas dos centros urbanos. Os locais atendidos incluem escolas, assentamentos rurais, Unidades Básicas de Saúde, aldeias Indígenas e telecentros comunitários, dentre outros.

Como um dos focos do programa é atender lugares com pouco ou nenhum acesso à internet no país, as regiões Norte e Nordeste – que possuem menor disponibilidade de acesso, como será discutido na seção 2 deste relatório – acabam concentrando o maior número de beneficiários.

A Portaria MCom nº 2.460/2021 assim define os beneficiários da política, em termos de instituições e de localidades elegíveis:

- “Instituição beneficiária: estabelecimento público ou organização da sociedade civil, conforme definido na Lei nº 13.019, de 2014, indicados por Instituição parceira, conforme parâmetros estabelecidos pelo Ministério das Comunicações, que receba, de forma gratuita, os serviços do Programa em suas instalações”;
- “localidade beneficiária: localidades indicadas por instituição parceira, onde serão disponibilizados, de forma gratuita, os serviços de internet do Programa, em banda larga sem fio, a fim de que possam ser utilizados pela população local.

2 Diagnóstico do Problema

A presente seção apresenta uma análise do problema-alvo do Wi-Fi Brasil, com análises sobre os efeitos socioeconômicos do acesso à internet, além da árvore desse problema, de uma discussão sobre indicadores que caracterizam o problema e de outras ações existentes que atuam nesse ambiente. Essa é a primeira etapa de uma avaliação executiva, como definido no Guia de análise ex post (Casa Civil, 2018).

2.1 Estudo sobre o problema-alvo da intervenção: efeitos socioeconômicos do acesso à internet

Não foi possível identificar estudo sobre o problema-alvo da intervenção quando da criação do programa Gesac¹¹ – precursor do Programa Wi-Fi Brasil. Mais recentemente, no Plano Plurianual 2020-2023, o programa 2205 – Conecta Brasil menciona o problema do acesso insuficiente a serviços de comunicações de qualidade – sem, entretanto, fazer menção explícita ao Programa Wi-Fi Brasil. O caráter infralegal das medidas que implementam o programa dificultam ainda mais a identificação de estudos oficiais sobre o tema, dada a ausência de debates legislativos ou de exposição de motivos, por exemplo.

Em função da abrangência e dos impactos profundos que o mundo das relações mediadas por conexões e dispositivos computacionais causaram na sociedade, identificar a importância da Internet para a vida em sociedade é quase querer analisar a importância do ar para a sobrevivência do ser humano. A sociedade em rede transformou as relações culturais, pessoais, mas também os processos de produção. Dessa forma, estar excluído dessa sociedade é estar ausente de parte relevante dos processos sociais. Como já analisou Manuel Castells no atual estágio de desenvolvimento, “a tecnologia é a sociedade” (Castells, 1999).

A infraestrutura de rede – Internet - é etapa inicial e imprescindível nesse processo de inserção na sociedade em rede. Como sabido, o Brasil apresenta desigualdades sociais históricas e diferenças regionais e geográficas que são barreiras de difícil superação para a inclusão digital de toda a sociedade. A dificuldade de acesso à Internet pode colocar mais uma camada nesse processo de desigualdade, aumentando o hiato entre os socialmente incluídos/excluídos. Dessa forma, o estabelecimento de políticas públicas que buscam mitigar o quadro de exclusão da sociedade pode ser identificado desde o estabelecimento do Programa da Sociedade da Informação, instituído pelo Decreto 3.294, em dezembro de 1999. Sendo o Gesac um dos programas mais longevos, cujo objetivo foi levar conexão a todos os cidadãos.

Do ponto de vista econômico, um conjunto de estudos apontaram a existência de correlações positivas entre o nível de acesso à internet e alguma medida de crescimento econômico. Por exemplo, estudo do Banco Mundial mostra que a penetração de banda larga é positivamente correlacionada com a taxa de crescimento do PIB em um painel de 120 países, mesmo controlando-se para variáveis usualmente relacionadas ao crescimento endógeno, como a o nível de investimento e o estoque de capital humano nas economias analisadas (World Bank, 2009). Resultado similar é obtido por Atif et al. (2012) em um painel dinâmico com 31 países da OCDE.

Evidentemente, essa correlação é pouco informativa sobre o possível efeito causal que o acesso à internet teria sobre o desenvolvimento, na medida em que pode decorrer, por exemplo, de causalidade no sentido contrário – isto é, o desenvolvimento mais acelerado de um conjunto de países faz com que tenham maior acesso à internet – ou de variáveis omitidas que afetem tanto o crescimento quanto a conectividade. Diante disso, um conjunto de estudos buscou refinar essa análise para tentar desvelar a existência de efeito causal da internet sobre o desenvolvimento econômico.

¹¹ O Gesac foi instituído pela Portaria MC n. 256/2002. Observamos que houve ampliação do objetivo definido para o programa GESAC ao longo dos anos. Segundo a Portaria MC n. 256/2002, em seu Art. 1, o objetivo era “disseminar meios que permitam a universalização do acesso às informações e serviços do governo, por meio eletrônico”. Em portaria editada em 2017 (Portaria MCTIC n.7.154/2017), o escopo do projeto se amplia e torna-se mais específico ao estabelecer como objetivo principal “promover a inclusão digital, por meio do fornecimento de conexão à internet em banda larga, inclusive naquelas localidades onde inexista oferta adequada de conexão à Internet”.

Entre os esforços iniciais nessa direção pode-se citar Koutroumpis (2009), que utiliza um modelo de equações simultâneas, e Czernich et al. (2011), que emprega o método de variáveis instrumentais; ambos apontam que a disponibilidade de infraestrutura de banda larga afeta positivamente o crescimento econômico. Métodos análogos foram utilizados por Macedo e Carvalho (2011) e por Carvalho et al. (2017), respectivamente, para Estados brasileiros, com resultados similares.

Mais recentemente, um conjunto de estudos tem explorado as circunstâncias da difusão da infraestrutura de conectividade para buscar estimar efeitos causais mais críveis de seu efeito sobre o desenvolvimento econômico. Por exemplo, tanto Simione e Li (2021) quanto Goldbeck e Lindlacher (2021) analisam a instalação de cabos submarinos que levaram internet banda larga a países da África subsaariana para mostrar o efeito positivo da conectividade sobre o crescimento. Outros estudaram a expansão gradual da infraestrutura de telecomunicações para demonstrar como o acesso à internet contribuiu para o aumento da renda na Turquia (Demir et al. 2023) e para reduzir a pobreza na Nigéria (Bahia et al. 2020), por exemplo.

Paralelamente, uma crescente literatura¹² tem buscado obter evidências causais críveis a respeito do efeito que o acesso à internet pode ter sobre diferentes aspectos da vida dos cidadãos e do funcionamento de empresas e governos, que podem funcionar como mecanismos de transmissão do efeito socioeconômico agregado positivo que a o acesso à internet parece ter.

Um primeiro efeito que a literatura tem buscado examinar, e que já tem fundamentado o desenvolvimento de diversas iniciativas e políticas públicas ao redor do planeta, diz respeito às oportunidades que as tecnologias de informação e comunicação podem proporcionar para a educação e a formação de capital humano¹³. Seja por aumentar a oferta de informação disponível, por permitir o uso de tecnologias inovadoras de apoio ao ensino, ou mesmo por facilitar o gerenciamento de unidades de ensino, por exemplo, a internet pode propiciar uma ampliação da qualidade e do alcance da educação em diversos contextos.

Por exemplo, Bianchi et al. (2022) analisaram um projeto implementado pelo governo a partir de 2004, que utilizou conexão de internet de banda larga via satélite (similar à adotada na maior parte do Programa Wi-Fi Brasil) para conectar quase 350 mil escolas em regiões rurais aos melhores professores de ensino fundamental e médio do país, beneficiando mais de 100 milhões de alunos durante os quatro anos de implementação do programa. Utilizando técnicas adequadas para a estimação de efeitos causais, o estudo mostra que a participação no programa durante o ensino médio teve impacto positivo de longo prazo sobre o desempenho educacional (tanto em anos totais de estudo quanto em resultados de testes) e sobre o uso de computadores e internet pelos alunos participantes, e também teve efeito positivo sobre o desempenho dos mesmos no mercado de trabalho, levando a um aumento de remuneração de cerca de 60% em relação a indivíduos comparáveis oriundos das mesmas regiões mas que não tiveram acesso ao programa. Além disso, o estudo demonstra que o programa teve um papel relevante em amenizar a desigualdade regional chinesa, ao reduzir em cerca de 20% a diferença entre os níveis de educação de regiões rurais e urbanas e em quase 80% o diferencial de salário entre essas regiões.

Outros estudos obtiveram resultados semelhantes em outros contextos, tais como Lakdawala et al. (2024) para o Peru e Derksen et al. (2019) para o Malauí. Outro conjunto de artigos, entretanto, apresentam resultados menos otimistas, que sugerem que apenas o acesso à internet pode não ser suficiente para garantir melhores resultados educacionais. Faber et al. (2015), por exemplo, mostra que o aumento no acesso à internet não foi capaz de melhorar resultados educacionais na Inglaterra, pois ainda que os alunos beneficiados tenham aumentado seu consumo de conteúdo online, nem o número de horas de estudo (online ou offline) nem a produtividade do estudo aumentaram. Similarmente, Malamud et al. (2019) analisam resultados de um experimento realizado no Peru que entregou computadores com acesso à internet a alunos de escolas primárias com desempenho escolar insuficiente, e mostram que a intervenção não teve efeitos sobre os resultados acadêmicos, embora tenha aumentado a proficiência no uso de computadores por parte dos alunos beneficiados.

¹² Para uma revisão recente desta literatura ver, por exemplo, Hjort e Tian (2024).

¹³ Esse aspecto será mais bem detalhado na seção 6 deste relatório.

Para o Brasil, Bessone et al. (2021) também não encontram efeitos positivos da ampliação do acesso à internet móvel sobre resultados educacionais entre municípios. Henriksen et al. (2022), ademais, encontram efeitos negativos da expansão da internet banda larga sobre resultados educacionais, e argumentam que esse efeito aparentemente contraintuitivo pode decorrer da substituição do tempo gasto nos estudos (que não demanda tanta velocidade de conexão) por tempo de lazer (que exige internet mais rápida). Lima et al. (2018), examinando o Programa Banda Larga nas Escolas¹⁴, não são capazes de encontrar efeitos positivos claros do aumento do acesso à internet sobre os resultados escolares.

Para além da educação no ambiente escolar, o acesso à internet pode ter efeitos sobre outras formas de formação de capital humano. Mouelhi (2009) e Hjort e Poulsen (2019) apresentam evidências de que firmas com acesso à internet podem aumentar o investimento no capital humano de seus empregados, por exemplo pela oferta de treinamentos ocupacionais.

Um aspecto relacionado diz respeito aos efeitos do acesso à internet sobre a produtividade relativa do trabalho vis a vis outros fatores de produção, o que pode afetar de maneira relevante a dinâmica do mercado de trabalho. O conjunto de evidências disponível parece apontar para um efeito positivo: o acesso à internet parece aumentar a produtividade do trabalho em relação aos demais fatores de produção¹⁵.

Por exemplo, Chen et al. (2019) analisam um programa de aumento da velocidade da internet chinesa implementado no início do século e concluem que o acesso à internet de alta velocidade aumenta significativamente o salário dos trabalhadores em firmas afetadas pelo programa. Chiplunkar e Goldberg (2022), por seu turno, examinam os efeitos da expansão da internet móvel com a implementação de tecnologia 3G em 14 países em desenvolvimento (dentre os quais o Brasil), e mostram que o avanço resultou em um aumento do emprego tanto de homens quanto de mulheres, além de um aumento da taxa de participação destas.

Especificamente para o Brasil, Almeida et al. (2018) mostram como a expansão do acesso à internet em cidades brasileiras entre 1999 e 2006 afetou a demanda por trabalho em diferentes níveis de qualificação, afetando a composição da força de trabalho empregada em direção a tarefas de maior qualificação, enquanto Poliquin (2021) mostra que a mesma expansão levou a um aumento de salários que foi mais intenso entre trabalhadores que realizam essas tarefas de maior qualificação.

A literatura também apresenta evidências de que ampliação do acesso à internet afeta o comportamento de empresas, o que pode ter repercussões importantes sobre o mercado de trabalho. Por exemplo, Kim e Orazem (2017) analisam a expansão da rede de internet banda larga em áreas rurais dos Estados Unidos na virada do século, e mostram que o acesso à internet modificou a escolha de localização de firmas, levando-as a se instalar em áreas rurais que se tornaram conectadas. Já Alfaro e Chen (2015) encontram um efeito semelhante no plano internacional: países com melhor disponibilidade de internet conseguem atrair firmas multinacionais, em detrimento daqueles cujo acesso é pior. Já o artigo anteriormente citado de Hjort e Paulsen (2019) encontra evidências de que a chegada da internet em um conjunto de países africanos aumenta a entrada de firmas, além de ter efeito positivo sobre a produtividade – este último um resultado corroborado pelo também já citado estudo de Chen et al. (2019) para a China, e por Commander et al. (2011) para Brasil e Índia. Por fim, há evidências que o acesso à internet aumenta o acesso de firmas a mercados mais distantes, incluindo exportações (demonstrado também por Hjort e Paulsen (2019)), o que pode amenizar a desvantagem locacional de empresas situadas em regiões remotas.

A literatura recente também apresenta evidências de que o acesso à internet transforma o funcionamento do setor público, afetando tanto a forma quanto a administração pública opera quanto sua capacidade de disponibilizar serviços aos cidadãos – um aspecto sumamente relevante para o objetivo original do Programa Wi-Fi Brasil, o Gesac.

¹⁴ Este e outros programas similares de ampliação de acesso à internet no Brasil serão apresentados e discutidos adiante.

¹⁵ Isto é, o advento da internet representaria o que economistas costumam denominar um avanço tecnológico viesado em direção ao trabalho (*labor-biased technical change*).

Com relação ao primeiro aspecto, a literatura destaca exemplos de como a internet pode propiciar o acesso, por parte da administração pública, de tecnologias inovadoras que permitem aperfeiçoar seu funcionamento. Lewis-Faupel et al. (2016), por exemplo, mostram que a adoção de procedimento eletrônico de licitações baseado na internet melhorou a qualidade das obras contratadas pelo setor público na Índia e reduziu o número de atrasos em obras na Indonésia, além de aumentar a probabilidade de que o provedor do serviço seja originário de região diferente da que contratou o serviço (em princípio aumentando, portanto, a concorrência) em ambos os países.

Quanto ao uso de tecnologia baseada em internet para melhorar o provimento de serviços à população, destaca-se Banerjee et al. (2020), que analisa os resultados de um experimento de larga escala realizado em Bihar, na Índia, e concluem que a digitalização de diversas etapas de um programa de emprego assistencial foi capaz de diminuir significativamente o número de pagamentos fraudulentos e aumentar a participação no programa. Já Dodge et al. (2023) também apresentam evidências experimentais de que o acesso a um sistema informatizado de gestão de um programa similar (também na Índia) reduziu em mais de 10% o tempo de processamento das solicitações de assistência.

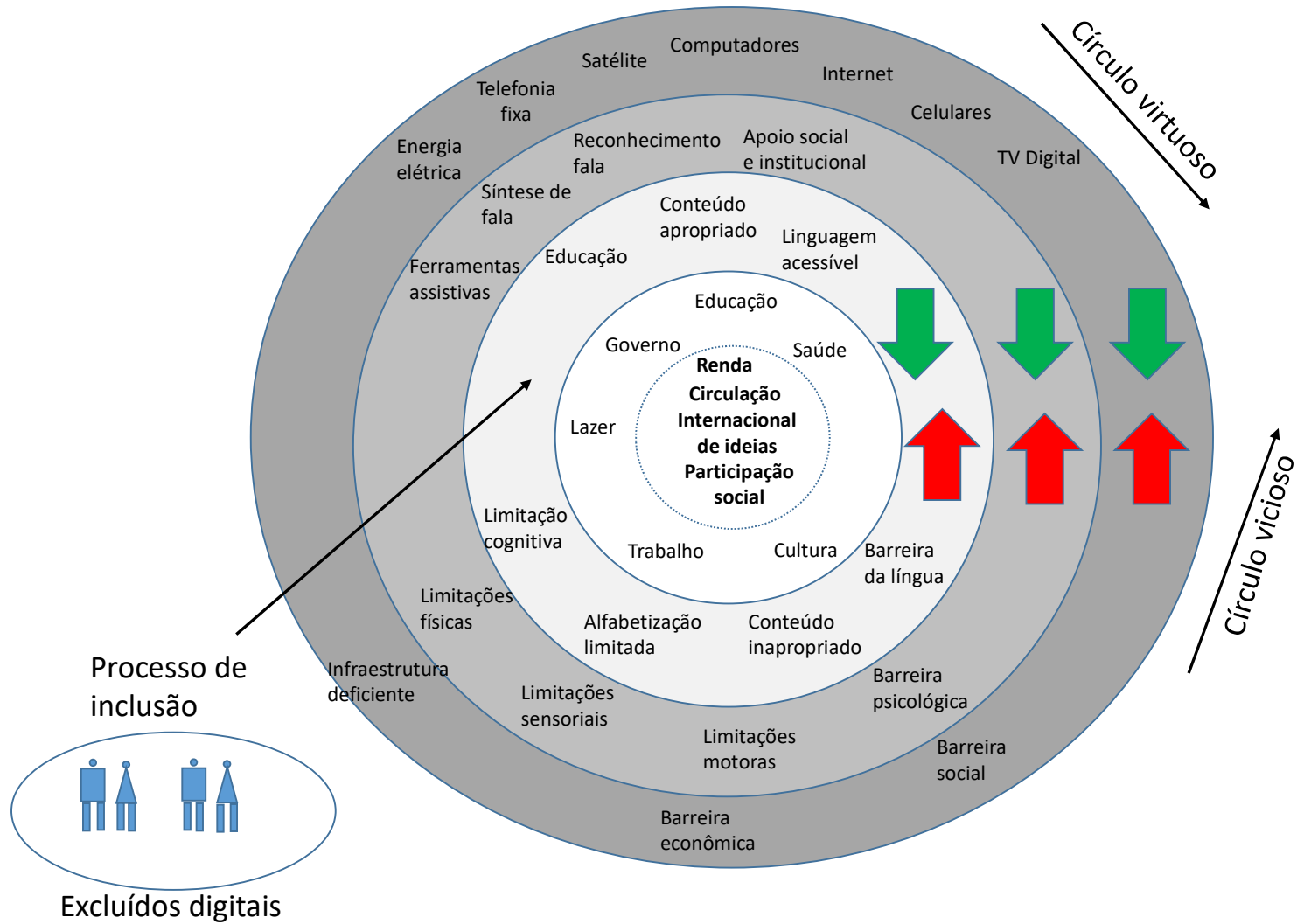
De forma ampla, a tecnologia introduz três elementos disruptivos nas noções tradicionais de poder de infraestrutura do Estado (Cingolani, 2023). Primeiro, para se avaliar a prestação de serviços estatais o tradicional era identificar a presença física de equipamentos estatais no território. A oferta principalmente de benefícios à distância permitiu, em algumas situações, o atendimento adequado da população sem que haja atendimento presencial. Como consequência, temas como integração de registros digitais e conexão presentes em todo o território nacional ganharam ainda mais relevância. Segundo, considerando que a vida acontece na rede e que a população fornece crescente número de dados e informações, o uso de modelos sofisticados de análise – Inteligência Artificial, aprendizado de máquina etc. –, tornou possível analisar comportamentos e preferências e adequar as ofertas de serviços e benefícios públicos de forma ágil. Por último, é possível atingir os dois primeiros aspectos a um custo infinitamente menor. Dessa forma, a tendência é que o Estado substitua parte da sua presença física para uma presença mediada por computador. No entanto, isso só é possível se a oferta de Internet for efetivamente universal, para além da adaptação das interfaces socioestatais adequadas às possibilidades socioeducacionais considerando-se toda a diversidade nacional.

É evidente que a sociedade em rede vai além da infraestrutura de conexão, incluindo também as máquinas e suas capacidades (dispositivos) que acessam a rede, mas também as ferramentas que foram desenvolvidas para organizar e disponibilizar informações. Há um grande debate sobre aplicativos e plataformas desenvolvidos e seus efeitos sociais ambíguos seja do ponto de vista da coesão social (Fisher, 2023) seja pelas mudanças no mercado de trabalho, entre outras.

A partir desse contexto mais amplo, o relevante é compreender qual o objetivo do Programa Wi-Fi Brasil. Em outras palavras, a partir desse leque de questões apresentadas, qual delas o Programa tem por objetivo resolver?

Para tanto é interessante recorrer ao modelo conceitual de inclusão digital, desenvolvido por Ávila e Hollanda (2006), que pode ser observado na Figura 2.

Figura 2 - Modelo conceitual do processo de inclusão digital



Fonte: Ávila e Hollanda (2006).

A disponibilidade de acesso representa o primeiro nível de inclusão referindo-se aos meios físicos, de infraestrutura, computacionais e de rede, conforme listados na parte superior do círculo. As barreiras que dificultam a oferta de meios encontram-se na parte inferior do círculo (Ávila e Holanda, 2006).

A usabilidade e acessibilidade é apresentada no próximo círculo concêntrico. Ferramentas assistivas, apoio social e institucional corroboram para a inclusão, ao passo em que deficiências físicas e barreiras psicológicas constituem barreiras (Ávila e Holanda, 2006).

O terceiro círculo representa a inteligibilidade dos conteúdos. A melhoria da educação e alfabetização em larga escala, além da elaboração de conteúdos digitais adequados a diversas culturas e níveis de escolarização contribuem para a inclusão. Já limitações cognitivas, conteúdos inapropriados e barreiras linguísticas prejudicam a inclusão (Ávila e Holanda, 2006).

Os três tipos de barreiras citados anteriormente podem influenciar-se reciprocamente. Se as questões de acesso do nível 1 estão bem equacionadas, contribuem para o aumento do número de usuários, o que, por sua vez, pode estimular iniciativas voltadas à acessibilidade e produção de conteúdos mais variados. A divisão proposta visa somente facilitar a compreensão das diferentes barreiras que cada usuário ou comunidade deve enfrentar no processo de inclusão digital (Ávila e Holanda, 2006).

A análise desse quadro permite ver com clareza que o espaço de atuação do Programa Wi-Fi Brasil é o dos círculos externos. Seu foco é o fornecimento de infraestrutura de conexão para públicos e em situações específicas como analisado na sequência.

2.2 O problema e suas causas

Como recomendado pelo Guia Prático de Análise Ex Post, procedeu-se à criação da árvore do problema, que consiste em um diagrama contendo, em seu centro, o problema principal que a política pretende atacar (o “tronco” da árvore), bem como suas causas (as “raízes”) e suas consequências (os “galhos”). Para a construção da árvore do Programa Wi-Fi Brasil, a equipe de avaliação realizou oficinas¹⁶. O resultado final da dinâmica está ilustrado no Anexo A; as próximas subseções descrevem seus aspectos fundamentais e apresentam evidências sobre sua relevância.

a. Problema

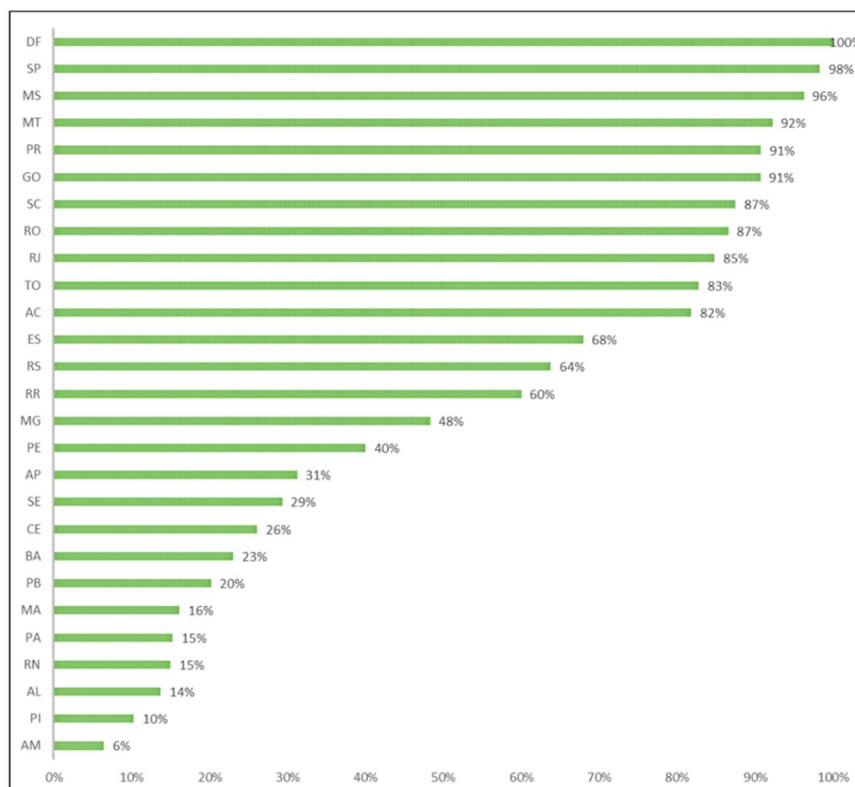
O problema central que o programa visa interferir é a **ausência ou insuficiência no acesso à internet** em instituições públicas ou em áreas que por questões geográficas – dificuldade de acesso - ou de escassez econômica acabam não contando com acesso adequado à internet – especificamente populações em áreas remotas, rurais, em periferias urbanas, ou com alta vulnerabilidade social. Dados do Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br)¹⁷ mostram que, em 2023, 16% dos domicílios brasileiros ainda não possuíam acesso à internet. Os dados mostram ainda que a falta de acesso à internet está desproporcionalmente concentrada em áreas rurais (26% sem acesso, contra 14% em áreas urbanas), nas regiões norte e nordeste (21% e 20%, respectivamente), e em domicílios ocupados por famílias de baixa renda (33% nas classes D e E, contra apenas 2% nas classes A e B).

O problema também fica claro quando se examinam os dados sobre a disponibilidade infraestrutura de acesso à internet, cuja desigualdade geográfica é evidente. Por exemplo, dados da Anatel mostram que Estados das regiões norte e nordeste possuem um conjunto muito maior de municípios sem a infraestrutura adequada, como é possível ver no Gráfico 1:

¹⁶ As oficinas ocorreram de forma presencial nos dias 22 e 29/9/2023; participaram membros da equipe técnica do MCOM e de outros órgãos e entidades envolvidas no programa, tais como o MEC e a Anatel.

¹⁷ Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros - TIC Domicílios 2023, disponível em <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/>.

Gráfico 1 - Percentual de Municípios com Redes de Acesso SCM de Alta Velocidade



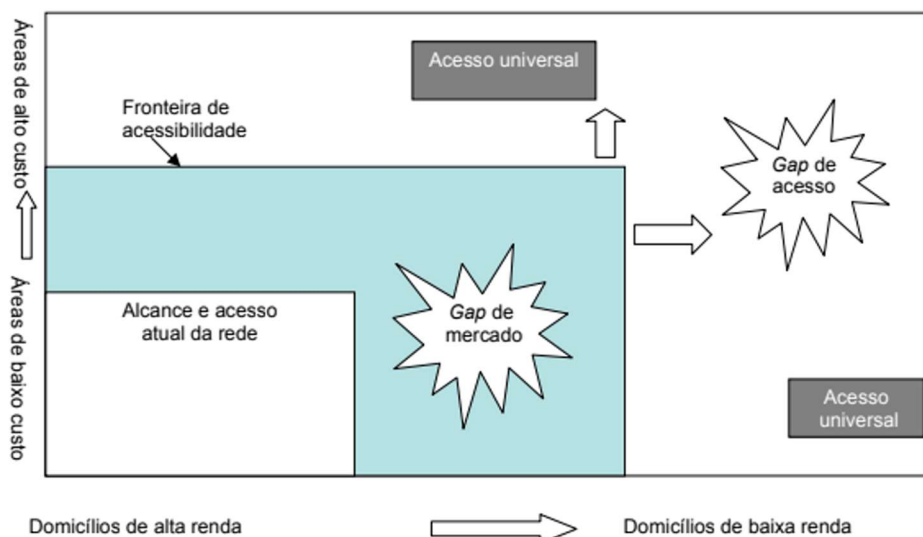
Fonte: Prado (2018), a partir de dados da Anatel

b. Causas

Esse problema possui um conjunto de causas, muitas delas interrelacionadas, como fica claro na figura da árvore do problema presente no Anexo A. Em primeiro lugar, destaca-se a existência de áreas geográficas onde não é economicamente viável o provimento de internet por empresas privadas, em razão do baixo retorno ao investimento que tais empresas precisariam realizar para oferecer conexão nesses locais, o que os torna pouco atrativos do ponto de vista empresarial.

A falta de viabilidade econômica, por sua vez, pode decorrer de diversos fatores – por exemplo, a ausência de um número mínimo de usuários potenciais (ou, alternativamente, a falta de capacidade econômica desses usuários potenciais), ou a dificuldade no acesso a esses locais (o que aumenta o custo do investimento necessário). A importância dessas duas dimensões – capacidade de demanda dos usuários potenciais, de um lado, e dificuldade (e, portanto, alto custo) de instalação da infraestrutura necessária, geralmente pela distância ou dificuldade de acesso – foi ressaltada pelo chamado *gap framework* desenvolvido por Navas-Sabater *et al* (2002), ilustrado na figura abaixo:

Figura 3 - Gap de acesso e políticas de universalização



Fonte: Adaptado de Navas-Sabater et al (2002) por IPEA (2010).

Embora dados diretos acerca da viabilidade econômica e variabilidade geográfica do custo de instalação não estejam disponíveis, Prado (2018) estimou os determinantes da atratividade dos mercados de banda larga fixa em nível municipal, e demonstrou a relevância dessas duas dimensões – a demanda potencial daquele mercado e o custo de implementação da infraestrutura necessária para atendê-la. O autor destaca a importância tanto do tamanho da população quanto de sua riqueza (medida pelo PIB *per capita*) entre os determinantes da demanda potencial pelo acesso à internet. De fato, relatório do Boston Consulting Group (2016) mostra que a receita do setor de telecomunicações no Brasil é extremamente concentrada do ponto de vista geográfico: áreas com baixa densidade demográfica das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste representam cerca de 80% do território nacional, mas respondem por apenas 14% da receita do setor.

Do ponto de vista da oferta, Prado (2018) destaca a importância da taxa de urbanização e da distância até o município mais próximo com provimento de banda larga fixa como determinantes do custo de instalação. Além disso, o Plano Estrutural de Redes de Telecomunicações (PERT) 2021-2024, elaborado pela Anatel, destaca que as regiões Norte e Nordeste concentram o maior número de municípios sem cobertura de *backhaul* por fibra ótica, tornando ainda mais difícil a provisão de acesso à internet fixa nessas regiões.

Tomados em conjunto, esses resultados reforçam a ideia, identificada na dinâmica de elaboração da árvore do problema, de que a falta de demanda potencial – decorrente da situação de exclusão das populações nessas localidades – e os altos custos associados à dificuldade de acesso causariam a falta de atratividade econômica que leva à existência de áreas não atendidas por empresas privadas, uma das causas diretas do acesso insuficiente à internet nessas localidades.

Os custos de provimento do serviço também podem estar relacionados com a ausência ou a presença precária de outras políticas públicas que não estão diretamente relacionadas com o provimento do serviço. Por exemplo, uma área urbana mesmo sendo central, pode ter até mesmo a interdição de provimento dos serviços em função da presença de milícias ou grupos paramilitares, ou seja, a falta de uma política de segurança que possibilite um ambiente adequado para a instalação e manutenção dos serviços.

Evidentemente, esses fatores nada mais são do que manifestações de uma causa fundamental: as enormes desigualdades regionais historicamente presentes em um país de renda média e dimensões continentais como o Brasil.

Como o modelo adotado no Brasil foi o de prestação privada e onerosa do serviço de Internet, em áreas com baixa viabilidade econômica cabe ao Estado estabelecer incentivos adequados para prover a infraestrutura física necessária, para além das questões conexas como estratégias educacionais e

produtivas para impulsionar o uso das TICs e propiciar o desenvolvimento humano. Seja por falta de priorização dessas áreas e atividades, pela escassez de recursos, ou por dificuldades na gestão da implementação de políticas, os investimentos em infraestrutura realizados pelo Estado brasileiro têm se mostrado insuficientes. Esse problema não está restrito à oferta de internet: relatório recente do Banco Mundial mostra que o investimento total em infraestrutura tem sido insuficiente para preencher a lacuna necessária para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) até 2030, e que essa falta de investimento é agravada pela grande desigualdade que caracteriza a distribuição geográfica de infraestrutura no país (Banco Mundial, 2022).

A falta de políticas públicas de incentivo à consolidação de infraestrutura de rede em todo o território, gera lacunas na infraestrutura física e, conseqüentemente, amplia-se o hiato entre excluídos e incluídos. Os modelos dessa oferta podem ser diversos e devem considerar as possibilidades dos territórios. A Índia, por exemplo, continua adotando modelo de espaço público de uso compartilhado para acesso à internet. O Brasil descontinuou projetos como Pontos de Cultura e Telecentros-BR que previam acesso público. A inclusão digital no Brasil foi feita principalmente por celulares de baixo desempenho (CETIC, 2023), isso indica que além de haver problemas de infraestrutura de rede, há incentivos a serem feitos para os dispositivos de acesso disponíveis, visto que os usos que se fazem com um computador de alta performance são potencialmente e significativamente distintos das possibilidades via *smartphones*.

Outro desafio a ser enfrentado para além de conexão *strictu sensu* e dos equipamentos de acesso, é o desenvolvimento de habilidades e compreensões sobre o mundo mediado pela tecnologia. O chamado letramento digital inclui desde conhecimento de como manejar os dispositivos, mas aprendizado sobre as consequências, as ameaças e as oportunidades que a rede aporta. Isso remete à necessidade de uma compreensão sociológica da produção e conhecimento para o meio digital, ou seja, o entendimento sobre a construção social dessas tecnologias e suas instâncias em contextos sociais específicos são produtoras de impactos, segundo condicionantes históricas, políticas e econômicas (Carvalho et al, 2023).

Por fim, há também um conjunto de fatores conjunturais que podem, a depender da situação, levar à insuficiência de acesso à internet, ou agravá-la. Um exemplo recente notório disso foi a pandemia COVID-19, que agravou muitas das situações acima mencionadas, aprofundando desigualdades regionais e tornando ainda mais aguda a escassez de recursos para políticas públicas.

c. Consequências

A principal consequência direta da falta de acesso à internet, da qual decorrem quase todas as demais, é a exclusão digital. Um ponto que deve ser ressaltado é o fato de que o acesso ao sinal de internet, por si só, não é suficiente para garantir a inclusão digital, e de nada adianta oferecê-lo na ausência das outras condições necessárias, como um dispositivo capaz de acessar a internet a partir desse sinal, e a habilidade do cidadão em compreender as lógicas do mundo mediado por dispositivos e conexão.

A exclusão digital leva a um conjunto de consequências que foram identificadas na construção da árvore do problema. Um problema que é intimamente relacionado à origem do Gesac, precursor do Programa Wi-Fi Brasil, é a falta de participação social em um contexto de crescente digitalização de serviços públicos, prejudicando o acesso da população afetada a um conjunto extremamente relevante de serviços essenciais. Como mostra Falcão (2022), a partir de dados levantados pelo CETIC-Br, fatores como o acesso à internet e a habilidade no uso do computador afetam a probabilidade de um indivíduo utilizar serviços de governo eletrônico.

As consequências desse problema foram demonstradas de forma dramática durante a pandemia de Covid-19, por exemplo. Outro levantamento do CETIC-Br¹⁸, 20% da população tentou receber o auxílio emergencial – cuja solicitação era feita por meio digital – mas não conseguiu, por motivos relacionados à exclusão digital, tais como a limitação de acesso à internet, a falta de dispositivo, ou a incapacidade de baixar e utilizar o aplicativo necessário para a solicitação.

Do ponto de vista da implementação de políticas públicas, apesar da necessidade de o Estado oferecer serviços, atendimentos e benefícios por múltiplos canais, ou seja, tanto de forma presencial como virtual,

¹⁸ Disponível em <https://cetic.br/pt/tics/tic-covid-19/painel-covid-19/2-edicao/G6AW/>.

sem dúvida a exclusão digital pode onerar os custos do cidadão no acesso às políticas públicas. Por exemplo, a virtualização da prestação governamental pode reduzir os custos de deslocamento ou o fornecimento de informações que já estão em posse do Estado, que podem ser diretamente acessadas pelo governo para atendimento mais ágil e adequado das demandas da população.

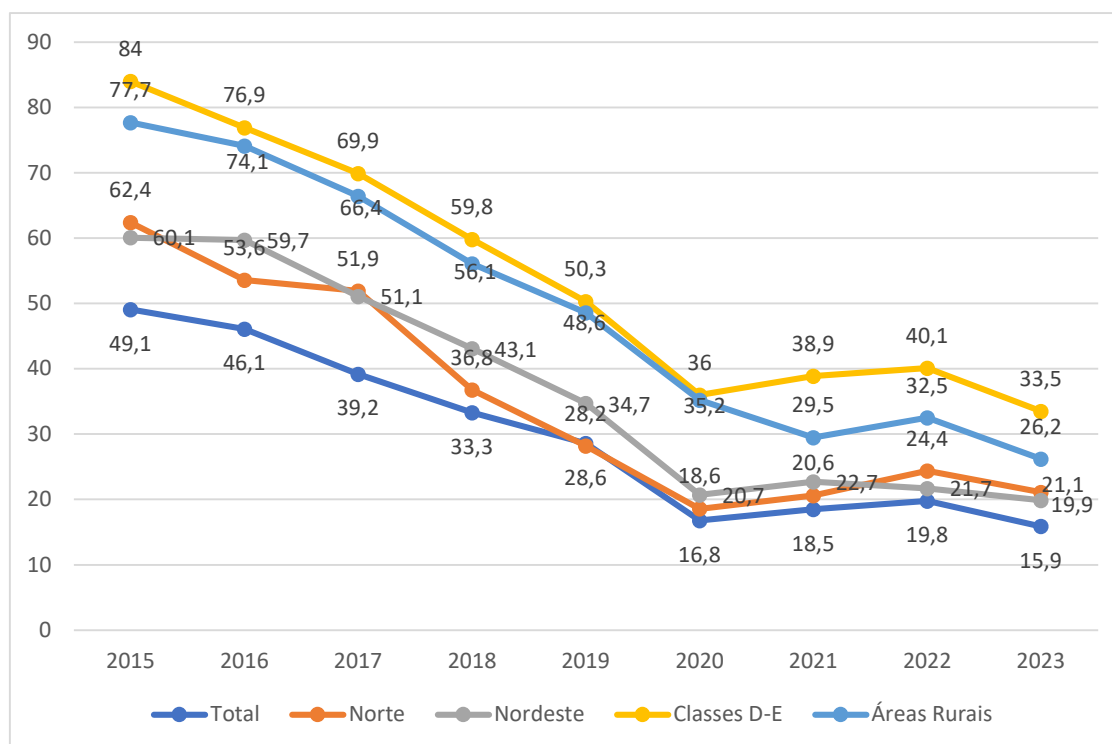
Para além da utilização de serviços públicos digitais e acesso a meios de comunicação, o isolamento social decorrente da exclusão digital pode limitar potencialidades educacionais e de capacitação profissional, com impactos negativos sobre os resultados no mercado de trabalho. Cysne et al. (2007) identificam essa relação já em 2005: utilizando dados da PNAD, os autores mostram que o acesso à internet é diretamente proporcional aos níveis de educação e renda. A relação entre inclusão digital e educação será mais bem explorada na Seção 6 deste relatório. Contudo, para o propósito da identificação do problema, cabe destacar que, embora as evidências dessa relação não sejam incontroversas, é possível afirmar que a utilização de tecnologias de informação pode contribuir para resultados educacionais positivos em alguns contextos, em particular para estudantes de localidades remotas (UNESCO, 2023).

Em última instância, portanto, a exclusão digital pode resultar tanto na manutenção (ou mesmo aumento) da desigualdade de acesso a oportunidades socioeconômicas quanto em prejuízos econômicos diretos, prejudicando o desenvolvimento do país. Ademais, em uma perspectiva dinâmica, esses resultados reforçam as causas iniciais do problema, que, caso não seja atacado de maneira satisfatória, redundará em um círculo vicioso em que a desigualdade gera exclusão digital, que gera ainda mais desigualdade.

2.3 Evolução dos indicadores relacionados ao problema e às causas escolhidas para serem atacadas por meio do Programa Wi-Fi Brasil

O Gráfico 2 ilustra a evolução do problema central, a partir de dados da TIC-Domicílios. Embora a proporção de domicílios sem acesso à internet tenha declinado sensivelmente desde 2015, aproximadamente 16% dos lares brasileiros ainda permanecem desconectados; esse número é maior nas regiões Norte e Nordeste do país, e ainda maior em áreas rurais. A disparidade de renda no acesso à internet também é clara: a proporção encontrada para as classes D e E é mais do que o dobro da média nacional.

Gráfico 2 - Proporção dos Domicílios Sem Acesso à Internet



Fonte: CGI.br/NIC.br, Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros. Elaboração Própria.

A análise da árvore de problemas feita de forma colaborativa, conforme analisado acima, e os dados disponibilizados pelo órgão gestor deixam evidente que o Programa Wi-Fi-Brasil até o momento teve como foco prioritário as escolas, como será melhor discutido adiante e na próxima seção deste Relatório. Os dados da evolução das instalações por tipologia, disponibilizadas por um portal público do Ministério das Comunicações (MC), com informações a partir de 26 de março de 2018 a 25 de março de 2023, confirmam esse fato:

Tabela 1 - Instalações do Wi-fi Brasil, por período e tipologia

Tipologia	26/03/2018 a 25/03/2019	26/03/2019 a 25/03/2020	26/03/2020 a 25/03/2021	26/03/2021 a 25/03/2022	26/03/2022 a 25/03/2023
Escola	920	5.017	532	759	8.479
Ponto de inclusão digital	24	177	5	1	4
Unidade de saúde	20	133	322	233	144
Posto de fronteira	17	138			1
Associação comunitária	14	116	129	356	182
Biblioteca	13	57	4	3	5
CRAS	11	5	1	3	1
Unidade educacional	9	66	21	33	12
Indígena	8	71	96	36	12
Instituição pública	7	78	66	47	27
Quilombola	5	36	11	19	11
Cadastro único		70	37	7	183
Unidade de segurança pública	3	29	316	92	282
Assentamento		17	16	13	12
Meio ambiente	2	34	14	26	19
Comunidade rural	3	7	13	32	46
Instituição religiosa	1	1	7	145	101
Ponto de cultura		14		42	7
Centro de lazer/esporte	1			12	10
Projeto social		12	7	15	6
Posto de fronteira			7		
Outros	2	6	8	26	9
Total	1.060	6.084	1.612	1.900	9.553

Fonte: Elaboração própria com base no Powerbi, Wi-fi Brasil¹⁹.

É possível observar que, em que pese essa focalização não estar estabelecida na legislação, ocorreu forte concentração do programa nas escolas, sendo que o uso dessa conexão se deu tanto para fins administrativos – por exemplo, a atualização do Censo Escolar - como para fins pedagógicos. A partir dessa constatação, foram feitas algumas estimativas focando-se as escolas. Além disso, os dados de escolas são identificados pelo código Inep, e assim é possível efetuar uma estimativa do número de beneficiários nessa iniciativa.

¹⁹ Disponível em:

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoieTM3NzkwZjYtNTVjYi00YTU5LWExOGUtYzNiZTMzMjY2ZDVmliwidCI6ImExMTlwMGVklTNhYTctNDFhMy05M2UxLTcwYWU4ZmMxZWVxYSJ9&pageName=ReportSection2bdd6a5c141f7bb78457>. Acesso em 22 nov. 2023

Tabela 2 - Estimativa de potenciais beneficiários nas escolas – pontos instalados em julho de 2023 com dados de escolas de 2022

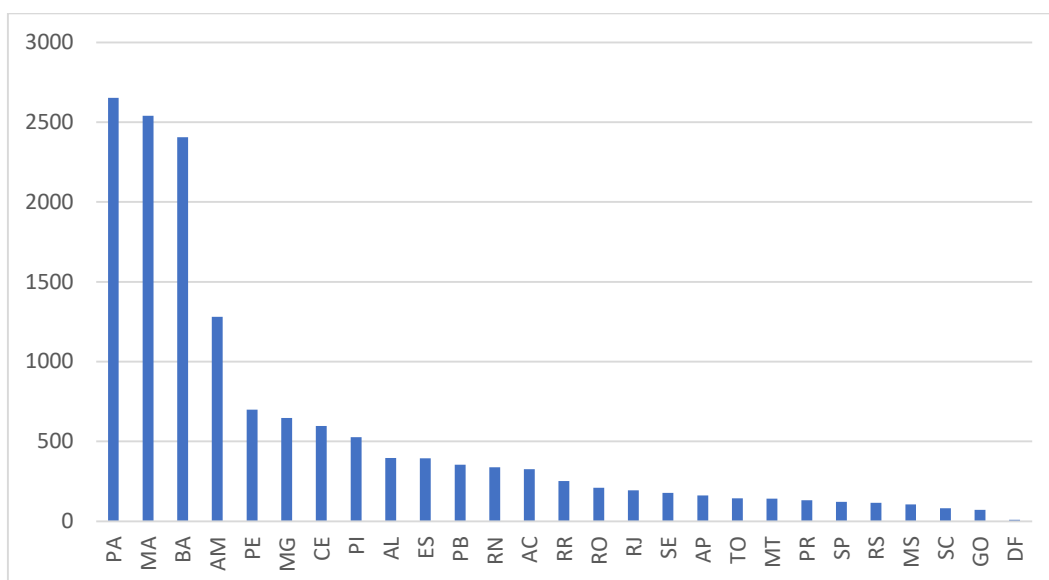
Beneficiários	Número
Alunos	2.321.824
Funcionários	110.173
Professores	147.037

Fonte: microdados do Censo Escolar (Inep) e do Ministério das Comunicações (base 3 de julho de 2023). Elaboração própria. Nota: para fins dessa avaliação foi considerada a base do MC com a situação de 3 de julho de 2023. Ou seja, trata-se do “estoque” de potenciais beneficiários naquele momento, tomando como base a informação mais recente disponível do Inep, que é a do Censo Escolar 2022.

Na Tabela 2, é possível observar que a ordem de grandeza dos potenciais beneficiários nas escolas é de 2,3 milhões de alunos, 110 mil funcionários e 147 mil professores. Por um lado, não necessariamente todos são efetivamente beneficiados, dependendo da disponibilização do sinal de internet nas escolas. Por outro lado, há cerca de 50 escolas cuja instalação consta como ativa, mas não foi possível efetuar o cruzamento, devido à ausência ou problemas no código Inep da escola.

O Gráfico 3 apresenta a distribuição das instalações do Wi-fi Brasil nas escolas, por unidade da federação.

Gráfico 3 - Instalações ativas do Wi-fi Brasil nas escolas, por unidade da federação – 2023



Fonte: Elaboração própria com base microdados do Ministério das Comunicações (base 03 de julho de 2023).

É possível observar que as principais unidades da federação beneficiadas com instalações do Wi-fi Brasil foram: Pará, Maranhão, Bahia e Amazonas.

No âmbito da pandemia de Covid-19, desenvolveu-se uma análise da presença ou não de internet nas escolas brasileiras, com base em microdados do Censo Escolar do Inep.

Tabela 3 - Número e percentual das escolas dos ensinos fundamental e médio conforme a presença ou não de internet, por UF (2019)

UF	Não	%	Sim	%
Acre	1.028	73	378	27
Amazonas	3.366	69	1.497	31
Maranhão	6.593	64	3.654	36
Pará	6.053	62	3.69	38
Roraima	371	56	296	44

Amapá	389	53	340	47
Piauí	1.356	37	2.328	63
Bahia	4.56	32	9.71	68
Pernambuco	2.083	28	5.336	72
Brasil	35.759	27	98.394	73
Paraíba	1.077	26	3.111	74
Alagoas	645	26	1.855	74
Rondônia	236	23	779	77
Sergipe	376	21	1.441	79
Rio Grande do Norte	559	20	2.234	80
Espírito Santo	436	20	1.756	80
Tocantins	258	19	1.085	81
São Paulo	3.112	19	13.081	81
Minas Gerais	1.333	12	9.66	88
Ceará	658	11	5.408	89
Mato Grosso	180	9	1.89	91
Rio de Janeiro	380	5	8.03	95
Paraná	278	4	6.165	96
Santa Catarina	100	3	3.189	97
Rio Grande do Sul	186	3	5.938	97
Goiás	104	3	3.453	97
Mato Grosso do Sul	22	2	1.182	98
Distrito Federal	20	2	907	98

Fonte: Kubota, 2020, p. 10.

Na Tabela 3, é possível observar que, em números absolutos, as unidades da Federação com maior número de escolas sem internet em 2019 foram: Maranhão, Pará, Bahia e Amazonas. Ou seja, as mesmas unidades da federação citadas anteriormente como as principais beneficiárias – em termos de escolas – pelo Wi-fi Brasil. A coincidência indica que a escolha das escolas beneficiárias parece estar sendo realizada de acordo com os objetivos do programa, concentrando-se em localidades com maior carência de acesso à internet.

Análise dos dados do Ministério das Comunicações indica também que 71% das escolas beneficiadas se localizam em zona rural, o que é mais um indicador de boa focalização na escolha das escolas beneficiárias.

A próxima seção deste relatório apresenta uma sugestão de indicadores a serem acompanhados no monitoramento do programa, considerando o campo da educação, que como visto tem sido a prioridade do programa. Alguns indicadores já são acompanhados, ao passo que outros são de difícil implementação.

2.4 Hipóteses para a interpretação acerca da evolução dos indicadores relacionados ao problema e às suas causas.

Na Tabela 1, é possível observar que existe uma grande variação de instalações no período avaliado. Isso ocorre principalmente em função de Termos de Execução Descentralizada entre o Ministério da Educação (MEC) e o Ministério das Comunicações, para o atendimento das escolas, que são, de longe, a principal tipologia beneficiada. Grande parte das demais instalações são devido a solicitações advindas de emendas parlamentares.

Representantes do MCom informaram, durante as oficinas, que utilizam uma série de indicadores geograficamente localizados – inclusive bases de terceiros pagas – que formam o Mapa de Conectividade, sistema que apresenta graficamente os pontos instalados e as tecnologias de conectividade usadas (fibra ótica satélite etc). O Mapa apresenta também informações sobre outros programas de inclusão digital que porventura já atendem as escolas. Além disso, como informado durante as oficinas por representantes do MCom e do MEC, existe o diagnóstico de que o Wi-fi Brasil atende as escolas que não podem ser atendidas – pela ausência de acesso por outros tipos de conexão – por outros programas. O uso do Mapa da Conectividade mais o arranjo informal parecem estar garantindo uma escolha adequada das escolas a serem atendidas, tendo em vista que o acesso via conexão satelital funciona como uma espécie de recurso de última instância.

2.5 Outras ações no âmbito dos ministérios envolvidos que também se destinam à resolução do mesmo problema

Desde a implementação do Gesac em 2002, programa precursor que se tornou o Programa Wi-Fi Brasil, um número de iniciativas do setor público tem buscado atacar o problema do acesso à internet no Brasil, seja por medidas de alcance geral ou por políticas destinadas a públicos, finalidades ou localidades específicas.

Mesmo antes da criação do Gesac, o Governo Federal instituiu, por meio do Decreto n. 3294/99, o Programa Sociedade da Informação, coordenado e implementado pelo então Ministério da Ciência e Tecnologia, e que tinha por objetivo “viabilizar a nova geração da Internet e suas aplicações em benefício da sociedade brasileira”²⁰. No âmbito do programa, foi instituído um grupo de implantação, auxiliado por grupos temáticos, com participação de cerca de 150 especialistas do governo e da sociedade civil, com o objetivo de formular propostas para o Plano Plurianual 2000-2003, além de um relatório detalhado (Takahashi, 2020) abordando diversos temas relacionados à difusão da “sociedade da informação” no Brasil, incluindo um específico sobre a universalização de serviços de internet.

Após um hiato de cerca de seis anos sem novas políticas voltadas explicitamente à ampliação do acesso à internet, o Governo Federal lançou, em 2008, o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), cujo objetivo era conectar todas as escolas urbanas do país à internet com qualidade e velocidade adequadas. Implementado por meio do Decreto n. 6424/2008, que alterou as metas do Plano Geral de Metas de Universalização do Serviço Telefônico Fixo Comutado Prestado no Regime Público (PGMU II), o programa permitiu às operadoras participantes trocar a obrigação de instalarem postos de serviços telefônicos (PST) nos municípios pela instalação de infraestrutura de rede para suporte à conexão à internet em alta velocidade em todos os municípios brasileiros e conexão de todas as escolas públicas urbanas com manutenção dos serviços sem ônus até o ano de 2025.

Em 2010, foi lançado o Plano Nacional de Banda Larga, instituído através do Decreto n. 7175/2010, com o objetivo principal de massificar o acesso à internet em banda larga no país, principalmente nas regiões mais carentes dessa tecnologia. O programa previa um conjunto amplo de iniciativas, desde medidas normativas e regulatórias até incentivos fiscais, além de instrumentos de política industrial para o setor; não obstante, a maioria das ações que dependiam de recursos de fundos setoriais de telecomunicações não foi implementada, e somente foram adotadas àquelas baseadas em obrigações às empresas de telefonia para oferta de planos de banda larga em áreas pouco atrativas (Prado, 2018).

Diante do insucesso do Plano Nacional de Banda Larga como medida estruturante das ações destinadas à ampliação da oferta de internet, outras iniciativas em âmbito federal foram criadas com o mesmo intuito. Em 2016, foi editado o Decreto 8776/2016, que criou o Programa Brasil Inteligente, que tinha por objetivo “buscar a universalização do acesso à internet no País”, mas não chegou a ser implementado. No ano seguinte, foi lançado o Programa Internet para Todos, anunciado como uma ampliação do Gesac, mas que também não foi implementado.

²⁰ Conforme definido no Decreto n. 3294/99

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3294.htm#:~:text=DECRETO%20No%203.294%2C%20DE,que%20Ihe%20confere%20o%20art.

A partir de 2020, foram criados dois programas no âmbito do Ministério das Comunicações com o objetivo de levar infraestrutura adequada de conexão à internet para as duas regiões mais carentes dessa tecnologia: o Programa Norte Conectado, que implementa cabos de fibra óptica subfluvial na região amazônica, e o Programa Nordeste Conectado, que prevê a implantação de equipamentos para promover o tráfego de dados ao longo da rede de fibra óptica da Companhia Hidrelétrica do São Francisco (CHESF), além da implantação/expansão de redes metropolitanas e instalação de Wi-Fi em praças públicas em 20 cidades de cinco estados do Nordeste.

O artigo 6 do Decreto 9612/2018 também estipula que o MCOM promoverá a “implantação de infraestruturas destinadas ao desenvolvimento de Cidades Conectadas” por meio da “implantação de infraestruturas prioritariamente em cidades com inexistência de redes de acesso de alta capacidade” (inciso I), “conexão dos órgãos e dos equipamentos públicos locais entre si e com a internet” (II) e “oferta de pontos públicos de acesso à internet para uso livre e gratuito pela população” (III), mas não é claro se essa iniciativa foi implementada, ou como²¹.

Outras medidas de menor alcance também foram implementadas. Em 2011, a Portaria n. 376 do Ministério das Comunicações instituiu o Programa Cidades Digitais, que selecionou um conjunto de municípios brasileiros para receber redes de fibra ótica interligando órgãos públicos locais e pontos de acesso público à internet em locais de grande circulação. Já em 2022, foi criado o Programa Internet Brasil, que, em sua fase inicial, disponibilizou acesso à internet a famílias de estudantes de escolas públicas atendidas pelo Programa Nordeste Conectado e de cinco municípios selecionados do estado de Minas Gerais.

Finalmente, a implementação do Edital do 5G (Edital de Licitação nº 1/2021-SOR/SPR/CD-ANATEL) previu um conjunto de obrigações a respeito da conectividade de escolas públicas de educação básica, com a qualidade e velocidade necessárias para o uso pedagógico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) nas atividades educacionais, e criou o Grupo de Acompanhamento do Custeio a Projetos de Conectividade de Escolas (Gape), responsável por definir critérios técnicos, metas e prazos dos projetos relacionados a essas obrigações.

Em suma, é possível notar que há uma grande multiplicidade de normas e iniciativas, com objetivos, escopos e modos de atuação similares e mesmo sobrepostos, que também se destinam à resolução do problema de falta de acesso à internet em instituições públicas ou populações em áreas remotas, rurais, em periferias urbanas, ou com alta vulnerabilidade social.

Em alguns casos, há complementaridades, como nos programas Norte e Nordeste Conectado, que levam a infraestrutura básica até regiões desassistidas, e que posteriormente pode ser distribuída para localidades específicas.

Em outros casos, contudo, há bastante similaridade e sobreposição entre os objetivos do Programa Wi-Fi Brasil e de outras iniciativas – por exemplo, tanto o programa Cidades Digitais quanto as determinações do artigo 6 do Decreto 9612/2018 para “Cidades Conectadas” estipulam a criação de infraestrutura em locais até então desconectados, conexão de órgãos públicos e oferta de internet livre em locais públicos, três pilares da atuação do Programa.

Em particular, as iniciativas de conectividade nas escolas públicas, no âmbito do PBLE ou do Gape, por exemplo, acabam tendo alguma sobreposição com as atividades do Programa, uma vez que a grande maioria dos pontos de internet do Gesac foram instalados em estabelecimentos de ensino. Aparentemente, a provisão via satélite no âmbito do Programa funciona como um último recurso para escolas que ainda não podem ser atendidas por tecnologias melhores, como fibra ótica, e uma vez que dada escola passe a ser assistida por outra política, ela deixa de ter a necessidade de figurar entre os beneficiários do Programa; isso sugere, portanto, a necessidade de maior coordenação entre essas iniciativas.

²¹ Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9612.htm.

3 Desenho da Política

Essa seção apresenta o modelo lógico do Programa, além de uma análise crítica deste, e de uma proposta de indicadores a serem monitorados no âmbito do programa.

3.1 Modelo Lógico do Programa Wi-Fi Brasil

Não foi identificado modelo lógico elaborado para o Programa quando de sua implementação, nem à época das alterações e atualizações a que foi submetido. Diante disso, procedeu-se ao seu desenvolvimento, de forma colaborativa²². A figura com o modelo lógico formulado nas oficinas encontra-se no Anexo B; a seguir, discute-se cada um de seus componentes, bem como as hipóteses subjacentes a seu funcionamento.

a. Insumos

É possível classificar o conjunto de insumos necessários para o Programa em cinco grandes grupos: recursos financeiros, recursos humanos, instrumentos de governança, sistemas de informação, e infraestrutura física.

i. Recursos financeiros

A primeira e mais evidente fonte de recursos financeiros é o orçamento federal, tanto o orçamento do próprio MCOM quanto, a partir da Portaria MCOM 7154/2017, de recursos destacados de outros órgãos ou entidades da administração pública direta ou indireta, bem como de emendas parlamentares. A Seção 8 deste Relatório discute detalhadamente a dinâmica orçamentária do Programa, apontando, por exemplo, o crescente papel das emendas parlamentares para seu financiamento.

O programa também conta com recursos não orçamentários, uma vez que há previsão de isenção de ICMS na prestação de serviços de acesso à internet no âmbito do programa, regulamentada pelo Convênio ICMS 141/2007, celebrado pelo Conselho Nacional de Política Fazendária (CONFAZ).

Além disso, a alteração das normas gerais do Gesac realizada pela Portaria MCOM n. 2460/2021 permitiu que não apenas órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, mas também entidades privadas (com ou sem fins lucrativos) e empresas públicas participassem do programa como instituição parceira, aportando recursos financeiros ao mesmo por meio de parcerias com o MCOM.

A hipótese subjacente a esse tipo de insumo é que os recursos financeiros, de qualquer origem, sejam suficientes para atender às demandas de potenciais beneficiários, e que sua regularidade seja suficiente para manter o funcionamento estável das atividades do programa ao longo do tempo.

Esta categoria inclui desde os servidores do MCOM que fazem a gestão do programa até as equipes da Telebrás que cuidam de sua implementação e da instalação dos pontos, além do pessoal de outros órgãos e entidades envolvidas em atividades relacionadas ao programa. A hipótese é que tais recursos humanos são suficientemente abundantes e estáveis para manter o funcionamento do programa no nível adequado.

ii. Recursos humanos

Esta categoria inclui desde os servidores do MCOM que fazem a gestão do programa até as equipes da Telebrás que cuidam de sua implementação e da instalação dos pontos, além do pessoal de outros órgãos e entidades envolvidas em atividades relacionadas ao programa. A hipótese é que tais recursos humanos são suficientemente abundantes e estáveis para manter o funcionamento do programa no nível adequado.

iii. Instrumentos de governança

Neste grupo estão incluídos os instrumentos normativos que regem o funcionamento do programa, além dos contratos firmados com as prestadoras do serviço de instalação e manutenção dos pontos (a Telebrás,

²² Foram realizadas oficinas presenciais nos dias 4 e 20/10/2023, na qual participaram membros da equipe técnica do MCOM e de outros órgãos e entidades envolvidas no programa, tais como o MEC e a Anatel.

atualmente) e provedores de internet. Inclui ainda comitês de gestão do programa e outras instâncias de governança superior.

O principal instrumento normativo do Programa em vigor é a Portaria MCOM n. 2460, de 23 de abril de 2021, que estipula a Norma Geral do Gesac, e descreve seus objetivos, o público-alvo, as obrigações de instituições parceiras e beneficiárias, e as competências do MCOM (e, em particular, de sua Secretaria de Telecomunicações, responsável pela gestão e acompanhamento do programa).

Pressupõe-se que os as normas sejam adequadas e compreensíveis para todos os participantes do programa, que os contratos (e seu cumprimento) sejam adequados, e que as demais instâncias de governança sejam capazes de dirimir problemas e fazer as modificações necessárias para uma gestão efetiva do programa.

iv. Sistemas de informação

Nesta categoria, entram desde o sistema utilizado para solicitação de atendimento pelo Programa (hoje feito via plataforma gov.br) até sistemas de monitoramento e acompanhamento, como o Mapa de Conectividade e o dashboard das atividades²³ mantido pelo MCOM, além dos sistemas informatizados da Telebrás e outras entidades envolvidas. A hipótese aqui é que os sistemas dão o adequado suporte às atividades de implementação, gestão e monitoramento do programa.

v. Infraestrutura física

Por fim, os insumos relacionados à infraestrutura física incluem desde os equipamentos, dispositivos e mesmo a energia elétrica necessária para o funcionamento dos pontos de internet instalados no âmbito do programa, até a capacidade dos satélites utilizados para a transmissão dos dados. A hipótese é que esses recursos são suficientes para atender aos requisitos de qualidade e estabilidade do programa.

b. Atividades

O modelo lógico mapeou a sequência de atividades envolvidas na implementação do programa²⁴. O ponto de partida do processo é a solicitação de atendimento ao MCOM, por parte de um cidadão ou potencial entidade beneficiária, por meio do sistema adequado – atualmente por meio do canal gov.br. Ocasional e excepcionalmente, o ministério recebe pedidos por outros meios, como ofícios, termos de execução descentralizada, ou mesmo por solicitações diretas de lideranças.

Recebidas as solicitações, o MCOM as agrega em uma planilha, a partir da qual irá analisar se os pedidos estão de acordo com as diretrizes do programa – consultando o mapa de conectividade para saber se o local a que se destina a solicitação é de fato desassistido, por exemplo. Tomada a decisão, o ministério comunica, via ofício, a aprovação ou não da solicitação, encaminha o pedido de instalação dos pontos nos locais aprovados para a Telebrás, e cadastra o usuário no sistema para acompanhamento (a partir do qual será feita a atualização do mapa de conectividade).

Recebido o pedido do MCom, a Telebrás agenda a instalação, instala a antena, testa-a e faz registro fotográfico, além de colher a assinatura do usuário no termo de instalação. O MCom acompanha os prazos para cada uma dessas etapas e, concluído processo de instalação do ponto, atesta-a com base na documentação apresentada pela Telebrás; a partir disso, esta se torna apta a receber do MCom o pagamento por aquele ponto, de acordo com o estipulado no contrato em vigor.

Instalado o ponto, os usuários podem utilizar a conexão para acessar a internet, e em caso de problemas entram em contato com a Telebrás via ligação gratuita dedicada; esta tem um prazo estipulado para restabelecer o serviço, e o MCom pode interceder se necessário.

²³

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoieYTM3NzkwZjYtNTVjYi00YTU5LWExOGUtYzNiZTMzMjY2ZDVmIiwidCI6ImExMTlwMGVklTNhYTctNDZhMy05M2UxLTcwYWU4ZmMxZWxYSj9&pageName=ReportSection2bdd6a5c141f7bb78457>

²⁴ Não estão incluídas aqui as atividades de contratação da empresa instaladora dos pontos e manutenção do contrato, nem as atividades de governança, que ocorrem paralelamente à implementação do programa.

A Telebrás também acompanha o tráfego no ponto instalado, e encaminha o relatório de acompanhamento ao MCom, para subsidiar a atualização dos sistemas de acompanhamento. A análise desses relatórios também permite ao MCom identificar os beneficiários que não utilizam a conexão por um prazo superior a dois meses, para contactá-los com o intuito de investigar a razão (se por falta de algum dispositivo, por exemplo). Caso aquele ponto continue sem acesso por mais 30 dias após esse contato, o MCom solicita seu desligamento.

Durante a dinâmica de elaboração do modelo lógico, foram identificados um conjunto de riscos que podem ameaçar a conclusão dessas atividades e comprometer a entrega dos resultados. Um exemplo é o fato de que a mudança nos padrões de uso de internet ocorre muito rapidamente com a evolução tecnológica, de modo que os contratos se podem se tornar subdimensionados. A sobrecarga dos satélites utilizados para a conexão é outro risco, que pode prejudicar a qualidade e velocidade da conexão para usuários. Outro risco se refere à diversidade de situações dos beneficiários: em alguns casos, o local de instalação não conta com um computador, de modo que é necessário utilizar um tipo de modem diferente para acesso por dispositivos móveis, por exemplo. Por fim, ressalta-se o risco orçamentário, que pode comprometer o andamento das atividades, ou prejudicar a ordem dos atendimentos (que deveria ser de acordo com a ordem de registro das solicitações).

c. Produtos

O modelo lógico elaborado prevê a entrega de três produtos a partir das atividades do programa. Dois deles estão diretamente relacionados com o objetivo do programa. São eles: os pontos fixos de internet, instalados e em funcionamento, nos locais designados pelas entidades beneficiárias (por exemplo, escolas, unidades de saúde, associações comunitárias, postos de atendimento do CadÚnico, etc); e conexões Wi-Fi livres instaladas e em funcionamento.

Além disso, há um produto adicional, que embora não seja diretamente relacionado com o objetivo do programa e tampouco entregue diretamente aos beneficiários, é fundamental para sua gestão e implementação: o banco de dados com as informações das atividades do programa, que permite o efetivo monitoramento e avaliação, e eventuais mudanças ou correções de rumo.

A hipótese fundamental acerca dos pontos de internet fixos ou livres é que eles estejam instalados e funcionando, nos locais adequados, e de acordo com os requisitos mínimos sobre atributos da conexão tais como velocidade, capacidade e estabilidade. Quanto ao banco de dados, pressupõe-se que ele contenha as informações necessárias para a efetiva gestão do programa, com periodicidade e tempestividade adequadas.

Há, contudo, que se fazer uma ressalva quanto às hipóteses necessárias que conectam produtos a resultados no modelo lógico do Programa Wi-Fi Brasil. Como discutido na Seção 2 deste relatório, o modelo conceitual do processo de inclusão digital deixa claro que a disponibilidade de sinal de internet – que é, essencialmente, o produto entregue pelo Programa – é apenas um dos requisitos necessários para que uma pessoa consiga ser capaz de acessar a internet. Há ao menos dois outros requisitos fundamentais para isso: é necessário um dispositivo (computador ou smartphone, por exemplo), e a pessoa deve ter um mínimo de letramento digital para ser capaz de acessar a rede (como manejar o dispositivo, como fazer a conexão etc.).

Esses aspectos, que também compõem o que a literatura vem chamando de conectividade significativa, não estão contemplados no programa, embora sejam fundamentais para que o mesmo alcance os resultados (e sobretudo os impactos, como será discutido no próximo item) almejados. Assim, no âmbito do modelo lógico, é preciso tratá-los como hipóteses adicionais que devem ser verdadeiras para que os produtos entregues pelo programa levem aos resultados.

d. Resultados

Podemos definir um resultado como uma mudança, decorrente da entrega de um ou mais produtos, que incide sobre as causas do problema que o programa deseja atacar (Casa Civil, 2018). Ou seja, uma vez que os produtos são entregues (de forma adequada, de acordo com as hipóteses assumidas), ocorre alguma mudança no contexto em que o problema ocorre, afetando-o no sentido de resolvê-lo ou mitigá-lo.

Assim, um resultado imediato é um aumento no número de usuários usufruindo da conexão à internet, em instituições públicas ou populações em áreas remotas, rurais, em periferias urbanas, ou com alta vulnerabilidade social – seja por meio do ponto fixo, em que o universo dos usuários potenciais é restrito, ou pela conexão wi-fi, que pode alcançar quaisquer pessoas que circulem na área de alcance do sinal.

Um resultado que decorre imediatamente dessa ampliação no acesso é a redução da desigualdade no acesso à internet: tudo o mais constante, um aumento no acesso em localidades menos assistidas mecanicamente redundando em uma redução da desigualdade – ressalte-se que se trata aqui apenas da desigualdade no acesso à internet, e não outras formas de desigualdades decorrentes da exclusão digital, que serão tratadas no próximo item.

Outro resultado, decorrente do último produto mencionado no item anterior (a base de dados), é o aumento da transparência e da disponibilidade de informações sobre o programa – e sobre o alcance da internet no Brasil. Embora menos evidente, o efeito sobre o problema pode ser substancial, ainda que indireto, ao subsidiar a gestão e o aperfeiçoamento do programa, e de políticas públicas de conectividade social em geral.

A hipótese principal a respeito do primeiro resultado é que o acesso à internet propiciado pelo programa é suficiente para afetar de maneira significativa seus hábitos. Dessa forma, como foi ressaltado no item anterior, é necessário considerar como hipóteses a existência de outros requisitos da conectividade significativa que ficam de fora do escopo do programa: o acesso a dispositivos e as habilidades digitais para utilizá-lo. Sem esses outros dois pilares, o acesso à internet pouco pode fazer para, sozinho, modificar hábitos e transformar a realidade social nas comunidades que participam do programa.

Quanto ao segundo resultado, a hipótese fundamental é que o número de pessoas beneficiadas seja suficientemente relevante para afetar de maneira significativa a desigualdade de acesso à internet. Por fim, pressupõe-se que o Estado será capaz de (e terá interesse em) utilizar as informações sobre o programa para avaliar e aperfeiçoar iniciativas existentes e desenhar novas políticas, e que a sociedade utilizará essas informações para demandar melhorias nessas políticas.

e. Impactos

Uma vez que os produtos entregues pelo programa possuem efeitos sobre o problema de fundo, afetando suas raízes e consequências, suas raízes, espera-se que sua repercussão redunde em transformações mais profundas e de longo prazo, e não se limite aos resultados imediatos discutidos no item anterior. A essas mudanças de prazo mais longo no problema, alinhadas aos objetivos da política, denominamos “impactos” (Casa Civil, 2018).

O modelo lógico, elaborado para o Programa, identificou um conjunto de impactos em diferentes horizontes, de acordo com uma sequência lógica em que transformações decorrentes dos resultados do programa geram mudanças de prazo ainda mais longo, e assim sucessivamente, até obter – espera-se – uma transformação significativa na realidade social das pessoas e grupos beneficiados.

Assim, temos, por exemplo, que o acesso à internet em estabelecimentos de ensino – principal tipo de estabelecimento atendido pelo Gesac – propicia a inclusão digital destes que passam a fazer parte de uma comunidade de escolas conectadas. Do ponto de vista da gestão escolar, isso permite sanar um conjunto de problemas causados pelo isolamento que afetam negativamente seu desempenho, ao permitir o acesso facilitado a práticas de gestão educacional mais eficazes, por exemplo. Da perspectiva do professor, a conectividade também abre um conjunto de possibilidades, desde o acesso a conteúdo de melhor qualidade até o uso de tecnologias assistivas. Por fim, mas evidentemente não menos importante, o acesso à internet por parte dos alunos pode, se bem direcionado, ser uma importante ferramenta de auxílio ao aprendizado. O resultado esperado dessas transformações é a ampliação das oportunidades de aprendizado e a melhoria do desempenho educacional nas escolas atendidas pelo programa.

Além do efeito sobre o aprendizado em ambiente escolar, a conectividade em uma comunidade isolada pode aumentar significativamente o acesso à informação, que pode contribuir para a evolução do letramento digital nessa comunidade. Além disso, pode ampliar o acesso a oportunidades no mercado de trabalho e de qualificação profissional. Tudo isto pode ter impactos relevantes sobre as perspectivas de

emprego nas comunidades assistidas, o que, em última instância, pode contribuir para o desenvolvimento da economia local e para a redução das desigualdades socioeconômicas e regionais.

O acesso à internet em outros tipos de instituições públicas também pode transformar seu acesso à informação, com impactos relevantes sobre a prestação de serviços públicos tais como saúde, assistência social e segurança pública, por exemplo. Além do acesso a ferramentas informatizadas de gestão, cujo benefício em potencial é comum a todas, há também vantagens específicas a cada área. Na saúde, por exemplo, a conectividade permite a realização de consultas e outros procedimentos de telemedicina; a informatização de postos de atendimento social permite o cadastramento de potenciais beneficiários no CadÚnico; a internet permite a utilização de diversos sistemas de monitoramento, tais como de fronteiras e de áreas desmatadas. Tomados em conjunto, esses impactos podem transformar significativamente a relação dos cidadãos das áreas atendidas com o Estado.

Outros impactos, decorrentes do aumento da transparência e da disponibilidade de informações sobre o programa, seriam a possibilidade de melhor avaliar, desenhar e implementar políticas públicas de conectividade, além de maior controle social sobre as mesmas.

Em última instância, do ponto de vista do cidadão, o impacto que se deseja obter com o programa é a inclusão digital, com todos os potenciais benefícios que foram discutidos na Seção 2 deste relatório.

3.2 Considerações acerca do desenho do programa

A elaboração do modelo lógico, em conjunto com a discussão sobre o problema e suas causas e consequências à seção anterior, permite extrair um conjunto de considerações sobre o desenho do programa, que podem vir a subsidiar um eventual aperfeiçoamento do mesmo ou de outras políticas destinadas à inclusão digital.

Em primeiro lugar, destaca-se que os critérios de elegibilidade parecem condizentes com o público afetado pelo problema. O art. 4º da Portaria MCom nº 2.460/2021, que determina as regras gerais em vigência para o programa, estipula que serão beneficiados com as ações do Gesac:

- I - unidades do serviço público, localizadas em áreas rurais, remotas e urbanas em situação de vulnerabilidade social, de fronteira ou de interesse estratégico;
- II - órgãos da administração pública localizados em municípios com dificuldades de acesso a serviços de conexão à internet em banda larga;
- III - cooperativas e organizações da sociedade civil sem fins lucrativos, por meio das quais seja possível promover ou ampliar o processo de inclusão digital; e
- IV - localidades e povos de comunidades tradicionais, em conformidade com os objetivos da política nacional de desenvolvimento sustentável, onde inexista oferta adequada de acesso à internet em banda larga, identificadas pelo MCOM.²⁵

Nota-se claramente o foco em instituições públicas ou populações em áreas remotas, rurais, em periferias urbanas, ou com alta vulnerabilidade social, como delineado na árvore do problema.

Além disso, como discutido na seção anterior, os indicadores de atendimento do programa sugerem que o mesmo tem sido distribuído de acordo com os objetivos estabelecidos, uma vez que a maioria dos atendimentos se dá nas unidades da federação mais necessitadas, e em áreas rurais. Ressalta-se que esses indicadores só estão disponíveis para escolas; contudo, a informação não deixa de ser relevante, uma vez que estas compreendem mais de 80% dos atendimentos.

Há que se reiterar, contudo, que o foco excessivo em estabelecimentos de ensino coloca em evidência a necessidade de maior coordenação com outras iniciativas visando a conectividade de escolas, tais como as realizadas no âmbito do Programa Banda Larga nas Escolas e do Edital do 5G, como discutido na seção anterior.

²⁵ Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mcom-n-2.460-de-23-de-abril-de-2021-315795564>.

Outro ponto de cuidado que se deve destacar acerca da elegibilidade ao programa é o fato de que a responsabilidade da iniciativa para participação é totalmente a cargo dos beneficiários em potencial, ou de terceiros que tenham interesse em atender alguma comunidade ou instituição específica. Exceto pelo que tem ocorrido na área educacional, não há, por parte do poder executivo, nenhum esforço sistemático no sentido de identificar locais ou instituições que poderiam se beneficiar do programa, o que pode prejudicar seu alcance – no limite, é possível conceber uma situação em que comunidades desconectadas não venham a conhecer o programa e suas potencialidades exatamente pelo fato de não possuírem acesso à internet, criando zonas de “ponto cego”, em que o próprio Estado desconhece que determinada política pública poderia alcançar uma população que dela necessita. A falta de medidas ativas de prospecção de potenciais beneficiários prejudica até mesmo a avaliação da existência de demanda reprimida, uma vez que só é possível conhecer as solicitações não atendidas, e não, evidentemente, aquelas que poderiam ter sido feitas, mas não o foram.

Um aspecto do desenho do programa que pode distorcer incentivos e dar origem a comportamentos indesejados é a combinação entre a possibilidade de solicitação de atendimento por terceiros interessados e de financiamento com base em emendas parlamentares, o que pode submeter parte das ações do programa a interesses assistencialistas, prejudicando sua efetividade. Até o momento, contudo, a aparentemente adequada focalização sugere que não há evidências de que tal comportamento oportunista tenha acontecido em magnitude relevante.

Curiosamente, um fator que pode vir a limitar comportamentos indesejados por parte de solicitantes é o fato de que a tecnologia de conexão adotada pelo Gesac (conexão via satélite) tem desempenho bastante inferior em comparação com demais alternativas (em particular, com a conexão por fibra ótica). Assim, é esperado que os agentes envolvidos somente recorram ao programa na ausência de outras formas viáveis de conexão, e que o programa funcione como uma espécie de “último recurso” para conectar áreas de tal modo remotas que não possam ser atendidas por outras iniciativas.

Por fim, é preciso mencionar a existência de desenhos alternativos para políticas de conectividade em áreas remotas. Prado (2018), por exemplo, discute alternativas de políticas de massificação da banda larga em três categorias – melhoria do ambiente regulatório, de incentivo à oferta, e de incentivo à demanda –, e sugere que incentivos à demanda, sobretudo pela redução do preço, podem eficazes em aumentar a atratividade de localidades menos assistidas. Entretanto, dada a natureza das localidades atendidas pelo Programa Wi-Fi Brasil, em particular aquelas mais remotas, é questionável se outros desenhos de política que não o incentivo direto à provisão sejam viáveis.

3.3 Indicadores a serem acompanhados pelo Ministério das Comunicações, no âmbito do programa Wi-fi Brasil

A definição dos indicadores foi proposta pela equipe de avaliação, e validada com a equipe do MCom em reuniões realizadas em novembro de 2023. A coluna “disponível” refere-se à disponibilidade imediata na base de dados do programa ou outros registros administrativos. Para os indicadores em que não há essa disponibilidade no momento, a coluna “Dificuldade de obtenção” informa, de acordo com a percepção da equipe técnica do programa, os desafios envolvidos em obtê-los: “B” denota dificuldade baixa (quando as informações estão disponíveis ou podem ser facilmente extraídas de outros processos); “M” indica dificuldade média (quando as informações não estão disponíveis, mas é possível identificar um caminho factível para que sejam obtidas), e “A”, dificuldade alta (quando não estão disponíveis e não foi possível identificar procedimento factível para obtê-las). As estatísticas orçamentárias serão apresentadas na seção 8 e alguns indicadores de resultado e impacto serão apresentadas na seção 6.

Quadro 1 - Indicadores propostos

Componente	Indicador / fonte	Disponível (S/N)	Dificuldade obtenção (A/M/B)
Insumos (R\$ orçado)²⁶	Dotação (LOA) ou Dotação inicial: Valor da autorização de gasto constante da LOA	S	
	Dotação atual (ou atualizada): Valor da dotação inicial somado aos valores de alterações posteriores à LOA (inclusive emenda à despesa).	S	
	Total de recursos da política ²⁷ : Valor total de recursos para financiar a política (valores do OGU e extraorçamentários).	S	
Insumos (R\$ realizado)	Valor empenhado: Empenho é o primeiro estágio da execução da despesa pública, ato emanado de autoridade competente que compromete parcela de dotação orçamentária disponível. É uma garantia ao credor do ente público de que existe o crédito necessário para a liquidação de um compromisso assumido.	S	
	Valor empenhado e liquidado: Liquidação é o segundo estágio de execução da despesa pública. É a verificação objetiva do cumprimento contratual, de onde nasce o direito do credor.	S	
	Valor pago: Pagamento é o terceiro estágio de execução da despesa pública em que a unidade estatal efetiva o pagamento ao responsável pela prestação do serviço ou fornecimento do bem, recebendo a devida quitação.	S	
Processos	Nº de solicitações de instalação recebidas / mês / UF (MCOM)	N	B
	Nº de solicitações de instalação negadas / mês / UF (MCOM)	N	B
	Nº total de instalações por mês / UF (MCOM)	S	
	Nº total de desinstalações por mês/ UF (MCOM)	S	
	Tempo médio de instalação após o envio à Telebras em dias (MCOM)	N	B
	Tempo médio de atendimento das solicitações de assistência técnica em dias (MCOM)	N	M

²⁶ **Fontes:** Lei nº 4.320, de 17 de março de 1964, Decreto nº 93.872, de 23 de dezembro de 1986 e Glossário de Termos Orçamentários do Congresso Nacional.

²⁷ O conceito de política é amplo, pode equivaler a uma ação orçamentária, a qual compõe um programa orçamentário ou a um conjunto de ações e programas. **Avaliação de políticas públicas: guia prático de análise ex post**, volume 2. Casa Civil da Presidência da República ... [et al.]. Brasília: Casa Civil da Presidência da República, 2018.

	Nº de instalações com atraso no ano (MCOM)	S	
	Tempo médio de atraso das instalações efetivadas com atraso	S	
	Avaliação da qualidade do atendimento das solicitações de assistência técnica (Insatisfeito – nem insatisfeito nem satisfeito – Satisfeito)	N	A
Produtos	Nº de escolas rurais conectadas / mês / UF (MCOM)	S	
	Nº de escolas urbanas conectadas / mês / UF (MCOM)	S	
	Velocidade média de download por escola – Mbps (SIMET/CGI) *Importante checar se a medição SIMET está sendo feita no ponto GESAC ou outro*	S (para escolas com SIMET)	-
	Nº de conexões abertas (livre) realizadas / mês (MCOM)	S	
	Nº de postos de saúde conectados / mês / UF (MCOM)	S	
	Nº de CRAS conectados / mês / UF (MCOM)	S	
Resultados	Nº médio de usuários/dia por conexão instalada *onde tiver roteador Wi-fi*	N	Depende
	% de professores que utiliza internet para fins pedagógicos (médias das escolas beneficiárias)	S	
	Volume de tráfego por ponto conectado / mês / ponto (MCOM)	S	
	Nº de usuários que não têm acesso à internet no domicílio e têm acesso por meio de conexão WifiBrasil	N	A
Impactos	Proficiência dos alunos de escolas conectadas Wi-Fi Brasil (INEP)	N	
	Evasão por escola (Inep)	N	
	Distorção idade série por escola (Inep)	S	
	Número de atendimentos em postos de saúde conectados Wi-Fi Brasil	N	
	Número de atendimentos em CRAS conectados Wi-Fi Brasil	N	

Fonte: Elaboração própria com base no modelo lógico.

3.4 Sugestão de indicadores secundários e perguntas sobre execução orçamentária a serem acompanhados pelo Ministério das Comunicações, no âmbito do programa Wi-fi Brasil

Este conjunto de indicadores secundários pode ser facilmente calculado a partir dos indicadores primários sobre insumos, e permitirá uma visão mais clara sobre a evolução da execução orçamentária do programa:

- A.** Total de recursos / dotação inicial
- B.** Emendas / (dotação inicial, atual ou total de recursos)
- C.** Valor empenhado / total de recursos
- D.** Valor empenhado e liquidado / valor empenhado
- E.** Valor pago / valor empenhado
- F.** Valor pago / total de recursos
- G.** Valor pago / dotação inicial

4 Implementação

A avaliação da implementação de políticas públicas²⁸, como o programa Wi-Fi Brasil, desempenha um papel complementar à avaliação de governança, sendo essencial para assegurar a alocação eficiente de recursos e o alcance dos resultados esperados, o que beneficia diretamente a população. Além de oferecer insights valiosos sobre a eficácia das estratégias adotadas, essa avaliação possibilita ajustes que visam aprimorar o impacto da política em questão. Identificar falhas é crucial, pois isso contribui para tornar o programa mais eficiente e eficaz. Ao envolver diferentes atores, como governos, sociedade civil e setor privado, nesse processo avaliativo, promove-se a transparência, o diálogo e a cooperação, elementos fundamentais para o êxito de qualquer política pública.

4.1 O Ministério não tem um controle de elegibilidade centralizado das solicitações

O controle de elegibilidade é um componente crucial das políticas públicas brasileiras. Ele garante que os recursos e serviços sejam direcionados para aqueles que realmente necessitam e estão qualificados para recebê-los. Isso não apenas otimiza a alocação de recursos, mas também promove a equidade e a justiça social. Além disso, o controle de elegibilidade ajuda a prevenir fraudes e abusos, garantindo que as políticas públicas atinjam seus objetivos pretendidos.

Nesse contexto, o controle de elegibilidade para o programa Wi-Fi Brasil, realizado pelo MCOM, acontece de maneiras distintas, dependendo do canal de solicitação: via GOV.BR, via Emenda Parlamentar ou via Termos de Execução Descentralizada (TEDs).

As solicitações provenientes de parlamentares foram analisadas e registradas individualmente para cada localidade requerida. Em contraste, para os pedidos de outros órgãos do executivo, principalmente o MEC, que celebraram TEDs, não foram encontradas análises sobre a elegibilidade dos pontos, devido à falta de um controle centralizado e comunicações informais não registradas, como e-mail e telefone. O Ministério das Comunicações, nesses casos, limitou-se a receber as indicações de pontos e proceder com a instalação, sem análise de elegibilidade ou prioridade.

Ademais, em relação aos pedidos via GOV.BR, desde 2019, nenhuma solicitação foi atendida devido à falta de recursos. Foi selecionada uma amostra não probabilística dos processos administrativos relativos a essas solicitações para verificar a resposta do ministério aos solicitantes. Foi observado que o MCOM indeferiu todas as solicitações realizadas. No entanto, alguns dos pontos solicitados constavam no banco de dados do SISGESAC como ponto instalado, com data de instalação anterior ao pedido feito na plataforma GOV.BR. Portanto, pode-se afirmar que as solicitações recebidas por esse canal não foram atendidas, apesar de constarem pontos instalados em alguns dos locais das solicitações. Como justificativa o MCOM afirmou, por meio da Nota Informativa nº 140/2024/MCOM, que os pedidos encaminhados via plataforma GOV.BR não foram atendidos por falta de recursos.

A equipe de avaliação observou que as solicitações realizadas por meio da plataforma GOV.BR, apesar de serem uma parte importante do processo de implementação de políticas públicas, não foram atendidas, mesmo com a disponibilidade do orçamento destinada especificamente para esse fim pelo próprio ministério, conforme detalhado na seção 8 deste relatório. A falta de atendimento a essas solicitações levanta questões sobre a eficácia da alocação de recursos e a gestão do programa.

Além disso, essa situação resultou na falta de atendimento a uma parcela da sociedade que poderia ser beneficiada por essas políticas. Isso é particularmente preocupante, pois as políticas públicas são projetadas para atender às necessidades da população e promover o bem-estar social. A incapacidade de atender a essas solicitações pode resultar em uma lacuna nos serviços prestados à população.

Portanto, é crucial que medidas sejam tomadas para garantir que as solicitações sejam devidamente atendidas no futuro. Isso não apenas garantirá que os recursos sejam utilizados de maneira eficaz, mas

²⁸ A análise deu origem a esta seção foi conduzida no período compreendido entre 8 de outubro de 2023 e 31 de março de 2024, e teve como base o Referencial para Avaliação de Políticas Públicas do Tribunal de Contas da União (TCU) em associação ao Guia Prático de Análise Ex Ante (Casa Civil, 2018).

também garantirá que todos os potenciais beneficiários das políticas públicas tenham suas necessidades atendidas.

4.2 Não há um critério formal de priorização previsto em normativo

A necessidade de critérios formais de priorização é essencial para garantir a transparência, equidade e eficiência na distribuição de recursos. Ao estabelecer critérios claros e objetivos, torna-se possível avaliar de maneira consistente e imparcial as solicitações e determinar quais delas devem receber prioridade. Esses critérios podem levar em consideração uma variedade de fatores, como necessidades específicas das comunidades, impacto potencial das intervenções propostas e metas do programa. Com critérios formais estabelecidos, evita-se a subjetividade e o favorecimento indevido, garantindo que os recursos sejam alocados de acordo com os princípios e objetivos da política. Além disso, critérios claros proporcionam uma base sólida para avaliação e prestação de contas, permitindo que os resultados do programa sejam monitorados e ajustados conforme necessário para maximizar seu impacto e eficácia.

Não foram identificados, seja em normativo ou em procedimentos internos catalogados, critérios de priorização em consonância com a Portaria MCOM nº 2.460²⁹, de 23 de abril de 2021. Em resposta à equipe de avaliação, o MCOM relatou na Nota Informativa nº140/2024/MCOM o seguinte:

As solicitações recebidas por meio do GOV.BR, ou pelo SEI, bem como os pontos indicados por meio de emenda parlamentar, e Termos de Execução Descentralizadas são tratadas conforme os mecanismos descritos no item anterior. O seu atendimento, caso seja disponibilizado, levará em conta os seguintes critérios conforme Portaria nº 2460/2021:

- a) comunidades em estado de vulnerabilidade social, localizadas em áreas rurais, remotas;*
- b) localidades e povos de comunidades tradicionais, em conformidade com os objetivos da política nacional de desenvolvimento sustentável, onde inexista oferta adequada de acesso à internet em banda larga;*
- c) unidades do serviço público, localizadas em áreas rurais, remotas e urbanas em situação de vulnerabilidade social, de fronteira ou de interesse estratégico;*
- d) órgãos da administração pública localizados em municípios com dificuldades de acesso a serviços de conexão à internet em banda larga;*
- e) cooperativas e organizações da sociedade civil sem fins lucrativos;*
- f) data de solicitação.*

O MCOM repete os critérios para elegibilidade como critérios de prioridade, mas não há uma estrutura clara e definida formalmente que sustente o procedimento relatado.

Sem uma estrutura clara para avaliar e classificar as solicitações, torna-se difícil garantir que os recursos sejam alocados de forma justa e eficiente. Essa ausência de critérios formais pode levar a decisões arbitrárias e injustas, prejudicando os objetivos da política em questão.

Além disso, o controle separado por canal (GOV.BR, SEI, emenda parlamentar e TEDs) dificulta ainda mais a verificação adequada do processo de priorização. Sem uma visão abrangente e integrada das solicitações, não é possível garantir que as prioridades estejam sendo estabelecidas de maneira coerente e alinhada com os objetivos da política. Isso abre espaço para inconsistências e possíveis desvios de atenção das áreas mais necessitadas.

A consequência direta dessa falta de critérios claros e controle fragmentado é a possibilidade de os objetivos da política não serem plenamente alcançados. Sem uma alocação eficaz de recursos, corre-se o

²⁹ Aprovou a Norma Geral do Programa de Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão - GESAC.

risco de deixar de atender às necessidades mais urgentes e prioritárias, comprometendo o impacto positivo que a política busca alcançar. Ademais, a falta de priorização adequada pode resultar na preterição de beneficiários em áreas com oferta inadequada de acesso à internet banda larga. Isso significa que comunidades que mais necessitam de investimentos podem ser negligenciadas em favor de áreas com menos prioridade, o que vai de encontro aos princípios de equidade e justiça que devem nortear políticas públicas dessa natureza. Portanto, é crucial implementar mudanças que estabeleçam critérios claros de priorização que garantam um controle eficiente e transparente do processo, visando a alcançar os objetivos estabelecidos com maior eficácia e equidade.

Além da necessidade de estabelecer critérios claros de priorização, é fundamental compatibilizar o orçamento do programa com esses critérios. A alocação de recursos deve refletir não apenas as prioridades estabelecidas, mas também a disponibilidade financeira do programa. Isso significa que os critérios de priorização devem ser realistas e viáveis dentro dos limites orçamentários estabelecidos, garantindo uma distribuição equitativa e eficiente dos recursos. A falta de compatibilização entre orçamento e critérios de priorização pode resultar em desequilíbrios financeiros, comprometendo a sustentabilidade e eficácia do programa a longo prazo. Portanto, é crucial garantir uma harmonia entre esses dois aspectos, assegurando que o programa possa alcançar seus objetivos de forma eficaz e sustentável.

A falta de transparência em relação aos critérios de priorização também deve ser ressaltada. Quando não são claramente definidos e comunicados, os critérios podem se tornar obscuros e suscetíveis a interpretações divergentes. Isso pode levar à desconfiança por parte dos beneficiários e da sociedade em geral, minando a legitimidade e a eficácia do programa. A falta de transparência também dificulta a prestação de contas, já que não há uma base pública para avaliar se as decisões estão sendo tomadas de forma justa e equitativa. Portanto, é crucial garantir que os critérios de priorização sejam transparentes e amplamente divulgados, para promover a confiança e o engajamento dos diversos atores envolvidos no programa.

4.3 Não há uma adequada gestão dos dados

A eficácia e efetividade das políticas públicas está intrinsecamente ligada à qualidade da gestão de dados e como estes são utilizados para retroalimentar a melhoria contínua de tais políticas. No contexto específico, verificou-se que o MCOM se utiliza de dois sistemas para gestão de dados do programa: o SISGESAC, mantido pelo MCOM, e a Plataforma de Gerência Wi-Fi Brasil, fornecido pela Telebras.

Não há, até o momento, integração entre os dois sistemas. O MCOM se utiliza dos relatórios mensais da Telebras, além da própria Plataforma de Gerência, para uma análise abrangente do tráfego nos pontos de presença, em conjunto com os dados do SISGESAC. No entanto, a integração desses relatórios à estrutura já existente do SISGESAC pode contribuir para uma gestão de dados mais eficiente. A falta de integração compromete a capacidade do MCOM em obter uma visão consolidada e em tempo real da situação, limitando sua capacidade de tomada de decisão com base em evidências e tempestiva.

Embora haja um planejamento do MCOM para desenvolver essa integração em 2024, é imperativo reconhecer a importância de priorizar a implementação dessa melhoria. Uma gestão de dados robusta e integrada não só otimiza os processos internos do MCOM, mas também melhora a qualidade das políticas públicas no setor de comunicações, garantindo uma resposta mais eficaz às necessidades da população.

Em relação aos dados referentes ao atendimento dos beneficiários por parte da prestadora de serviço, de acordo com o Ministério das Comunicações, não há qualquer registro das tratativas em relação aos chamados realizados pelos usuários, bem como não existem indicadores para o acompanhamento do serviço prestado pela Telebras. Essa lacuna pode dificultar a avaliação ou a fiscalização por parte do MCOM do serviço prestado, assim como prejudicar o estudo da efetividade das ações realizadas no âmbito do programa.

Na Nota Informativa nº 140/2024/MCOM, o MCOM esclareceu:

“É por meio da gerência disponibilizada pela contratada que o MCom analisa o tráfego de utilização dos pontos e, após consulta aos beneficiários, pode tomar a decisão de manter ou não um ponto ativado.”

A resposta do MCOM evidencia que os dados disponíveis para a gestão do programa são utilizados apenas para decisões operacionais relativas aos cancelamentos, desativações e remanejamentos. Nenhum desses dados é utilizado para decisões estratégicas do programa ou para avaliação das medidas tomadas até o presente momento.

A limitação em utilizar os dados disponíveis exclusivamente para decisões operacionais, como cancelamentos, desativações e remanejamentos, representa um sério entrave para o avanço efetivo do programa em questão. A análise estratégica dos dados é fundamental para identificar padrões, tendências e áreas de melhoria no programa. Sem essa análise mais abrangente, o Ministério das Comunicações fica impossibilitado de formular estratégias mais eficazes para alcançar os objetivos do programa e de realizar avaliações precisas do seu impacto e efetividade.

Além disso, ao negligenciar o potencial dos dados para embasar decisões estratégicas, o MCOM corre o risco de desperdiçar oportunidades de aprimoramento contínuo e de maximização dos recursos investidos na política pública. A falta de uma abordagem estratégica na gestão de dados pode resultar em uma política fragmentada e reativa, em vez de abordagens proativas e direcionadas para o alcance de resultados de longo prazo. Assim, é imperativo que o MCOM reavalie sua abordagem em relação ao uso de dados, priorizando não apenas a gestão operacional, mas também a análise estratégica para orientar a tomada de decisões e impulsionar o sucesso do programa.

4.4 Não há indicadores qualitativos para análise estratégica do programa Wi-Fi Brasil

A criação de indicadores estratégicos qualitativos desempenha um papel fundamental na gestão eficaz de programas e políticas públicas. Esses indicadores oferecem uma perspectiva mais abrangente e detalhada sobre o desempenho e a efetividade das ações implementadas, indo além dos aspectos quantitativos. Ao incorporar elementos qualitativos, como a percepção do usuário e a qualidade dos serviços prestados, os indicadores estratégicos proporcionam insights valiosos para orientar decisões informadas e direcionar recursos de maneira mais eficaz.

Além disso, os indicadores estratégicos qualitativos fornecem uma base sólida para a avaliação holística do programa, permitindo uma compreensão mais completa dos resultados alcançados e das áreas que necessitam de melhorias. Ao considerar não apenas os números, mas também as experiências e as opiniões dos beneficiários, os gestores públicos podem identificar lacunas na prestação de serviços, implementar ajustes necessários e garantir que as políticas atinjam seus objetivos de forma mais eficaz e abrangente.

A equipe de avaliação questionou o MCOM a respeito dos indicadores disponíveis para acompanhamento da política. Além disso, foi questionado a respeito de um indicador bem específico: a qualidade percebida pelo beneficiário do programa.

A resposta do MCOM evidenciou uma lacuna crítica na gestão do programa: a ausência de controle da qualidade percebida pelo usuário. Ao focalizar exclusivamente decisões operacionais, como cancelamentos, desativações e remanejamentos, os dados disponíveis não são aproveitados para aprimorar a qualidade do serviço ou para avaliar eficácia das medidas adotadas até então. Não há acompanhamento de metas específicas com base nos dados disponíveis, limitando a capacidade de avaliar o progresso do programa. O único acompanhamento realizado refere-se ao tráfego dos pontos, usado somente para decidir sobre cancelamentos ou remanejamentos. Essa abordagem restrita compromete a capacidade do MCOM de garantir uma gestão eficiente e orientada para resultados, além de negligenciar a importância de satisfazer as necessidades dos usuários e alcançar os objetivos do programa de maneira mais ampla.

4.5 Níveis de serviço adequados aos padrões contratados pelo MCOM junto a Telebras, porém, com baixo desempenho de velocidade, na região Norte, nos horários de pico

Relativamente à adequação dos níveis de NMS aos padrões contratados pelo MCOM junto a Telebras, foram avaliados os dados de desempenho do serviço prestado frente ao previsto no Termo de Referência³⁰, de 12/12/2017, elaborado pelo, à época, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, para detalhar as especificações de aquisição de serviços, em regime continuado, de transmissão bidirecional de dados, em âmbito nacional.

A metodologia adotada pela CGU consistiu em verificar os dados de desempenho do serviço constantes no Portal do Cliente³¹. Uma vez que o referido Portal não disponibilizava todas as informações necessárias, optou-se em solicitar à Telebras os dados de latência³² e disponibilidade³³ para uma amostra de feixes de transmissão e circuitos, nos meses de jan/2020, mar/2021, dez/2022 e set/2023. Ainda, de maneira a testar a qualidade dos serviços e a experiência para o usuário, solicitou-se dados de nível de sinal das conexões para os períodos da amostra. Contudo, a Telebras disponibilizou apenas as medições de velocidade de circuitos aleatórios para todas as portadoras³⁴, no dia específico de 22/2/2024. Dessa forma, os testes foram realizados com base nas informações encaminhadas. O detalhamento da metodologia está descrito no Anexo C.

A latência apresentou, de maneira geral, valores abaixo dos 900 milissegundos (ms) contratados, além de ter apresentado uma dispersão menor no intervalo da amostra selecionada para os períodos de jan/2020, mar/2021, dez/2022 e set/2023. Como ponto fora da curva, pode-se apontar o feixe 51 que atende, prioritariamente, o estado de Roraima, cujas latências eram o dobro do limite aceitável em jan/2020 e estão convergindo para uma medição muito próxima dos 900 ms, em set/2023, na amostra realizada.

Por sua vez, a maioria dos valores de disponibilidade apresentados para a amostra selecionada ficaram condizentes com a meta de 93,3%, com exceção do circuito (ponto de acesso) MASI000007³⁵, que apresentou 50% em jan/2020, mesmo levando em conta as limitações que a ausência de dados encontrada representa para a precisão do indicador.

A respeito das velocidades contratadas, consta dos dados disponibilizados que o intervalo das 10:00 às 16:59 horas e o das 19:00 às 20:59 horas foram os períodos com maior degradação da velocidade média da rede, chegando, respectivamente, a 88% e 83% da velocidade contratada. Os feixes da região Norte (50, 51, 53, 54, 57, 60, 61 e 64) apresentaram velocidade média fora do intervalo de média geral da amostra, nos horários de maior degradação, variando a velocidade média das portadoras entre 4 % e 31% (média de 12% e desvio padrão de 7%) da velocidade contratada, revelando baixo desempenho de velocidade. Porém, a partir das informações disponibilizadas, não foi possível apontar a causa da degradação, sobretudo, devido à incompletude das bases de dados da Telebras.

Portanto, a partir da análise realizada pela equipe, observou-se que, de forma geral, os níveis de NMS estão adequados aos padrões contratados, porém com baixo desempenho de velocidade na região Norte nos horários de pico.

³⁰ Arquivo “TR-Final_SEI_CMTIC-2477551.pdf”, disponibilizado pela Telebras em 19/01/2024.

³¹ Solução de Gerência dos Serviços disponibilizada à contratante para acompanhamento do serviço prestado (item 7.8 do Termo de Referência, de 12/12/2017, da contratação).

³² Atraso de tempo que a informação a ser transmitida sofre, internamente, na infraestrutura da rede de transmissão e do satélite

³³ A disponibilidade do serviço indica o percentual de tempo, durante o período do mês de operação em questão, em que o serviço de Acesso à Internet Pública (todos os elementos de hardware e/ou software) permanecerá em condições normais de funcionamento (item 8.1.1 do Termo de Referência, de 12/12/2017, da contratação).

³⁴ A Telebras utiliza várias portadoras por feixe. Para entender o conceito de portadora cabe contextualizá-la dentro do conceito de modulação. A modulação é o processo de variar uma ou mais características de uma onda periódica (chamada portadora) com um sinal modulante que contém a informação a ser transmitida por um canal de comunicação de banda limitada. Portadora ou sinal portador é uma onda eletromagnética que é modulada usando algum tipo de informação com a intenção de transmissão em um determinado meio.

³⁵ Esse ponto de acesso está localizado no Povoado São João das Neves, Peritoró/MA.

Por fim, em 2024, a Telebras indicou que está utilizando, no feixe 51 e em outros feixes da região amazônica, capacidade da Viasat no SGDC e transferindo vários circuitos para operadoras parceiras (outros satélites), de modo a buscar melhorar o desempenho das conexões e assegurar que a qualidade de serviço atenda aos requisitos do novo contrato.

4.6 Deficiências de dados na ferramenta de gestão disponibilizada pela Telebras ao MCOM

No que se refere à disponibilização, pela Telebras ao MCOM, das ferramentas para aferição, supervisão e controle dos níveis de serviço, a equipe da CGU obteve acesso ao Portal do Cliente, onde constavam os dados utilizados para cálculo dos indicadores.

Contudo, foi observado que esses dados estavam incompletos. No Portal do Cliente, constatou-se a ausência dos dados de tráfego para uma média de 32% dos circuitos, tal qual a ausência de dados de latência dos circuitos. A respeito disso, a Telebras informou:

Primeiramente cabe melhor esclarecimento quanto ao método utilizado para chegar ao valor informado de 32%. De todo modo, durante o período analisado, calculamos a soma total do tráfego de download em nossa base de dados de replicação e constatamos que o resultado significativamente similar: 30,28% dos circuitos/pontos não registraram qualquer tráfego.

Neste mês de fevereiro de 2024, a Viasat nos forneceu uma solução para consumir os dados de toda a sua base de coleta na forma de arquivos. Os dados disponibilizados são referentes a 2024 e os dados de 2023 não podem ser recuperados.

Os dados fornecidos têm uma defasagem de um dia (D-1), o que significa que os dados coletados hoje só podem ser visualizados no dia seguinte. (sem grifo no original)

Dessa forma, a Telebras apontou deficiências na transferência de dados, por parte da parceira Viasat³⁶, a qual apresentou uma solução que visa a resolver, a partir de 2024, a ausência de dados coletados. No entanto, até a conclusão dos trabalhos de avaliação, a solução não estava operacional. Tal incompletude de informações, impacta na qualidade, disponibilidade e precisão dos dados e indicadores gerados pela Telebras relativos à execução e implementação dos serviços prestados.

Cabe destacar ainda que parte das informações a serem disponibilizadas ao MCOM, no Portal do Cliente, tem origem nos dados disponíveis na ferramenta CRM³⁷. Contudo, na prática, foram encontradas falhas de registro no Portal que, segundo a Telebras, estariam corretamente registradas no sistema CRM da Empresa. Para ilustrar a situação, conforme medição de velocidade³⁸, de 1/11/23, o feixe 51, em especial, possuía todos os circuitos contratados com velocidade de 10 Mbps, conforme informações do Portal do Cliente, contudo, contraditoriamente as medições de velocidade dos circuitos escolhidos aleatoriamente pela Viasat apontavam velocidades contratadas de 20 Mbps. Essa situação tem o condão de prejudicar a análise do desempenho da rede e dos circuitos contratados, entre outras informações gerenciais necessárias ao cliente para monitorar o serviço.

Ademais, também foram verificadas oportunidades de melhoria no Portal do Cliente, na interface com o contratante, a exemplo da disponibilização de dados de tráfego por portadora, nº médio de circuitos

³⁶ Cabe destacar que a parceria da Telebras com a Viasat uniu a capacidade da Banda Ka do satélite controlado pela estatal, o SGDC-1 (Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas) com a infraestrutura e a rede terrestre da empresa parceira, cabendo à Telebras operacionalizar o satélite e, à Viasat, fornecer, instalar e manter os equipamentos receptores nos clientes, bem como fornecer equipamentos de apoio ao tráfego satelital, de maneira a otimizar o uso dos recursos instalados e melhorar os parâmetros de desempenho dos serviços.

³⁷ CRM, sigla para *Customer Relationship Management*, é um sistema de vendas para registrar e organizar todos os pontos de um contato que um consumidor tem com o vendedor de uma empresa. O CRM também é importante para fazer abordagens mais eficientes, já que armazena todo o histórico do cliente potencial.

³⁸ Conforme arquivo TLBANX202307656.pdf, encaminhado por meio da NOTA TÉCNICA nº TLB-NTE-2023/00864, de 29/11/2023

(ponto de acesso) por portadora, quantidade de perdas de pacotes de dados, entre outras informações gerenciais que possam auxiliar no monitoramento do desempenho do serviço.

Portanto, entende-se que as ferramentas atualmente disponibilizadas pela Telebras ao MCOM são insuficientes para uma correta aferição, supervisão e controle dos níveis de serviços providos pela estatal, considerando, inclusive, incompletude nos dados de posse da Telebras, bem como potencial imprecisão nos dados fornecidos ao cliente.

5 Governança

Além de levar conectividade para áreas remotas, é fundamental que políticas públicas como o Programa Wi-Fi Brasil sejam constantemente avaliadas em termos de sua eficácia e governança. A avaliação da governança dessas políticas permite não apenas monitorar sua implementação, mas também garantir que os recursos públicos sejam utilizados de maneira eficiente e transparente.

A avaliação da governança do programa Wi-Fi Brasil inclui aspectos como transparência na seleção dos locais de instalação dos pontos de acesso à internet, equidade na distribuição dos recursos e participação da sociedade no processo decisório. Além disso, é necessário analisar a eficácia dos mecanismos de prestação de contas e o grau de colaboração entre os diferentes níveis de governo e os setores público e privado envolvidos na implementação da política.

Uma avaliação abrangente da governança do Wi-Fi Brasil³⁹ permite identificar eventuais falhas ou pontos de melhoria na sua implementação, garantindo que os objetivos de democratização do acesso à internet sejam alcançados de forma eficiente e equitativa. Além disso, promove a transparência e a prestação de contas, fortalecendo a confiança dos cidadãos nas instituições públicas. Portanto, a avaliação da governança do programa Wi-Fi Brasil não apenas assegura o bom uso dos recursos públicos, mas também reforça o compromisso do Estado com a promoção do acesso à internet como um direito fundamental e um meio essencial para o desenvolvimento social e econômico do país.

5.1 O Programa Wi-Fi Brasil não foi devidamente institucionalizado e formalizado

A institucionalização de políticas públicas é uma prática fundamental para a administração pública. Por meio da institucionalização, as políticas públicas são formalmente estabelecidas e regulamentadas, o que garante sua continuidade e efetividade. Além disso, a institucionalização de políticas públicas através de normativos permite que sejam monitoradas e avaliadas de forma mais eficiente, o que ajuda a identificar problemas e realizar aprimoramentos.

A institucionalização de políticas públicas por meio de normativos também é importante para garantir a transparência e a responsabilidade. Quando as políticas públicas são formalmente estabelecidas e regulamentadas, fica mais fácil para os cidadãos e outras partes interessadas monitorarem a implementação e avaliar seu impacto.

O referencial para avaliação de políticas públicas do TCU estabelece oito componentes em seu modelo de avaliação, dentre eles a institucionalização, que se refere a aspectos, formais e ou informais, da existência da política. O modelo evidencia que uma política com adequada institucionalização “é reconhecida como legítima, desejada e que conta com os recursos necessários para o seu desenvolvimento”.

Por seu turno, o programa Wi-Fi Brasil, anteriormente conhecido como Gesac, teve sua origem estabelecida pela Portaria do Ministério das Comunicações nº 256, em março de 2002. Neste primeiro marco regulatório, o programa foi concebido com um objetivo geral, como especificado no art. 1º⁴⁰, e recursos foram alocados conforme o art. 2º. Entretanto, diretrizes, responsáveis, beneficiários e critérios para aplicação dos recursos não foram detalhados nessa primeira regulamentação.

A evolução normativa do programa ocorreu com a publicação da Portaria do Ministério das Comunicações nº 483 em 12 de agosto de 2008, que definiu as bases gerais do Gesac. Neste marco regulatório, os objetivos do programa foram redefinidos para se adaptar às mudanças tecnológicas e prioridades da época. Além disso, diretrizes, metas, procedimentos e critérios para implementação foram estabelecidos

³⁹ A análise que originou esta seção foi conduzida no período compreendido entre 8 de outubro de 2023 e 31 de março de 2024, e foi pautada pela utilização conjunta do Referencial para Avaliação de Políticas Públicas do Tribunal de Contas da União (TCU) em associação ao Guia Prático de Análise Ex Ante, além do Decreto nº 9.203 de 2017, que trata da governança na administração pública federal, e da Instrução Normativa Conjunta MP/CGU nº 1/2016, que dispõe sobre gestão de riscos e governança no âmbito do Poder Executivo Federal.

⁴⁰ Portaria MC nº 256/2002: art 1º: Definir o Programa GESAC – Governo Eletrônico Serviço de atendimento ao cidadão, que trata da Universalização do Acesso à Internet, com o objetivo de disseminar meios que permitam a universalização do acesso às informações e serviços do governo, por meio eletrônico.

pela primeira vez. É importante ressaltar as metas gerais estipuladas na época, as quais deveriam ser detalhadas em norma própria, abordando aspectos como quantidade mínima de pontos de presença, distribuição territorial, condições de atendimento e uso, capacitação e crescimento anual do programa, as quais não foram estabelecidas.

A sequência de mudanças normativas culminou na última alteração em 23 de abril de 2021, com a Portaria MCOM nº 2.460. Esta regulamentação, por sua vez, limitou-se a definir em termos gerais as diretrizes, objetivos, beneficiários e instituições parceiras do programa. Destaque para a SETEL (Secretaria de Telecomunicações do MCOM), a quem a norma atribuiu responsabilidade pela gestão e governança do programa.

Ao examinar de perto a Portaria e as normas informadas pelo MCOM que delineiam atualmente as diretrizes e procedimentos para sua execução, diversas omissões emergem, com risco de comprometimento da eficácia e da eficiência do programa.

Conforme evidenciado nas informações fornecidas pelo Ministério das Comunicações, o programa Wi-Fi Brasil está sob a alçada da Secretaria de Telecomunicações (SETEL), com suas operações e supervisão atribuídas ao Departamento de Projetos e Infraestrutura e de Inclusão Digital (DEPIN) e à Coordenação-Geral de Estudo e Conectividade (CGEC). Ademais, a monitorização das entregas e dos prazos, no contexto do Planejamento Estratégico Institucional, é conduzida pela Subsecretaria de Planejamento e Tecnologia da Informação (SPTI).

Entretanto, uma análise da Portaria MCOM nº 2.460, de 23 de abril de 2021, revela que essa normativa confere à Secretaria de Telecomunicações do Ministério das Comunicações competências específicas para a gestão, normatização e fiscalização do programa. Tais competências abrangem a proposição de procedimentos para a gestão do programa, a coordenação com outras entidades responsáveis por projetos de inclusão digital, o acompanhamento, avaliação e fiscalização da aplicação dos recursos e execução das ações do programa, a definição de especificações técnicas para a contratação de prestadoras de serviços de telecomunicações, o monitoramento do cumprimento das condições e obrigações pelas prestadoras de serviços e instituições parceiras, bem como a identificação de localidades com oferta inadequada de acesso à internet em banda larga.

Diante dessa discrepância, torna-se imperativa a avaliação acerca da definição de normas e responsabilidades para outros órgãos e entidades participantes da governança do programa. Isso evidencia a necessidade premente de normatização para alinhar as competências e responsabilidades de outros atores envolvidos no programa de acordo com as diretrizes estabelecidas pela SETEL, ou mesmo considerar uma revisão da Portaria MCOM nº 2.460/2021 no que tange às suas competências atribuídas.

Outra lacuna substancial reside na falta de estabelecimento claro de metas SMART⁴¹ (Específicas, Mensuráveis, Atingíveis, Relevantes e Temporalmente definidas) e de indicadores de desempenho, fundamentais para monitorar o progresso e a efetividade do Wi-Fi Brasil. A ausência desses elementos dificulta o acompanhamento sistemático do programa e a identificação de áreas que demandam ajustes ou aprimoramentos.

O MCOM informou que o único indicador utilizado para o programa é o número de conexões instaladas. Este indicador realiza o acompanhamento das instalações conforme a demanda enviada à contratada, verificando se as conexões são instaladas no prazo estabelecido, em pontos alinhados às diretrizes da iniciativa e se não apresentam baixo tráfego.

No entanto, ao analisar as características essenciais de um indicador, percebe-se que este não engloba todos os elementos necessários. Um indicador eficaz deve ser específico, mensurável, atingível, relevante e temporalmente definido. Além disso, ele deve fornecer insights significativos sobre o desempenho e os resultados do programa, orientando a tomada de decisões e aprimorando a gestão. Portanto, conclui-se que o indicador mencionado pelo MCOM não possui todos os atributos essenciais de um indicador

⁴¹ A ferramenta SMART foi originalmente proposta por Peter Drucker como parte da gestão por objetivos em sua obra “The Practice of Management” (1954).

adequado, sendo mais apropriado considerá-lo como um controle sobre a prestação de serviço executado pela empresa contratada.

Adicionalmente, não se identificou norma que defina claramente os critérios de priorização para a seleção das instituições beneficiárias, conforme tratado em item específico deste relatório, gerando incertezas quanto à equidade na distribuição dos recursos e à garantia de atendimento prioritário às regiões mais necessitadas. Destaca-se que, embora a competência da Secretaria de Telecomunicações para identificar localidades com deficiência de internet em banda larga seja mencionada na Portaria MCOM nº 2.460/2021, não há informações disponibilizadas pelo Ministério das Comunicações acerca dos estudos realizados para essa identificação.

Da mesma forma, apesar da atribuição à referida secretaria para propor procedimentos de gestão do programa, não foram encaminhadas normativas específicas sobre o tema. É oportuno destacar que, em resposta a demanda oriunda de ouvidoria, foi questionado:

"Gostaria de saber se o Programa de Governo Eletrônico — Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC) age apenas conforme solicitações externas, ou se há uma mobilização voluntária interna do próprio Programa para encontrar áreas vulneráveis e trazer o acesso à rede para esses locais, sem a necessidade de uma solicitação de um morador, por exemplo".

Em resposta (Nota Informativa nº 1149/2022/MCOM de 25/08/2022), o MCOM informou:

"6. O objetivo do programa é levar acesso à banda larga para localidades do país onde temos um baixo índice de conectividade, permitindo cumprir os objetivos nacionais da política pública de telecomunicações. Importante destacar que o programa se encontra em fase de testes e que os pontos já instalados têm o objetivo de verificar a viabilidade do projeto e buscar soluções que se encaixem nas diretrizes do Wi-Fi Brasil. As localidades atendidas serão aquelas identificadas com baixo índice de conectividade, conforme classificação do MCom. 7. Os programas recebem solicitação internet dos cidadãos de entidades privadas e públicas das esferas federais, estaduais e municipais. Em ambos os casos o atendimento dos pedidos encaminhado passa por análise quanto a aderência às diretrizes do programa e depende de disponibilidade de orçamento para seu atendimento. 8. Além disso, o MCom, amplia sua demanda por meio de parcerias com Órgãos Federais e recursos de emendas parlamentares. 9. Atualmente, o programa está direcionando esforços para conectar as escolas rurais do país, iniciativa do MCom que visa ampliar a inclusão digital no país."

A resposta fornecida pelo MCOM, à época, ratifica o fato de não dispor de estudos para identificar localidades com deficiências, informando que aquelas com baixos índices serão atendidas, contudo, sujeitas à disponibilidade orçamentária. Esta declaração evidencia uma lacuna crítica no planejamento e execução do programa, destacando a necessidade urgente de desenvolver mecanismos robustos de identificação de áreas com carências de conectividade e de assegurar um financiamento adequado e sustentável para garantir o acesso à internet em todo o país.

Outro ponto significativo refere-se à falta de dispositivos sobre a participação ativa da sociedade civil e outros *stakeholders* no processo de concepção e execução do programa. Por exemplo em relação a outras pastas ministeriais que se associam ao programa por meio de Termos de Execução Descentralizados (TED), a ausência de um mecanismo formal para a inclusão desses atores-chave pode comprometer a abrangência e eficácia das iniciativas. O envolvimento ativo dessas partes interessadas é de suma importância para garantir que as necessidades específicas das comunidades afetadas sejam devidamente consideradas e que o programa possa alcançar seu pleno potencial de impacto.

Diante das lacunas normativas identificadas, fica claro que a política pública em questão não foi devidamente institucionalizada e formalizada. Essa falta de estruturação normativa pode comprometer a efetividade e os resultados do programa, uma vez que há lacunas na formalização do arcabouço que respalda suas atividades e garante a sua implementação.

5.2 Mitigação de Princípios da Governança no âmbito do Programa Wi-Fi Brasil

Os princípios e diretrizes estabelecidos no Decreto nº 9.203⁴², de 2017, estão relacionados com a busca pela efetividade das políticas e ações governamentais. A ausência de observância desses princípios e diretrizes pode prejudicar a melhoria regulatória e a transparência, impactando na governança, das políticas públicas, conforme explanado a seguir.

A não observância do princípio de melhoria regulatória (Decreto nº 9.203/2017, IV) resulta em um ambiente normativo desatualizado e inadequado para lidar com os desafios contemporâneos. A melhoria regulatória é essencial para garantir que as regulamentações governamentais sejam eficientes, eficazes e adaptáveis às necessidades em constante evolução da sociedade e da economia. A falta de priorização desse princípio pode levar a lacunas na legislação e a obstáculos à inovação e ao desenvolvimento econômico.

Da mesma forma, a não observância do princípio da transparência e da clara definição de responsabilidades (Decreto nº 9.203/2017, V) comprometem a confiança e o *accountability*, dificultando o controle social.

No tocante ao Programa Wi-Fi Brasil, identificou-se que há diretrizes não implementadas, em dissonância com o Decreto nº 9.203/2017, como a ausência de norma definindo as funções, competências e responsabilidades das estruturas e arranjos institucionais que envolvem o programa, bem como deficiências no monitoramento de desempenho e avaliação da política, e de definição das ações prioritárias. A ausência de definições claras de papéis e responsabilidades pode levar a conflitos de interesse, duplicação de esforços e falta de coordenação entre os órgãos governamentais.

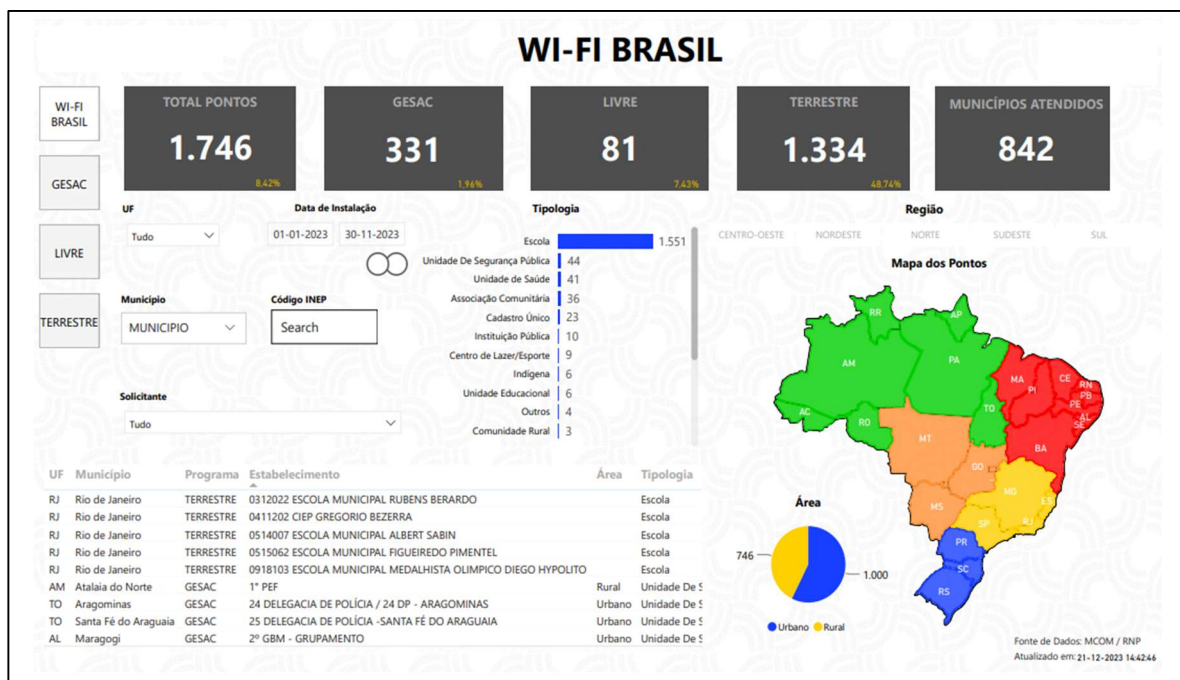
No que diz respeito à transparência associada ao programa Wi-Fi Brasil, é importante destacar que esta é parcialmente respaldada pelas informações acessíveis através do Painel do Wi-Fi Brasil⁴, disponível no website oficial do Ministério das Comunicações (MCOM).

Por meio desse recurso, é viável obter uma visão abrangente tanto temporal quanto territorial dos quantitativos de pontos, possibilitando a identificação precisa dos locais onde foram instalados. Todavia, é crucial ressaltar que aspectos fundamentais, tais como as solicitações feitas pelo canal “GOV.BR”, os critérios de prioridade adotados, as localidades com deficiência de internet em banda larga e os recursos disponíveis para o cumprimento dessa política, carecem da devida transparência.

A figura a seguir fornece uma representação visual das informações disponibilizadas, tendo sido aplicado o filtro para o ano de 2023. No entanto, para uma compreensão completa e uma avaliação abrangente da eficácia e da equidade do programa, é imprescindível que todos os aspectos relevantes, além dos quantitativos de tempo e território, sejam apresentados e acessíveis ao público.

⁴² Decreto nº 9.203, de 22 de novembro de 2017. Dispõe sobre a política de governança da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

Figura 4 - Painel Wi-Fi Brasil – Pontos Instalações no ano de 2023



Fonte: Programa Wi-Fi Brasil — Ministério das Comunicações (www.gov.br) (extraído em 19.03.24).

Para superar tais desafios, torna-se essencial que o governo priorize a melhoria regulatória, fortaleça os mecanismos de transparência e implemente as diretrizes relacionadas à definição formal de funções e competências, bem como ao monitoramento e avaliação das políticas e outras ações governamentais envolvidas nesse programa.

5.3 Ausência de participação das partes interessadas da sociedade na formulação e implementação da política pública do Wi-Fi Brasil

O Artigo 4º, Inciso VIII, do Decreto nº 9.203/2017 assume relevância significativa ao destacar a diretriz para o processo decisório baseado em evidências e com participação social. Esta disposição não apenas enfatiza a importância de tomar decisões fundamentadas em dados concretos e análises sólidas, mas também reconhece o valor da participação ativa da sociedade no desenvolvimento e implementação de políticas públicas. O processo decisório orientado por evidências permite que os governos identifiquem com mais precisão as necessidades e demandas da população, promovendo assim soluções mais eficazes e inclusivas.

Além disso, ao envolver os cidadãos e demais *stakeholders*, pode-se garantir que as políticas adotadas reflitam de maneira mais acurada os interesses e perspectivas diversos da sociedade, fortalecendo, consequentemente, a legitimidade e a efetividade das ações governamentais.

Em resposta, o Ministério das Comunicações (MCOM) afirmou que não há uma estrutura específica de governança para o programa, tampouco foi evidenciada a participação social na formulação da política em questão. A ausência de mecanismos formais de envolvimento da sociedade civil pode resultar em decisões que não refletem adequadamente as necessidades e aspirações dos cidadãos, comprometendo assim a qualidade e aceitação das políticas públicas no setor de comunicações. O estabelecimento de canais eficazes de participação social é essencial para promover uma governança mais inclusiva e responsável no âmbito do MCOM.

Em relação à existência de um canal de denúncias em operação para o programa Wi-Fi Brasil, o Ministério das Comunicações (MCOM) informou que dispõe dos seguintes canais de comunicação: "Para outras informações ou dúvidas sobre este serviço, é possível entrar em contato pelo telefone (61) 2027.6403 ou pelo e-mail: conectividade@mcom.gov.br". No entanto, em relação às interações ocorridas por meio do e-mail e telefone mencionados no site do MCOM, não foram fornecidos dados relativos às demandas

recebidas por esses canais, bem como suas respectivas tratativas. Já em relação às tratativas realizadas pelo MCOM provenientes da ouvidoria acerca do Programa Wi-Fi Brasil, as quais têm origem na Plataforma Integrada de Ouvidoria e Acesso à Informação (Fala.BR), verificou-se que foram adequadamente tratadas e respondidas aos interessados.

Em conclusão, a ausência de participação das partes interessadas da sociedade na formulação e implementação da política pública do Wi-Fi Brasil representa um desafio significativo para a eficácia e legitimidade das ações do Ministério das Comunicações. Conforme preconizado pelo Artigo 4º, Inciso VIII do Decreto nº 9.203, de 2017, a participação social é fundamental para um processo decisório baseado em evidências e inclusivo. Portanto, é crucial que o MCOM estabeleça mecanismos que permitam um engajamento mais amplo e transparente com a sociedade civil, visando promover uma governança mais inclusiva e responsável.

5.4 Informação sobre a capacidade organizacional responsável pela implementação do Programa Wi-Fi Brasil

A capacidade de alocação de servidores no Ministério das Comunicações não tem acompanhado a crescente demanda do Wi-Fi Brasil. Atualmente, há 4 servidores alocados na execução do programa, sendo eles responsáveis pelas seguintes atividades:

- Coordenação de Projetos de Conectividade, responsável pela gestão do contrato⁴³, acompanhamento do objeto do contrato e da implementação da política, além da articulação com os parceiros, acompanhamento dos recursos destinados ao programa e interação direta com a contratada;
- Fiscalização do contrato, encarregado do acompanhamento da instalação dos pontos, análise de tráfego, análise das solicitações e faturas, também interagindo diretamente com a contratada;
- Acompanhamento financeiro dos TEDs, Emendas, e respostas às solicitações; e
- Acompanhamento da execução dos TEDs e Emendas, articulação com os beneficiários, e acompanhamento do e-mail corporativo do GESAC.

Nos últimos 24 meses, o MCOM informou ter promovido esforços para expandir o quadro de pessoal por meio da contratação de colaboradores terceirizados, segundo o ministério, responsáveis por funções administrativas essenciais para a execução do Programa Gesac.

Analisando as atribuições dos profissionais envolvidos na execução do Programa Wi-Fi Brasil, é possível identificar algumas lacunas que podem comprometer a eficácia e a eficiência dessa política pública. A falta de um responsável designado para monitorar a política pública por meio de indicadores e a ausência de um fluxo para a articulação com os parceiros podem impactar negativamente a coordenação das atividades e a integração das diversas partes envolvidas no programa.

É importante ressaltar que a comunicação com outras pastas ministeriais para qualificação da demanda ocorre predominantemente por e-mail, sem um sistema de controle dessas interações, o que pode ocasionar atrasos na resposta às demandas e na detecção precoce de eventuais problemas.

Outro aspecto essencial analisado diz respeito à capacitação oferecida à equipe do programa. Em resposta a essa necessidade, o Ministério das Comunicações (MCOM) relata que a equipe recebeu treinamento para aprimorar seu acompanhamento do programa. A metodologia empregada nesses treinamentos baseou-se no modelo de transferência de conhecimento, no qual os servidores mais experientes desempenharam um papel fundamental ao transmitir sua expertise acumulada ao longo dos anos aos colegas. Os treinamentos abrangeram uma gama de tópicos, incluindo a utilização dos sistemas SISGESAC e de gerenciamento da Telebras, bem como técnicas avançadas de análise de conectividade, procedimentos padronizados para revisão da documentação dos pontos instalados e gestão de solicitações de remanejamento.

⁴³ Contrato nº 170/2023 firmado entre o MCOM e a Telebras em dezembro de 2023.

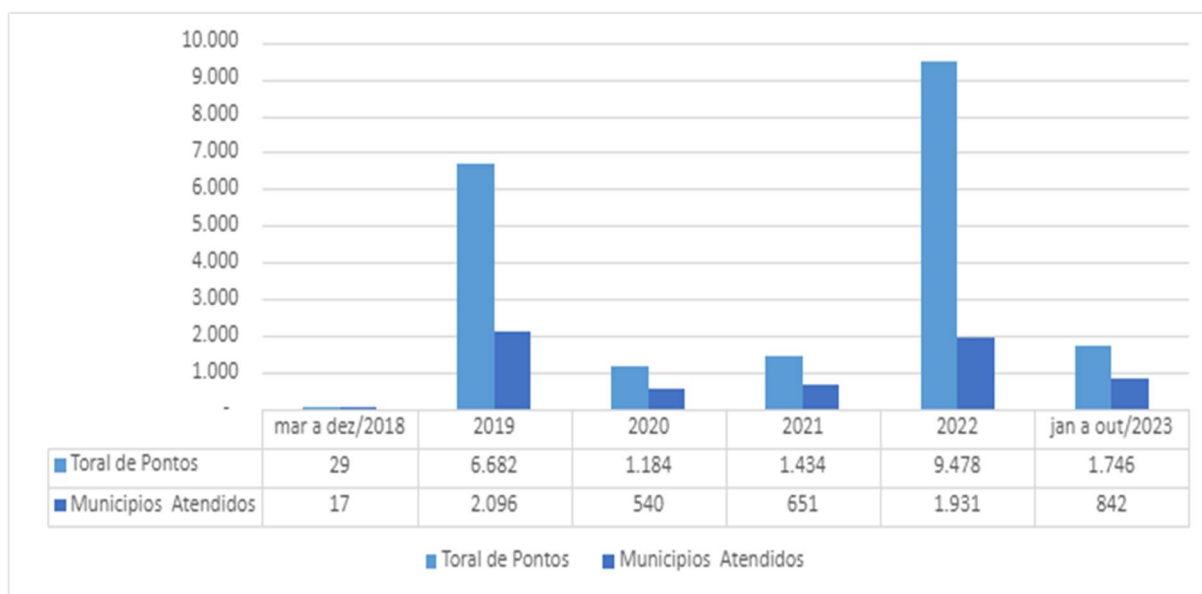
Embora o MCOM tenha destacado uma melhoria no desempenho da equipe como resultado desses treinamentos, é perceptível que o enfoque prático dos treinamentos pode, de fato, resultar em uma simples transferência de tarefas rotineiras para a gestão, ao invés de promover um entendimento aprofundado e ampliação das capacidades entre os membros da equipe. Essa dinâmica poderia ser mitigada com a implementação de fluxos ou normas operacionais de gestão do programa, caso estivessem estabelecidos. Tais instrumentos poderiam direcionar de forma mais eficaz as responsabilidades, identificar lacunas e assegurar uma abordagem mais estratégica no desenvolvimento e execução do Programa Wi-Fi Brasil.

5.5 Desafios na avaliação da eficácia do Programa Wi-Fi Brasil: necessidade de indicadores abrangentes

Ao questionar o Ministério das Comunicações sobre a existência de indicadores ou outros mecanismos para monitoramento e avaliação do programa, a resposta fornecida pelo MCOM destaca que o indicador utilizado é o número de conexões instaladas. O acompanhamento das instalações ocorre conforme a demanda enviada à contratada, sendo avaliado se as conexões são instaladas dentro do prazo estabelecido, em locais alinhados às diretrizes da iniciativa e se não apresentam baixo tráfego. Para o MCOM, esse critério indica o sucesso na implementação da política pública e o cumprimento dos objetivos do programa.

A partir da análise dos dados disponíveis no Painel do Wi-Fi Brasil, é possível extrair informações e realizar uma análise anualizada, permitindo uma representação visual da evolução dos pontos instalados, como exemplificado no Gráfico 4:

Gráfico 4 - Pontos instalados e Municípios atendidos Wi-Fi Brasil⁴⁴



Fonte: Painel Wi-Fi Brasil, consulta em 19.03.24

Os números apresentados pelo MCOM revelam uma variação considerável no total de pontos instalados e municípios atendidos ao longo dos anos. No entanto, essa discrepância por si só não permite uma avaliação completa da eficácia e efetividade da política pública. Além disso, a falta de dados e indicadores específicos provenientes das instalações decorrentes dos TEDs celebrados com outras pastas ministeriais, das emendas parlamentares, das solicitações via a plataforma GOV.BR, e dos pontos desinstalados, também limita a análise abrangente do impacto do programa.

A análise do número de pontos instalados e municípios atendidos ao longo dos anos indica uma variação atípica na implementação do programa Wi-Fi Brasil. A diminuição no número de pontos em 2020 seguido por um aumento substancial em 2022 é particularmente notável, podendo ter ocorrido em virtude da

⁴⁴ Note-se que os valores não coincidem exatamente com os da Tabela 1, pois os períodos não são exatamente os mesmos.

pandemia ocorrida no período. No entanto, para uma avaliação mais precisa da efetividade do programa, seria necessário um conjunto mais abrangente de dados e indicadores, que incluíssem a qualidade da conexão, a taxa de utilização e, principalmente, o impacto nas comunidades atendidas. Além disso, dados sobre os pontos instalados por meio de TEDs e emendas parlamentares seriam essenciais para entender o alcance total do programa e sua contribuição para a inclusão digital em todo o país.

Assim, é inegável que os dados fornecidos pelo MCOM oferecem uma panorâmica sobre a evolução do programa ao longo do tempo. No entanto, uma avaliação abrangente da eficácia da política pública exige uma análise mais minuciosa, que englobe uma gama diversificada de indicadores e dados suplementares. É importante ressaltar que a ausência de tais indicadores compromete significativamente a eficácia do programa, uma vez que dificulta substancialmente a avaliação do alcance dos objetivos estabelecidos.

Quanto à periodicidade no monitoramento, o MCOM informa que o número de pontos instalados e em funcionamento é monitorado mensalmente. Esse acompanhamento é realizado por meio de relatórios extraídos do SISGESAC, permitindo a identificação do status dos pontos e verificação se as instalações foram realizadas conforme o planejado ou se há pendências que impedem a ativação da internet.

Ao indagar sobre como esse acompanhamento auxilia na tomada de decisão e correção de curso do programa, o MCOM ressalta que, caso os pontos estejam instalados, mas sem utilização, eles podem ser desativados, após contato com o beneficiário e confirmação de falta de interesse na conexão. Embora essa abordagem seja louvável, ela levanta algumas questões sobre a eficácia dos critérios utilizados para determinar a utilidade de um ponto de conexão. A simples ausência de utilização pode não refletir necessariamente a efetividade do ponto, uma vez que fatores como conscientização, acessibilidade e educação digital podem influenciar significativamente o uso da conexão. Portanto, seria importante considerar esses aspectos na avaliação da utilidade dos pontos instalados, sendo fundamental avaliar a possibilidade de uma abordagem mais abrangente e detalhada nessas áreas, o que poderia melhorar a eficácia das medidas corretivas e, conseqüentemente, a implementação do programa.

Em suma, embora os dados do Ministério das Comunicações revelem flutuações significativas no número de pontos instalados e municípios atendidos pelo programa Wi-Fi Brasil ao longo dos anos, essa variação por si só não oferece uma avaliação completa da eficácia da política pública. A falta de indicadores específicos, que sejam claros, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e temporalmente definidos, limita a análise abrangente do impacto do programa. Para uma avaliação mais precisa, seria necessário incorporar uma variedade de indicadores e dados adicionais.

5.6 Ausência de uma gestão de riscos abrangente para o Programa Wi-Fi Brasil

Em 2021, a Secretaria de Telecomunicações (SETEL) conduziu um processo de identificação e análise de riscos, registrado no Relatório Final de Mapeamento de Processos SETEL (6864774). Essa avaliação foi aplicada ao programa Wi-Fi Brasil, especificamente ao contrato nº 170/2023, firmado em dezembro de 2023, entre o MCOM e a Telebras, identificando um total de onze riscos, para os quais foram propostas ações preventivas e de contingência. Entre esses, destacam-se os três com maior nível de risco: atraso no processo administrativo de contratação, falta de dotação orçamentária para execução do contrato e atraso na instalação/migração dos acessos.

No entanto, ao analisar o mapeamento de riscos apresentado, observa-se uma lacuna significativa na abordagem dos riscos inerentes ao próprio programa. O documento focaliza exclusivamente os riscos associados ao processo de contratação, negligenciando a análise dos riscos que podem afetar a eficácia e a eficiência do programa como um todo.

É crucial destacar que o mapeamento de riscos é uma etapa fundamental na gestão eficaz de programas governamentais, permitindo a identificação proativa de ameaças potenciais e a implementação de medidas preventivas e corretivas apropriadas. No entanto, ao se restringir apenas aos riscos relacionados ao processo de contratação, a análise deixa de considerar uma variedade de fatores que podem impactar

o desempenho geral do Wi-Fi Brasil, incluindo questões operacionais, tecnológicas, financeiras e estratégicas.

A Instrução Normativa Conjunta MP/CGU nº 1/2016, em seus artigos 13 e 14, define os princípios da gestão de riscos. Esses princípios incluem a integralidade, que consiste na consideração de todos os aspectos relevantes para a gestão de riscos; a transparência, que envolve a divulgação clara e acessível das informações sobre riscos e suas gestões; a participação, que incentiva a contribuição de todos os envolvidos no processo de identificação, análise e tratamento de riscos; a eficiência, que visa alcançar os objetivos da gestão de riscos de forma adequada e oportuna; e a eficácia, que se relaciona com a capacidade de atingir os resultados esperados pela gestão de riscos. Esses princípios orientam a implementação de práticas efetivas de gestão de riscos em organizações governamentais e contribuem para a tomada de decisões mais seguras e informadas.

Portanto, a falta de uma abordagem abrangente na gestão de riscos do programa Wi-Fi Brasil destaca a necessidade de revisão e aprimoramento das práticas de gerenciamento de riscos, a fim de garantir sua eficácia e resiliência diante de potenciais desafios e adversidades.

Por fim, cabe mencionar que a Resolução CTIR nº 1, de 3 de dezembro de 2021, que dispõe sobre a Política de Gestão de Riscos e Controle Interno do Ministério das Comunicações, embora defina diretrizes para a política de riscos do ministério, não evidenciou a gestão de riscos para o programa, limitando-se apenas ao mapeamento de riscos da contratação da empresa que executará os serviços do Wi-Fi Brasil.

6 Resultados

Conforme roteiro originalmente estabelecido para esta avaliação executiva, seria esperado que esta seção trouxesse análises sobre o cumprimento de metas, evolução de indicadores qualitativos, caso existissem, análise de resultados alcançados e percepções dos beneficiários da política. Como já deve ter ficado claro nas seções anteriores, nenhum desses itens tinha sido estabelecido para essa política quando da sua criação, o que inviabiliza o foco principal dessa seção, o alcance dos resultados da política, ou seja, a análise de cumprimento de metas. Dessa forma, apresenta-se a seguir a análise de um conjunto de indicadores de resultado e impacto que foram criados pela equipe de avaliação com base no registro administrativo do Programa, fornecido pelo gestor, e em pesquisas públicas existentes, no horizonte de tempo e frequência disponíveis. Propõe-se, portanto, que este conjunto de indicadores forneça as bases para o monitoramento de resultados e impactos do modelo lógico elaborado nesta avaliação.

O Anexo D descreve a metodologia utilizada, tanto em relação ao método quanto às escolhas realizadas para defini-los. Dada a expressiva participação de escolas no grupo de beneficiários da política e a disponibilidade de dados para este setor, como destacado nas seções 2 e 3 deste relatório, o foco dos indicadores aqui apresentados circunscreve-se aos resultados educacionais.

6.1 Evolução dos indicadores de resultado e impacto

Antes de comentar a evolução dos principais indicadores, é importante deixar claro que apenas uma avaliação que consiga estabelecer vínculo causal entre a intervenção e os resultados obtidos pode ser tecnicamente considerada como de impacto da política. Essa possibilidade será avaliada na seção seguinte. Assim, os comentários a seguir tratam da análise da evolução dos indicadores sem estabelecer necessariamente um vínculo causal entre o desempenho observado e a ação do Programa Wi-Fi.

Destaca-se que todos os indicadores a seguir foram calculados tendo como universo as escolas que ingressaram no programa em 2019 e permanecem ativas até 2023.

6.1.1 Proficiência

Para o período de interesse desta avaliação, destacam-se duas proficiências principais disponibilizadas pelo Saeb: as que avaliam habilidades em língua portuguesa (foco em leitura) e as que avaliam habilidades em matemática (foco em resolução de problemas) para o 5º e 9º anos do ensino fundamental. A partir de Matrizes de Referências, que contém as habilidades a serem avaliadas em cada etapa da escolarização, são elaborados os itens das provas aplicadas em larga escala pelo Saeb.

Para o cálculo dos indicadores de proficiência, fez-se a média das respectivas notas das escolas que, em cada ano, participaram do Saeb, tiveram seus resultados divulgados, entraram no programa em 2019 e se mantêm ativas até 2023. Como o Saeb ocorre bianualmente, tem-se disponível esses valores para o referido indicador a cada dois anos.

Tabela 4 – Proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, Ensino Fundamental e Médio, 2015-2021, nas escolas participantes

	2015	2017	2019	2021
Proficiência em Matemática do 5º ano do Ensino Fundamental	192,7	197,8	201,9	194,4
Proficiência em Língua Portuguesa do 5º ano do Ensino Fundamental	178,2	186,9	187,0	182,2
Proficiência em Matemática do 9º ano do Ensino Fundamental	235,4	236,7	242,3	237,7
Proficiência em Língua Portuguesa do 9º ano do Ensino Fundamental	230,0	237,1	239,1	237,0

Fonte: SAEB, Censo Escolar/Inep - MEC. Elaboração: SMA/MPO.

O comportamento das séries indica trajetória de crescimento de todos os indicadores interrompida em 2021, muito provavelmente pelos efeitos da pandemia. O crescimento anual antes de 2021 é marginal (2,1% em média), sendo que a Proficiência em Matemática do 9º ano tem a menor taxa de variação. Em 2021, a Proficiência em Matemática do 5º ano sofre a maior redução proporcional (3,7%).

No universo das escolas presentes no Saeb o crescimento anual antes de 2021 também foi marginal (1,5% em média), observando-se um crescimento marginalmente mais acelerado para as escolas que entraram no programa em 2019. A redução da Proficiência em matemática do 5º ano para o universo das escolas também foi o indicador de proficiência com a maior redução proporcional (4,4%), com uma redução ainda mais acentuada do que as escolas do Programa.

6.1.2 Ideb

O Ideb é um indicador que congrega dois aspectos relacionados à qualidade da educação: o fluxo escolar e o desempenho nas avaliações. Para isso, ele é calculado a partir dos dados de aprovação, provenientes do Censo Escolar, e das médias de desempenho ou proficiência, provenientes do Saeb.

Para o cálculo do indicador, fez-se a média das notas do Ideb das escolas que atuam nas séries iniciais e finais do Ensino Fundamental, participaram do Saeb, tiveram seus resultados divulgados, ingressaram no programa em 2019 e se mantêm ativas até 2023. Os valores para o referido indicador estão disponíveis a cada dois anos, seguindo os anos do SAEB.

Tabela 5 – Ideb anos iniciais e finais, 2015-2021, nas escolas participantes

	2015	2017	2019	2021
Ideb anos iniciais	4,3	4,7	4,8	4,9
Ideb anos finais	3,7	3,9	4,1	4,4

Fonte: SAEB, Censo Escolar/Inep - MEC. Elaboração: SMA/MPO.

O comportamento das séries indica trajetória de crescimento dos dois indicadores no período. O crescimento anual é, em média, de 5% e a desaceleração observada no período para o Ideb anos iniciais não se verificou para o Ideb anos finais.

Assim como no caso das proficiências, observa-se também para o Ideb, um crescimento destes indicadores marginalmente superior ao ocorrido com o Ideb do universo de todas as escolas presentes no Saeb.

6.1.3 Taxas distorção idade-série e rendimento escolar do Ensino Fundamental

De acordo com (INEP, 2004), a taxa de distorção idade-série tem por objetivo “expressar o percentual de alunos, em cada série, com idade superior à idade recomendada”. A publicação do INEP coloca esclarecimento adicionais informando que “em um sistema educacional seriado, existe uma adequação teórica entre a série e a idade do aluno. No caso brasileiro, considera-se a idade de 7 anos como a idade adequada para ingresso no ensino fundamental, cuja duração, normalmente, é de 8 anos.”

Os indicadores de rendimento escolar, segundo (INEP, 2004), têm por objetivo expressar o percentual de alunos aprovados, reprovados e afastados por abandono em relação ao total de matrículas. Ao final do ano letivo, o aluno é avaliado quanto a requisitos de aproveitamento e frequência, podendo ser considerado aprovado, reprovado ou afastado por abandono. Para o cálculo da aprovação e reprovação, no denominador, são excluídas das matrículas do início do ano as transferências e as reclassificações, e acrescidas as admissões que ocorreram ao longo do ano. A taxa de abandono é calculada a partir da diferença entre 100% e a soma das taxas de aprovação e reprovação.

Para o cálculo dos indicadores de rendimento escolar apresentados na tabela a seguir, fez-se o cálculo da média da taxa de aprovação, reprovação e abandono do Ensino Fundamental, considerando o total dessa etapa de ensino, os entrantes no Programa em 2019 e que permaneciam ativos em 2023.

Tabela 6– Taxas de rendimento, 2015-2022, nas escolas participante

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Taxa de distorção idade-série (%)	30,6	29,4	28,8	27,2	26,2	25,1	22,4	19,6
Taxa de aprovação (%)	85,9	85,2	86,6	86,9	88,6	97,8	94,9	90,3
Taxa de reprovação (%)	10,6	11,2	10,2	10,1	9,0	0,7	2,9	7,4
Taxa de abandono (%)	3,5	3,6	3,1	3,0	2,5	1,5	2,2	2,4

Fonte: Taxas de rendimento por escola/Inep e Censo Escolar/Inep. Elaboração: SMA/MPO.

Nos dados da tabela anterior, observam-se dois comportamentos distintos. A taxa de distorção idade-série apresentou redução em todos os anos da série, ao passo que os indicadores de rendimento escolar não tiveram o mesmo comportamento de redução constante no período.

Comparando-se os dados da tabela com os das escolas em geral, verificou-se que os indicadores das escolas do Programa são relativamente piores: taxa de distorção idade-série (média de 19,6% para as escolas do Programa e 12,8% para todas as escolas em 2022), taxa de aprovação (média de 90,3% para as escolas do Programa e 93,9% para todas as escolas em 2022), taxa de reprovação (média de 7,4% para as escolas do Programa e 4,78% para todas as escolas em 2022) e taxa de abandono (média de 2,35% para as escolas do Programa e 1,28% para todas as escolas em 2022).

As variações, em pontos percentuais, entre 2015 e 2022 para as escolas do Programa e as escolas em geral foram bem próximas para os indicadores de rendimento escolar⁴⁵, concluindo-se pela manutenção das diferenças entre esses dois grupos. No entanto, o indicador taxa de distorção idade-série apresentou redução relativamente maior para o grupo de escolas do Programa, de 11 p.p., enquanto as escolas em geral apresentaram redução de 7,5 pontos percentuais.

6.1.4 Percentual de professores que declararam fazer uso de softwares e internet

Esse foi um indicador criado para tentar capturar o uso efetivo da internet no processo de ensino-aprendizagem pelos professores. Para essa finalidade, foi utilizado o questionário socioeconômico dos professores que responderam o SAEB em cada ano. Assim, foi calculado por escola, o número de professores que declararam fazer uso frequente ou esporádico de softwares e da internet no processo de ensino aprendizagem (numerador) e o número total de professores que responderam esse questionário (denominador). Com essas duas informações, calculou-se a razão entre esses dois números.

Cabe esclarecer que, em cada ano do SAEB, utilizou-se um conjunto diferente de perguntas a fim de manter a coerência no conceito do indicador. Para os anos de 2015 a 2017, as perguntas utilizadas foram as de número 49 (programas e aplicativos pedagógicos de computador) e 50 (internet). Em ambas, o cabeçalho da pergunta diz “Quais recursos que você utiliza para fins pedagógicos nesta turma”. Nos anos de 2019 e 2021, as perguntas utilizadas foram, respectivamente, as de número 36 e 37 e 38 e 39. O cabeçalho dessas perguntas trazia a seguinte indagação para os professores “Indique os recursos que você normalmente usa nesta escola e qual a sua adequação”.

⁴⁵ O indicador taxa de aprovação média das escolas do Programa aumentou 4,4 p.p. enquanto o das escolas em geral teve aumento de 4 p.p.; o indicador taxa de reprovação média das escolas do Programa variou -3,2 p.p. e os das escolas em geral -3,0 p.p.; por fim, o indicador taxa de abandono oscilou -1,19 p.p. para as escolas do Programa e -0,9 p.p. para as escolas em geral.

Tabela 7 – Percentual de professores que declararam fazer uso de softwares e internet na sala de aula, 2015-2021, nas escolas participantes

	2015	2017	2019	2021
Percentual de professores que declararam fazer uso de softwares e internet na sala de aula (%)	11,2	15,6	28,6	38,1

Fonte: Questionário SAEB professores/Inep e Censo Escolar/Inep. Elaboração: SMA/MPO.

Observa-se crescimento constante no uso de softwares e internet pelos professores nas escolas que entraram no Programa em 2019, com variação no período de 2015 a 2021 de 240%. As escolas, em geral, no Brasil possuíam percentuais, em média, de 15,4%, 17,3% e 33,1%, respectivamente, para os anos de 2015, 2017 e 2019, sendo que, em 2021, o percentual foi de 38,4%. Para esse indicador, de forma relativa, o nível e as trajetórias das escolas do Programa e das escolas em geral são bem próximos e houve aproximação da média nacional no último período disponível, algo que pode ter sido induzido pela oferta gerada pelo Programa.

6.1.5 Percentual de escolas do Programa quanto ao uso da internet

Os indicadores apresentados na tabela a seguir têm por objetivo caracterizar o uso da internet pelas escolas que participam do Programa. O numerador do primeiro indicador computou o total de escolas que entraram no Programa em 2019, estavam ativas em 2023 e declararam ter internet somente para uso administrativo. No caso do segundo indicador, computou-se o total de escolas que declararam ter internet para uso no processo de ensino-aprendizagem, considerando os mesmos filtros: entraram no programa em 2019 e permaneciam ativas em 2023.

No cálculo do denominador para ambos os indicadores, foi levantado o total de escolas que entraram no Programa em 2019, estavam ativas em 2023 e declaram no censo escolar ter internet.

Tabela 8 – Percentual de escolas que fazem uso da internet administrativo ou para aprendizagem, 2019-2022, nas escolas participantes

	2019	2020	2021	2022
Percentual de escolas do Programa que declaram somente uso administrativo da internet	49,1%	45,5%	39,6%	33,9%
Percentual de escolas do Programa que declaram fazer uso da internet para aprendizagem	37,7%	41,6%	47,6%	53,6%

Fonte: Censo Escolar/Inep; Ministério das Comunicações. Elaboração: SMA/MPO.

Cabe primeiro esclarecer que esses indicadores têm as suas séries de dados limitados por conta dessas perguntas no Censo Escolar estarem disponíveis apenas a partir de 2019. Considerando essas limitações, observa-se que o percentual de internet somente para fins administrativos vem diminuindo a cada ano, com redução total no período de 31%.

De forma contrária, o indicador de uso de internet para fins pedagógicos para as escolas do Programa aumentou ao longo do tempo em 16,1 p.p., que é mais do que a redução da internet somente para uso administrativo (-15,2 p.p.). Esse resultado indica que com o passar do tempo as escolas que receberam o Programa Wi-Fi em 2019 passaram a fazer cada vez mais o uso da internet para fins pedagógicos para além de suas atividades administrativas.

O valor médio do indicador de uso da internet somente para fins administrativos das escolas em geral foi de 37,1% em 2019, reduzindo-se para 25,7% em 2022, com decréscimo de 11,4 p.p. O decréscimo desse mesmo indicador para as escolas do Programa (-15,2 p.p) foi maior, indicando certo grau de convergência com as escolas do país.

No caso da declaração de internet para uso no processo de ensino-aprendizagem, os percentuais apurados para todas as escolas apresentaram valores de 54% em 2019 e 67% para o ano de 2022, com

aumento de 13 p.p. no período. Apesar das escolas do Programa apresentarem valores inferiores para este indicador tanto em 2019 quanto em 2022, o aumento no período foi de 16 p.p., demonstrando convergência com a média das escolas públicas no geral.

6.1.6 Média mensal do volume de tráfego de internet das escolas conectadas ao Programa

Para o cálculo do indicador, fez-se a média mensal do volume de tráfego de download e upload das escolas que estavam com o status “instalado” e receberam o programa em 2019. Os dados de volume de tráfego não estavam disponíveis para o período de abril a dezembro de 2019 e para o ano de 2020.

Tabela 9 – Média mensal do volume de tráfego de internet, 2019-2023, nas escolas participantes

Indicador (em MB)	2019*	2020	2021	2022	2023
Download	48.425,7		22.371,1	50.556,0	37.652,7
Upload	21.123,0		4.179,3	8.714,9	6.756,2

Fonte: Ministério das Comunicações. Elaboração: SMA/MPO. *Apenas para os meses de janeiro, fevereiro e março.

Observa-se que o volume de tráfego de download é superior ao tráfego de upload, em todos os anos, sendo que em 2022 essa relação alcançou o valor máximo de 5,8 vezes. A trajetória do volume médio mensal de tráfego de download tem seu pico em 2022 e o de upload em 2019. Como não se sabe qual deveria ser um padrão de tráfego de download ou upload das escolas participantes do Programa, não há como fazer análises mais profundas sobre esse indicador de resultado. Também não há registros do monitoramento do tráfego da internet para as escolas em geral. O monitoramento do tráfego das escolas, conforme relatado pelo gestor nas reuniões para a elaboração do modelo lógico dessa avaliação, é um indicativo importante para os gestores monitorarem o uso do ponto fornecido à escola. Caso essa medida seja zero, a equipe gestora do Ministério das Comunicações entra em contato com a escola para saber o motivo da sua não utilização.

7 Impactos

Como destacado nas seções 2, 3 e 6 deste relatório, cerca de 80% dos beneficiários do Programa são unidades de ensino. Além disso, apenas para este tipo de beneficiário é possível encontrar uma diversidade de dados que seja suficiente para propiciar a realização de algum tipo de avaliação de impacto. Diante dessa limitação, assim como na seção anterior, esta seção se restringe aos impactos sobre educação. Assim, esta seção apresenta, a seguir de maneira sintética, os conjuntos de aprendizados e evidências disponíveis na literatura acadêmica. O Apêndice A resume os trabalhos citados de acordo com algumas dimensões que podem facilitar a busca do leitor pelas evidências, e traz um resumo com mais informações sobre cada texto citado.

7.1 Revisão de Literatura

Apesar da ausência de evidências sobre os resultados e impactos do Programa, há um conjunto considerável de evidências demonstrando que a oferta da tecnologia, definida nesta revisão de literatura por acesso a equipamentos (computadores, celulares ou tablets) e aplicativos educacionais, com ou sem internet, sem a orientação pedagógica dos alunos pelos professores, pode ter efeitos nulos ou até mesmo negativos sobre a performance. Os resultados positivos que são encontrados nesses estudos estão usualmente relacionados ao aumento do acesso a computadores e internet e seus efeitos sobre habilidades computacionais. Menor impacto negativo sobre resultados educacionais é encontrado quando, por exemplo, o acesso à internet é monitorado pelos pais.

Considerando inicialmente o efeito da disponibilização da internet ou de computadores na casa dos alunos, um conjunto relevante de estudos reforça a tese de que apenas a oferta de recursos tecnológicos não é condição suficiente para produzir impactos positivos sobre o desempenho escolar (Barbetta et al., 2019; Faber et al., 2015; Malamud et al., 2018; Malamud e Pop-Eleches, 2011; Fairlie et al., 2013).

Uma das possíveis explicações para esse efeito nulo sobre os resultados educacionais do acesso à internet em casa é o aumento do tempo com entretenimento online. Alguns desses estudos também constataram que não houve aumento do uso do tempo para estudos online ou offline e nem ganhos de produtividade do tempo utilizado para os estudos (Faber et al. (2015), Malamud et al., 2018)). O aumento do tempo para se completar o dever de casa também foi constatado, apontando as distrações da internet como causa da diminuição dessa eficiência. (Vigdor et al., 2014).

Naturalmente, há também referências que indicam resultados positivos, mas, em geral, modestos ou não robustos. Os resultados positivos tipicamente são observados em casos onde houve monitoramento e orientação dos pais aos estudantes em casa (Goolsbee e Guryan, 2002; Vigdor et al., 2014).

Estudos específicos sobre o uso da internet na escola também indicam que o efeito sobre os resultados educacionais nem sempre são positivos. Especialmente, as intervenções que não limitaram o acesso a conteúdo de entretenimento ou que simplesmente entregaram os recursos de infraestrutura tecnológicos às escolas (Belo et al., 2014; Leuven et al., 2007).

No caso específico do Brasil, não há evidências, até o momento, de que a expansão no acesso à internet de alta velocidade tenha melhorado o desempenho dos alunos. Foram encontrados apenas dois estudos que tentaram captar o efeito da expansão da banda larga móvel e fixa no território brasileiro e apenas um estudo que avaliou o impacto da disponibilidade da internet nas escolas sobre desempenho educacional (Bessone et al., 2021; Henriksen et al., 2022; Lima et al., 2018).

Adicionalmente, um terceiro estudo avaliou efeitos da disponibilização de internet nas escolas brasileiras (Lima et al., 2018). Novamente, também não foram encontradas evidências claras para a efetividade desse tipo de intervenção.

Porém, para além do Brasil, há um conjunto de artigos que relatam resultados positivos dessas políticas - tipicamente quando a implementação associou a oferta da tecnologia a elementos pedagógicos para orientar o seu uso. Essas experiências parecem combinar, em alguma medida, os aspectos de recursos tecnológicos adequados (hardware e software educacionais) aos elementos humanos relacionados à capacitação dos professores e ao uso de técnicas pedagógicas específicas, contribuindo para o uso orientado e, conseqüentemente, alcance de melhores resultados educacionais dos alunos. Uso de sites e

conteúdos digitais direcionados para o aprendizado de determinado conteúdo pelos professores, softwares de autoaprendizagem de matemática e até mesmo uso de inteligência artificial para dar feedback aos alunos são exemplos dessas técnicas específicas. Numa ampla revisão da literatura encontrada em J-PAL (2019) sobre o uso dessas técnicas em países desenvolvidos, os estudos levantados apontaram, na sua grande maioria, impactos positivos que podem alcançar até 0,63 desvios-padrão no desempenho dos testes de matemática (Comi et al., 2016; Feng et al., 2023; Hegedus et al., 2015; Kho et al., 2019; J-PAL, 2019).

Naturalmente, a heterogeneidade entre os estudos pode explicar em parte a diversidade dos resultados, mas uma hipótese recorrente nesta literatura é que, em muitas políticas avaliadas, elementos estruturais dessa relação podem ter sido negligenciados na sua implementação. Mais especificamente, destacam-se os elementos descritos no modelo Kennisnet (2015), que apresentou a Teoria *do Four in Balance* no contexto do uso educativo das TIC's⁴⁶ (CIEB, 2016).

Na linguagem desse modelo, o equilíbrio deve ocorrer entre 4 eixos: infraestrutura tecnológica, conteúdo e recursos digitais, competência e visão. Começando por este último, o eixo da visão diz respeito ao quanto se acredita que a tecnologia tem potencial para melhorar os resultados educacionais. A competência ou formação diz respeito às habilidades que as pessoas envolvidas no processo educacional precisam ter para fazer o uso adequado das tecnologias na educação. Conteúdo e recursos digitais dizem respeito a escolha acertada dos softwares disponíveis para cumprir com as metas da escola. Os professores e gestores educacionais devem ser capazes de usar os recursos tecnológicos escolhidos. Por fim, o eixo da infraestrutura tecnológica diz respeito aos tipos de recursos tecnológicos que a escola decidiu implantar de acordo com as suas necessidades.

De acordo com esse modelo, os quatro eixos devem estar em equilíbrio para que os resultados planejados sejam alcançados. Nesse sentido, os resultados negativos ou nulos relatados nessa revisão parecem estar relacionados, em alguma medida, ao desequilíbrio decorrente da falta ou insuficiência de tratamento de alguma dessas dimensões. Em geral, há falta dos elementos relacionados aos eixos da visão, da formação das pessoas envolvidas com o processo educacional e das escolhas acertadas do conteúdo e recursos digitais, apesar da disposição do setor público em garantir o acesso das populações menos favorecidas à infraestrutura tecnológica, como computadores e o acesso à internet.

⁴⁶ Tecnologias da Informação e Comunicação.

7.2 Estratégia de Avaliação

i. Avaliabilidade

Esta seção analisa a viabilidade de se realizar uma avaliação de impacto da política. A discussão principal refere-se à disponibilidade de dados para construção dos chamados grupos de tratamento e controle que permitam acompanhar as variáveis de resultado nestes grupos por um período adequado e de forma consistente com a aplicação de uma metodologia que permita inferência causal, isto é, que permita estimar se houve impacto do programa sobre indicadores de resultado.

O gestor do Programa Wi-Fi, Ministério das Comunicações, disponibilizou base de dados com informações do contrato vigente de 2018 até 2023, com data de extração em 03 de julho de 2023. Conforme já foi descrito na seção de avaliação de resultados, a base de dados do Programa permite identificar quando ocorre o início e, se for o caso, o fim da intervenção no estabelecimento dentro deste contrato⁴⁷. As escolas são a maior parte (74%) dos tipos de estabelecimentos desse contrato e foi por isso que se optou por focar, nessa seção, na viabilidade de avaliação do impacto sobre os indicadores do modelo lógico relacionados à educação. As variáveis de resultado ou impacto consideradas para este plano de avaliação de impacto correspondem à média de alguns indicadores das escolas dos grupos de controle e tratamento delineados a seguir. Foram utilizados os seguintes indicadores⁴⁸: Proficiência em Matemática e em Língua Portuguesa nos 5º e 9º anos do Ensino Fundamental, Ideb Séries Iniciais e Finais do Ensino Fundamental, Taxas de Aprovação, Reprovação e Distorção Idade-Série. Destaque-se a impossibilidade de utilização do indicador de Tráfego, nesta seção, em função da indisponibilidade destes dados para as escolas não pertencentes ao programa e à limitação de informações inclusive para aquelas que fizeram parte do programa em análise.

ii. Grupo de tratamento

A Tabela 10 apresenta o fluxo de entrada e saída de escolas no Programa ao longo do período de vigência desse contrato.

Tabela 10 - Entradas e saídas das escolas do Programa Wi-Fi Brasil

Ano	Programa Wi-Fi	
	Instalados	Desativados
2018	35	0
2019	8.899	1
2020	682	1
2021	522	359
2022	8.084	1.824
2023	62	1.298

Fonte: Programa Wi-Fi Brasil/Min. Comunicações. Elaboração SMA.

Como pode se observar na Tabela 10, os dados indicam dois momentos principais de entradas de escolas no programa: 2019 e 2022. Como estratégia inicial para apresentar a viabilidade da avaliação de impacto, optou-se por considerar como tratados apenas as escolas que entraram em 2019 e permaneceram ativas até a data de extração dessa base.

A escolha de apenas uma coorte dessa base como tratado ocorre pela indisponibilidade de dados para os indicadores de resultados e impactos para os anos posteriores a 2022, considerando que, em 2022, ocorreu a segunda maior coorte de entrada no Programa. Os dados do Censo Escolar 2023 estão sendo divulgados e detalhados no momento de elaboração deste trabalho e há previsão de que os dados do Saeb estarão disponíveis ainda em 2024. Com esses dados, será possível incluir especialmente o grupo

⁴⁷ Importante ressaltar que não há informações completas disponíveis a respeito do programa para o contrato anterior, ou seja, há uma limitação relevante de dados. O MCom foi questionado diversas vezes a respeito dessas informações e disponibilizou as últimas informações que possuíam sobre o contrato anterior (de 2014 a 2018), porém aparentemente incompletas (apenas 133 escolas com código INEP preenchido) em 20/02/2024. A maior parte dessas escolas entraram no ano de 2014 (106 escolas) e 94 tiveram suas instalações canceladas até 2017.

⁴⁸ Descritos na seção 6 de resultados

de 2022, pois estarão disponíveis os indicadores de resultado e de impacto também para essas escolas. Esta inserção tem o potencial de dar mais robustez aos resultados inclusive com aplicação de metodologias mais modernas.

Do total de 8.899 escolas entrantes em 2019, apenas 6.118 delas permanecem ativas em 2023 e puderam ser acompanhadas em todos os anos disponíveis com os indicadores selecionados do Censo Escolar. Esse é o grupo de escolas consideradas como tratadas para analisar o potencial de avaliabilidade do Programa. O código Inep na base de dados do Programa, identificador único de cada escola, permite realizar o cruzamento desses dados com as pesquisas do Censo Escolar e do SAEB, e com os indicadores calculados pelo próprio Inep, tais como os de rendimento escolar e de desempenho acadêmico dos estudantes no nível das escolas.

Apesar de se ter de forma clara quem são as escolas beneficiadas⁴⁹, não se tem informações de quem são os usuários finais da internet e, portanto, como está se dando o seu uso efetivo. O levantamento da literatura demonstrou que, políticas públicas com objetivo de dar acesso à internet, equipamentos e softwares, mas sem orientação pedagógica dos alunos pelos professores, podem ter efeitos nulos ou até negativos sobre o desempenho escolar. Por isso, aliado à identificação do tratamento, verificou-se a importância de se buscar informações sobre o uso dessas tecnologias no ambiente escolar. No entanto, esses dados são bastante restritos nas pesquisas sobre as escolas no país.

O questionário das escolas no Censo Escolar investiga se a escola tem ou não tem acesso à internet e banda larga. Nos Censos de 2019 em diante, as perguntas relacionadas ao acesso à internet foram modificadas e passaram a questionar se o acesso está disponível para uso dos alunos, ao uso administrativo, no processo de ensino aprendizagem ou da comunidade. No caso do SAEB, o questionário socioeconômico dos professores averigua quais recursos pedagógicos eles têm utilizado na turma e tomando como base a literatura revisada, informações do SAEB sobre os recursos de hardwares, softwares e de acesso à internet podem ser bastante úteis para este estudo.

Torna-se importante então a utilização dessas variáveis para investigar o que a literatura aponta sobre a diferenciação do uso efetivo da internet na escola. As variáveis do Censo Escolar apontam para disponibilidade e não o uso efetivo. Não obstante, poder-se-ia utilizá-las como proxy do uso, o que ainda não foi realizado neste trabalho. As variáveis do SAEB indicam de forma mais direta este aspecto, no entanto, os dados desta base com as respostas relativas a estas variáveis quando cruzadas com a base do programa geraram uma pequena quantidade de escolas, o que inviabilizou sua utilização. Há perspectivas de sua utilização com a disponibilização do Saeb 2023 que, em conjunto com as escolas que entraram no Programa Wi-Fi Brasil em 2022, aumentarão a quantidade de escolas tratadas, viabilizando a utilização das informações sobre uso da internet obtidas por meio do SAEB.

iii. Grupo de Controle

Um grupo de controle ideal deve ser constituído por indivíduos com as mesmas características que permitiram a seleção dos beneficiários da política. Ou seja, os elementos do grupo de controle poderiam ter sido submetidos à política, mas por fatores alheios às suas características (observáveis ou não) não foram selecionados. Dessa forma, idealmente, a partir do momento inicial do tratamento a diferença adicional entre as performances dos grupos deve-se apenas ao efeito da intervenção (Angrist; Pischke, 2009, p. 227).

Dessa forma, em avaliações quase-experimentais como a que está sendo discutida a viabilidade, busca-se a definição de grupos de controle considerando grupos pertencentes ao público-alvo da política, mas não selecionados. Para isso, torna-se importante entender com clareza o público-alvo, ou seja, entender os critérios utilizados no processo de seleção dos beneficiários.

No caso em tela, critérios de seleção dos beneficiários do Programa não ficaram completamente claros ao longo das interações com os gestores e não estão definidos com clareza nos normativos do Programa. Com isso, de maneira alternativa, considerando que, em 2019, mais de 85% do grupo de tratamento eram

⁴⁹ Ainda que haja alguma incerteza a respeito do início do programa em função das limitações de informações sobre o contrato anterior apontadas na Nota de Rodapé anterior.

escolas públicas rurais das redes municipais das Regiões Norte e Nordeste, atuavam até o nível fundamental, e não possuíam acesso à banda larga e a computadores para acesso dos alunos a internet, selecionou-se, para o grupo de controle, escolas públicas e em atividade que declararam, em 2018 (ano anterior ao tratamento), terem exatamente essas características. Duas restrições adicionais foram impostas para a implementação do método:

- i. a escola não pertencesse em nenhum momento do tempo ao grupo de escolas que recebeu o Programa⁵⁰; e
- ii. a escola pudesse ser acompanhada no Censo Escolar, em todos os anos, de 2015 a 2021⁵¹.

A informação considerada para essa lista foi obtida no Censo Escolar. Este grupo foi formado, após a aplicação das restrições, por 20.673 escolas.

Idealmente, a estratégia seria aproximar as características entre o grupo de controle e o de tratamento por meio de uma técnica de pareamento entre esses grupos considerando estas características observáveis com métodos probabilísticos (no exercício abaixo foi realizada uma simples filtragem com base em algumas delas): a macrorregião de localização da escola, a que rede a escola pertence, se municipal ou estadual, se pertence ao ensino fundamental, se localizada em área urbana ou rural, se permite o acesso da internet ao uso pedagógico, dentre outras. No entanto, essa comparação não foi realizada neste exercício preliminar. Caso uma avaliação de impacto venha a ser realizada no futuro, a implementação desse pareamento deveria ser um dos primeiros passos.

iv. Tendências

Considerando a possibilidade de se utilizar no futuro o método de Diferenças em Diferenças (DiD) para avaliação de impacto do programa, esta seção busca avaliar graficamente o potencial de sua utilização. Um exercício importante para se verificar tal potencial é avaliar o comportamento das principais variáveis de resultado, analisando se há tendências paralelas antes do tratamento.

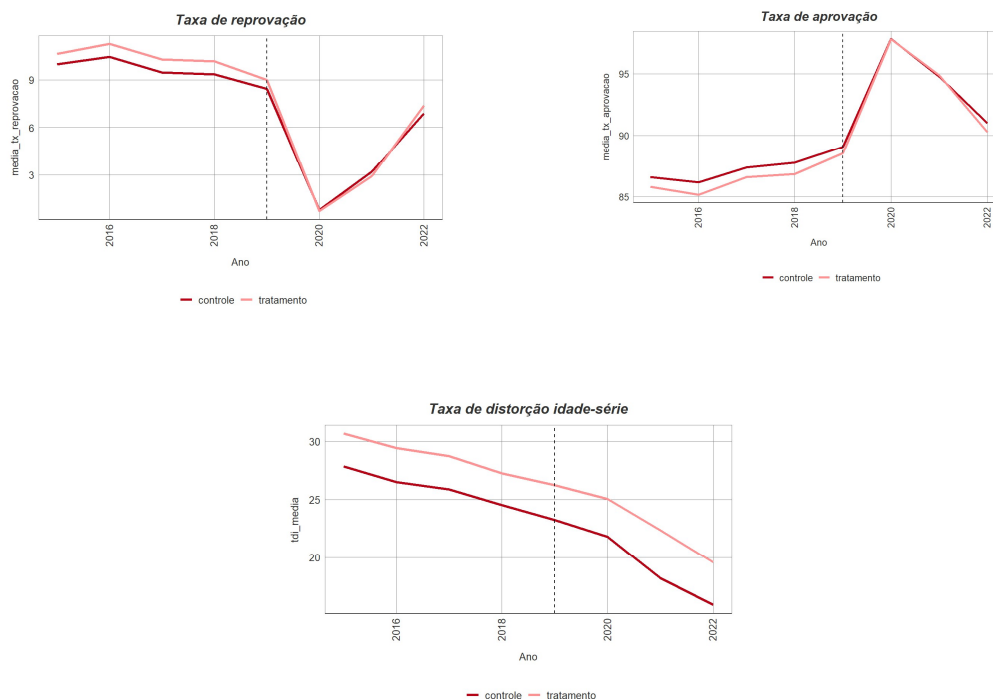
O método de DD é baseado no cálculo de uma dupla subtração: a primeira se refere à diferença das médias da variável de resultado entre os períodos anterior e posterior ao programa, para o grupo de tratamento e para o grupo de controle, e a segunda se refere à diferença da primeira diferença calculada entre esses dois grupos... A principal hipótese do método de DD é que a trajetória temporal da variável de resultado para o grupo de controle represente o que ocorreria com o grupo de tratado, caso não houvesse a intervenção...uma indicação de sua validade aparece quando as trajetórias dos dois grupos são parecidas no pré-programa... tipicamente testa-se se as séries da variável de resultado para os dois grupos possuem a mesma tendência temporal. (Menezes Filho et al., 2017, p.100 e 101)

Neste primeiro conjunto de variáveis, que inclui indicadores de rendimento escolar e da taxa de distorção idade-série, observou-se, graficamente, que há tendências prévias paralelas dos indicadores em todo o período de pré-tratamento (2015 a 2019). Para os indicadores taxa de reprovação e taxa de aprovação, parece haver diferenciação no período pós-tratamento (2020 a 2022). No caso da taxa de distorção idade-série, os gráficos sugerem tendências paralelas para todo o período dos dados.

⁵⁰ Essa restrição levou à exclusão de 11.851 escolas e é utilizada para filtrar unidades conhecidas como “non compliers”, isto é, escolas que pertenceram ao grupo de controle e de tratamento em momentos distintos.

⁵¹ Essa restrição levou a exclusão de 7.500 escolas e é utilizada para obtenção de um painel balanceado de dados, de forma que as médias dos grupos não sejam impactadas por efeito de composição.

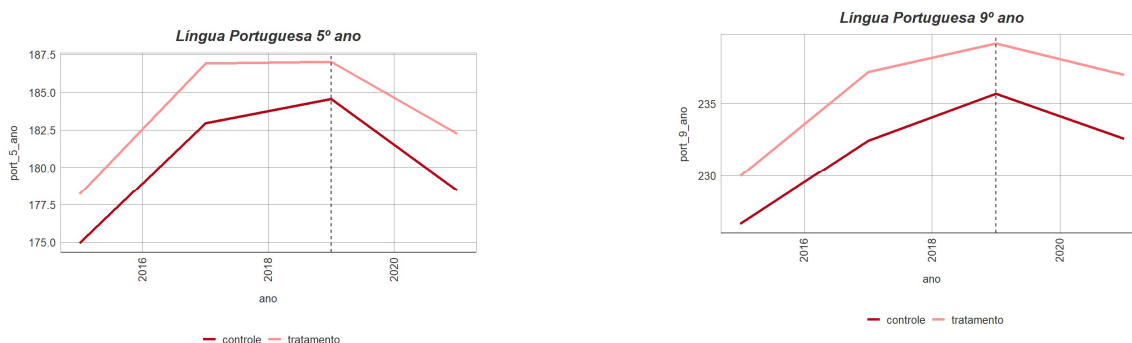
Gráfico 5 - Tendências paralelas entre grupo controle e grupo de tratamento: taxa de reprovação, taxa de aprovação, taxa de distorção idade-série, 2016-2022

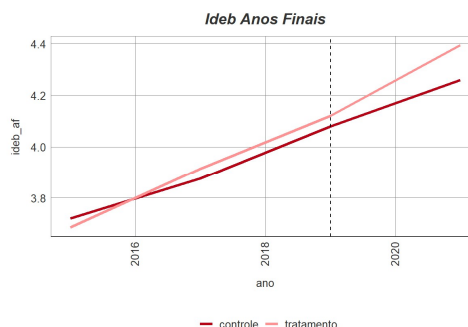
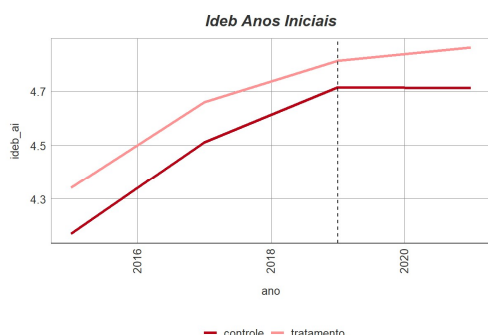
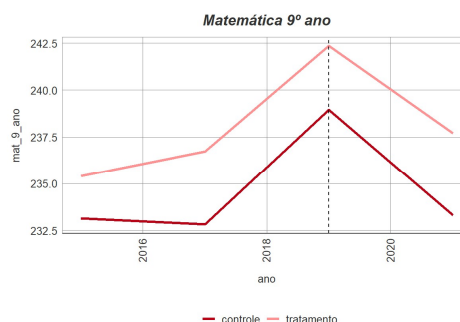
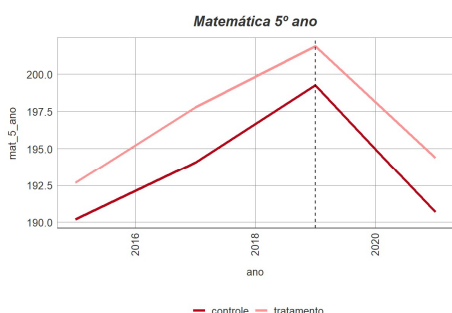


Fonte: Elaboração própria com base em Taxas de rendimento por escola/Inep e Censo Escolar/Inep.

Para um segundo conjunto de variáveis de resultado, observou-se tendências prévias paralelas em um curto período pré-tratamento, para as Proficiências em Matemática do 9º ano, em Língua Portuguesa do 5º ano e para o Ideb anos Finais. Para as variáveis Proficiência em Matemática do 5º ano, Proficiência em Língua Portuguesa do 9º ano e Ideb Anos Iniciais, as tendências prévias paralelas parecem ocorrer em um período maior (2015 a 2019). Os gráficos sugerem uma diferenciação no período pós-tratamento mais evidente para o Ideb Anos Iniciais e Ideb Anos Finais.

Gráfico 6 – Tendências paralelas entre grupo controle e grupo de tratamento: proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, 5º e 9º anos, 2016-2022





Fonte: Elaboração própria com base em SAEB, Censo Escolar/Inep – MEC.

Considerando essas análises gráficas, pode-se dizer que há, no geral, tendências paralelas no período analisado entre os grupos de tratamento e controle, sugerindo que o grupo de controle considerado é comparável ao tratado. Entretanto, no pós-tratamento, os indicadores da taxa de reprovação, aprovação, Ideb anos iniciais e finais possuem leve diferenciação ao final do período analisado. Essa diferenciação precisa de uma investigação aprofundada com uso de métodos econométricos no âmbito de uma avaliação de impacto para determinar se houve impacto ou não decorrentes do Programa.

7.3 Outros programas públicos federais da oferta de internet em escolas

Ao longo dessa avaliação ficou evidente que há outras políticas públicas, inclusive políticas federais, com objetivos bem próximos aos do Wi-Fi Brasil. O painel de dados da Anatel sobre “Conectividade nas Escolas”⁵² tenta mapear a conectividade nas escolas e os principais programas existentes, dentre os quais são destacados: Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), Conectividade em Escolas Rurais (CER), Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão - Gesac (nome anterior do Programa Wi-Fi Brasil) e o Nordeste Conectado. Cada uma dessas iniciativas tem público-alvo, modo de implementação e objetivos específicos, mas não cabe nesta seção descrevê-los em detalhes.

Dos programas listados, o PBLE e o CER possuem sites⁵³ que disponibilizam o download das bases de dados desses Programas. Essas bases são publicadas com periodicidade mensal e contêm informações das escolas atendidas com a identificação por código Inep, data de instalação, velocidade e tipo da tecnologia de acesso. Além da base de dados, esses sites trazem informações sobre o funcionamento do programa e das obrigações previstas nos editais de concessão de telefonia e banda larga fixa.

No caso do PBLE, o programa teve início em abril de 2008 e, de acordo com informações passadas pelo gestor, as escolas que entram no programa permanecem ativas até o prazo final dessa obrigação, dezembro de 2025. O programa CER decorre do Edital de Licitação n.º 004/2012/PVCP/SPV - ANATEL que

⁵²<https://informacoes.anatel.gov.br/paineis/infraestrutura/conectividade-nas-escolas>. Acessado em 14 de março de 2024.

⁵³< <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/universalizacao/plano-banda-larga-nas-escolas>> e < <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/universalizacao/atendimento-rural>>. Acessados em 14 de março de 2024.

estabeleceu a obrigatoriedade de “atender com conexões de dados todas as escolas públicas rurais, dentro da respectiva área de cobertura, de forma gratuita. Desta forma, as prestadoras Claro, Oi, TIM e Vivo obrigam-se atender pelo menos 80% das áreas compreendidas até a distância de 30 km do limite das localidades-sede de todos os municípios brasileiros.”

Um resumo desses dados é apresentado na Tabela 11 a seguir. Observa-se que há entradas expressivas de escolas no PBLE entre os anos de 2008 e 2009, reduzindo-se pela metade no ano de 2010. Nos demais anos, as instalações pelo PBLE continuaram acontecendo, mas em quantidades bem mais modestas. No caso do CER, o principal ano de entrada foi 2015, seguido por 2022, 2014 e 2021. Assim como o PBLE, o CER também apresentou entradas em praticamente todos os anos apresentados na tabela, exceto para o ano de 2013. Chama atenção que, apesar das informações sobre o CER descrever seu início em 2012, há 59 escolas com data de instalação anterior a esse ano.

Tabela 11 - Quantidade de escolas com internet instalada nos programas PBLE e CER

Ano de Instalação	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
PBLE	19.832	18.577	8.892	3.778	2.678	783	406	577	706
CER	8	17	28	6	8	-	4.780	12.295	2.240

Ano de Instalação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Faltante	Total Geral
PBLE	1.424	694	605	214	139	1.889	1.335	-	62.529
CER	2.648	866	2.279	2.092	3.217	7.359	2.825	204	40.872

Fonte: PBLE/Anatel e CER/Anatel. Elaboração: SMA/MPO.

Por fim, cabe dizer que a incorporação das informações de outros programas que entregam internet nas escolas é importante para se avançar no apontamento do efeito causal do Programa Wi-Fi, expurgando-se eventuais sobreposições que possam ter ocorrido durante a implementação de todos eles. O código Inep disponível nos dados desses três programas viabiliza a construção de um grupo de tratamento livre desses casos de sobreposições.

7.4 Considerações finais sobre avaliabilidade

A base de dados do programa a que se teve acesso contém informações da política a partir de 2018 e tendo, na sua maior parte, escolas como beneficiárias. A possibilidade de cruzamento dessas informações com indicadores de resultado escolar permitiu investigar a possibilidade de estabelecimento de grupos de tratamento e controle, considerando aspectos metodológicos e a literatura relacionada.

É possível acompanhar 6.118 escolas que entraram no programa em 2019 no período de 2015 a 2021 e, portanto, se propõe que elas constituam um primeiro grupo de tratamento. O grupo de controle considerado, 20.673 escolas, foi formado pelas escolas com características observáveis similares ao grupo tratado, que também puderam ser acompanhadas no mesmo período (2015 a 2021) e não participaram do programa em nenhum momento (mesmo após 2019). Essa hipótese foi utilizada pelo desconhecimento dos critérios efetivamente utilizados no processo de seleção da política, que permitiria uma definição dos grupos mais próxima do ideal. Vale ressaltar que um caminho importante, mas não desenvolvido para esta avaliação executiva, é o de aprimorar a construção dos grupos de tratamento e controle por meio de métodos de pareamento por variáveis observáveis e excluindo escolas participantes de políticas similares ao Programa Wi-Fi Brasil.

Por fim, entende-se que há potencial para se prosseguir na estimação do impacto da política por meio do método de diferenças em diferenças com pareamento (DiDM), dado que se observa graficamente tendências prévias paralelas para todas as variáveis de resultado estudadas. Adicionalmente, as tendências observadas parecem indicar comportamentos diversos entre os grupos de tratamento e controle após o tratamento, especialmente para as variáveis Taxa de Aprovação, Taxa de Reprovação, Ideb Anos Iniciais e Ideb Anos Finais. Em suma, tais fatos evidenciam (com diversas limitações e necessidade de aprimoramento) o potencial de avaliabilidade do possível impacto do Programa nos resultados educacionais das escolas beneficiadas.

8 Avaliação Orçamentária e Financeira

Desde a criação⁵⁴ do Programa Gesac - Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão, denominado atualmente de Wi-Fi Brasil, sob a coordenação do Ministério das Comunicações-MCom⁵⁵, são contratados serviços⁵⁶ de conexão à Internet, referido na regulação de telecomunicações como Serviço de Comunicação Multimídia – SCM⁵⁷, e, por meio dessas contratações⁵⁸, atendidas localidades e instituições que se encaixam no perfil do Programa.

O escopo inicial do Programa foi o financiamento da instalação de terminais de acesso à Internet via satélite, com recursos de impressão de documentos, em unidades isoladas e nucleares⁵⁹, de Centro de Gerência e Teleporto, além de capacitação e equipe de campo para atuação junto aos Pontos de Presença (pontos de acesso à internet). Tratava-se de contratação de prestação de serviços, com solução integrada, e não equipamentos, conexão e capacitação⁶⁰.

É importante observar que o Programa surge com o realinhamento⁶¹ da política de Governo Eletrônico, que estabeleceu como uma das diretrizes que “a inclusão digital é indissociável do governo eletrônico: a inclusão digital deve ser tratada como elemento constituinte da política, para que esta possa configurar-se como política universal”.

Esse modelo inicial de contratação, em que somente uma empresa oferecia o pacote completo de serviços (conexão por satélite, realização de capacitação, entre outros) foi substituído por contratação mista por lotes (um de conexão via terrestre e um de conexão via satélite), quando foram licitados quase 12.000 pontos - limitando-se, nas etapas posteriores do Programa, à conexão à Internet satelital. Mais recentemente, a partir de 2021, foi ainda contratada a distribuição de sinal de Internet via Wi-Fi em praças ou áreas públicas de localidades carentes de acesso à internet em banda larga.

A remuneração dos serviços de conexão consiste em mensalidade por ponto de acesso à Internet, cujo custo depende da taxa de transmissão. No Contrato nº 02.0040.00/2017, que fornece conexão à internet em banda larga satelital, o custo da mensalidade de 22.935 pontos de acesso, dos 26.577 previstos, era de R\$ 650,00. Já no Contrato nº 50/2021, que operacionaliza a implantação de pontos de acesso gratuito à Internet por rede Wi-Fi, o custo da mensalidade era de R\$ 698,00, reajustado para R\$ 742,00. Ambos os contratos foram substituídos, em dezembro de 2023, pelo Contrato nº 170/2023⁶².

Em linhas gerais, com base na pesquisa documental, observa-se que, destinado inicialmente a levar a plataforma de Governo Eletrônico, o Wi-Fi Brasil passou, com o tempo, a ser plataforma de Internet de banda larga – em particular a partir da reestruturação da linha de atuação e foco em projetos

⁵⁴Atualmente a Norma Geral do Programa GESAC é aprovada pela Portaria MCOM nº 2.460, de 2021. Anteriormente, pelas Portarias MCTIC nº 7.154., de 2017, MC nº 2.662; de 2014, MC nº 520; de 2012, e MC nº 483, de 2008.

⁵⁵Fusão do Ministério das Comunicações com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, com a Medida Provisória nº 726, de 2016, convertida na Lei nº 13.341, de 2016, passando a integrar o orçamento do MCTIC a partir de 2017. O Ministério das Comunicações foi recriado em 2020, a partir da Medida Provisória nº 980, de 2020, posteriormente convertida na Lei nº 14.074, de 2020, e passou a ter orçamento próprio apenas em 2021.

⁵⁶A prestação de serviço de conexão à internet por meio do Gesac se beneficia de isenção do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS, aprovada pelo Conselho Nacional de Política Fazendária - Confaz por meio do Convênio ICMS 141/2007.

⁵⁷O Serviço de Comunicação Multimídia é um serviço fixo de telecomunicações de interesse coletivo, prestado em âmbito nacional e internacional, no regime privado, que possibilita a oferta de capacidade de transmissão, emissão e recepção de informações multimídia, permitindo inclusive o provimento de conexão à internet, utilizando quaisquer meios, a Assinantes dentro de uma Área de Prestação de Serviço. Disponível em <https://www.gov.br/anatel/pt-br/regulado/outorga/comunicacao-multimidia>. Em outras palavras, significa dizer que, com a autorização para prestação do SCM, o particular poderá ser um Provedor de Serviço de Conexão à Internet.

⁵⁸Contratos nº 000029/2002-MC, nº 00002/2005-MC, nº 01/2008/STE-MC, nº 02/2008/STE-MC, 000013/2014 - MC; nº 02.0040.00/2017 e nº 50/2021 e nº 170/2023.

⁵⁹O primeiro, chamado de terminal individual, é uma espécie de totem com tela, teclado, impressora e o terminal da empresa contratada à época (Gilat) que recebia e transmitia os dados. O outro é chamado de nuclear: numa sala, foram montados de oito a dez terminais e uma pessoa para auxiliar os usuários. <https://exame.com/tecnologia/gilat-do-brasil-ganha-licitacao-para-terminais-publicos-de-internet-m0076171/>.

⁶⁰As empresas de telecomunicações e informática demandaram a revisão dos critérios de remuneração do programa, pois não aceitaram pacificamente a definição de que assumiriam custos com a implantação do projeto, em troca de uma remuneração fixa a ser paga pelo governo. <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/governo-eletronico-no-brasil-modernizacao-do-estado-e-politicas-para-inclusao-digital-no-contexto-do-ajuste-fiscal.htm>.

⁶¹O diagnóstico, à época, era que a dificuldade de acesso às linhas telefônicas e às empresas provedoras de Internet, além do custo dos equipamentos de informática representava fator limitador para a expansão da Internet.

⁶²Extrato de Contrato nº 170/2023, que substitui os Contratos nº 02.0040.00/2017 e nº 50/2021, encerrados em dezembro de 2023. Disponível em https://www.gov.br/mcom/pt-br/acesso-a-informacao/licitacoes-e-contratos-1/arquivos/contratos-2023/copy2_of_PublicacaoDOU.pdf

comunitários, plataforma de telecentros⁶³, aos quais a conexão à Internet era assegurada pelo Programa. Nas atualizações das regras de funcionamento do Programa, por meio das Portarias MCTIC nº 7.154, de 2017, e MCOM nº 2.460, de 2021, deixaram de constar como objetivos o fomento ao desenvolvimento de projetos comunitários à inclusão digital e a constituição de redes de conhecimento, assim como deixou de ser mencionado o termo “Telecentro”⁶⁴, uma vez que os Programas - Telecentros Comunitários e Telecentros.BR - foram descontinuados, dando espaço para o Programa Computadores para Inclusão.⁶⁵

Com a nova contratação, em 2017, foi possível ampliar o Programa e estabelecer parcerias com outros órgãos, visando sobretudo ao atendimento de escolas⁶⁶ que não eram alcançadas pela rede terrestre. Recentemente, o Wi-Fi Brasil, em mais uma renovação, passou a fornecer conexão a escolas por fibra óptica, com conectividade de pelo menos 100 Mbps, com apoio da Rede Nacional de Pesquisa - RNP⁶⁷.

A avaliação orçamentária e financeira refere-se ao período de 2014 a 2023, no qual o Programa foi operacionalizado pelos Contratos nº 13/2014-MC, celebrado com o Consórcio Conecta Brasil Cidadão II, e pelos Contratos nº 02.0040.00/2017 e nº 50/2021, com a Empresa Brasileira de Telecomunicações S/A – Telebras.

Para realizar a análise, foram utilizados dados quantitativos e qualitativos de bases oficiais do governo federal (SIOP e SIAFI), registros administrativos do Ministério das Comunicações - MCom e da Telebras e o Power BI do Programa⁶⁸, além de informações coletadas nas interações entre a equipe de avaliação e os gestores do Wi-Fi Brasil, por meio de oficinas realizadas no mês de outubro de 2023. Outra fonte de dados foi a pesquisa documental nos sítios eletrônicos do governo federal, envolvendo normativos e relatórios oficiais, decisões do Tribunal de Contas da União, além de outras referências bibliográficas. Foram também definidos seis indicadores para embasar a análise e as conclusões acerca das questões avaliativas: (1) Índice de Autonomia Orçamentária; (2) Índice de Representatividade do Programa no Orçamento de Telecomunicações; (3) Índice de Alteração Orçamentária; (4) Índice de Execução Orçamentária; (5) Índice de Execução Financeira; e (6) Índice de Execução Física dos Contratos de Prestação de Serviços. As fórmulas de cálculo desses indicadores são apresentadas no Apêndice B.

⁶³ Concebido na forma de totem de acesso à internet, Benedito Medeiros Neto, que foi Consultor do Programa Gesac, afirma em entrevista sobre a criação e evolução do Programa que: “o programa GESAC, da forma foi concebido originalmente, não estava tendo o sucesso esperado embora já tivessem sido gastos quase a metade dos R\$ 70 milhões a ele destinados. Nesse momento temos que destacar a genialidade de suas pessoas. A primeira, Antônio Albuquerque que ao tomar conhecimento da existência do programa propôs a reformulação do objeto de conexão em rede local, para forma de telecentros de inclusão digital sem alterar a destinação orçamentária inicial”. Disponível em <https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/878/1/TeseArianeMaciel.pdf>.

⁶⁴ A implantação de telecentros foi uma das principais políticas de inclusão digital capitaneada pelo governo federal, a exemplo dos telecentros comunitários, o Casa Brasil e o Telecentros.Br (Decreto nº 6.991, de 27 de outubro de 2009), além de Centros de Recondicionamento de Computadores (CRC), visando conectar áreas periféricas brasileiras. Esses locais, juntamente com pontos Gesac localizados em instituições públicas ou da sociedade civil e em laboratórios de informática nas escolas públicas estaduais e municipais e em escolas mantidas pela sociedade civil, são denominados Pontos de Inclusão Digital (PID), ou ainda, e correspondem na nomenclatura da *International Telecommunication Union* (UTI) ao chamado *Public Internet Access Point* (PIAC) ou Centro Público de Acesso à Internet.

⁶⁵ O **Programa Computadores para Inclusão** Digital tem como objetivo apoiar e viabilizar iniciativas de promoção da inclusão digital por meio dos Centros de Recondicionamento de Computadores (CRC) — espaços físicos adaptados para o recondicionamento de equipamentos eletroeletrônicos, para a realização de cursos e oficinas e realização do descarte correto de resíduos eletrônicos. Disponível em <https://www.gov.br/mcom/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/computadores-para-inclusao-1>.

⁶⁶ Embora o propósito educacional da conexão de escolas não fosse o objetivo central, o Programa foi consideravelmente aproveitado para conectividade de escolas desde o início, por meio da parceria com o Programa ProInfo do MEC, na qual Pontos de Presença do Programa foram instalados em laboratórios de informática das escolas públicas estaduais e municipais. Entrevista gravada concedida por Benedito Medeiros Neto, que foi Consultor do Programa Gesac. Disponível em <https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/878/1/TeseArianeMaciel.pdf>.

⁶⁷ Relatório Final. Subcomissão Temporária para Acompanhamento da Educação na Pandemia Senado Federal. Comissão de Educação, Cultura e Esporte Subcomissão Temporária para Acompanhamento da Educação na Pandemia. Senado Federal. Disponível em <https://legis.senado.leg.br/comissoes/comissao?codcol=2462>. Relatório Final da Subcomissão Temporária para Acompanhamento da Educação na Pandemia (CECTCOVID).

⁶⁸ Disponível em <https://www.gov.br/mcom/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/wi-fi-brasil>.

8.1 Orçamento do Programa

Nos Orçamentos da União, o Programa é financiado por recursos próprios do Ministério das Comunicações, incluindo programação orçamentária originada no Projeto de Lei Orçamentária Anual - PLOA, programação incluída e/ou acrescida em decorrência de emendas parlamentares, ou ainda decorrente de crédito extraordinário, além de descentralizações de créditos orçamentários⁶⁹ recebidas por meio de parcerias com outros órgãos.

A partir de 2014, os recursos próprios do Ministério das Comunicações e do então Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações foram consignados nas Leis Orçamentárias Anuais conforme as programações⁷⁰ apresentadas no Quadro 2, discriminadas por Ação, Plano Orçamentário – PO⁷¹ e Exercício.

Quadro 2 - Programações orçamentárias que financiaram o Programa Wi-Fi Brasil (Gesac), 2014 - 2023

Programação Orçamentária - WI-FI Brasil		
Ação	Plano Orçamentário	Exercício
20ZB - Apoio a Iniciativas de Inclusão Digital.	0002 - Conexão à Internet para Inclusão Digital	2014 a 2015
	0013 - Disponibilização de infraestrutura para conexão e acesso à internet	2016
	0006 - Disponibilização de Infraestrutura para Conexão e Acesso à Internet	A partir de 2017
	ECOM - Emenda de Comissão	2017
20V8 - Apoio a Iniciativas de Inclusão Digital	RO06 - Disponibilização de Infraestrutura para Conexão e Acesso à Internet - Regra de Ouro	2020
	0000 - Apoio a Iniciativas e Projetos de Inclusão Digital - Despesas Diversas	A partir de 2020
	EBMA - Dotações classificadas com RP 2, incluídas ou acrescidas por emendas de bancada estadual do Estado do Maranhão, em observância ao disposto no inciso I do § 7º do art. 4º da LOA-2023	2023
	EBMG - Dotações classificadas com RP 2, incluídas ou acrescidas por emendas de bancada estadual do Estado de Minas Gerais, em observância ao disposto no inciso I do § 7º do art. 4º da LOA-2023	
21C0 - Enfrentamento da Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional Decorrente do Coronavírus	CV20 - COVID-19 - Medida Provisória nº 962, de 6 de maio de 2020 - Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão (Gesac) – hospitais, UBS	2020
212H - Manutenção de Contrato de Gestão com Organizações Sociais (Lei nº 9.637, de 15 de maio de 1998)	0005 - Operação e Desenvolvimento da Internet na Associação Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP - OS	2021 e 2022

Fonte: Tesouro Gerencial e SIOP. Elaboração: SOF/MPO

As dotações do Programa incluídas nas Leis Orçamentárias Anuais - LOA por emendas parlamentares classificadas com identificador de resultado primário (RP)⁷² 6 (emendas individuais), 7 (emendas de bancada estadual) e 8 (emendas de comissão)⁷³ estão concentradas no Plano Orçamentário “0000 - Apoio a Iniciativas e Projetos de Inclusão Digital - Despesas Diversas” da Ação “20V8 - Apoio a Iniciativas de Inclusão Digital”⁷⁴ em diversos localizadores de gasto⁷⁵ ou acrescentando os valores consignados no

⁶⁹ A descentralização de créditos entre órgãos e entidades da administração pública federal integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União configura delegação de competência para a unidade descentralizada promover a execução de programas, projetos ou atividades previstas no orçamento da unidade descentralizadora. (Decreto nº 10.426, de 2020)

⁷⁰ Anteriormente, o Gesac foi majoritariamente custeado pela Ação 2184 - Operação do Sistema de Acesso a Serviços Públicos por Meio Eletrônico (Produto terminal em operação), além das Ações 5051 - Instalação de Pontos de Acesso a Serviços Públicos por Meio Eletrônico (Produto ponto de acesso instalado); 4323 - Capacitação de Agentes Envolvidos no Programa Governo Eletrônico (Produto agente capacitado) e 6867 - Capacitação de Multiplicadores (Produto agente capacitado). Os cursos de formação em uso de tecnologias digitais para monitores de telecentros faziam parte da política do Programa Gesac.

⁷¹ Identificação orçamentária, de caráter gerencial (não constante da LOA), que tem por finalidade permitir um maior detalhamento da ação orçamentária.

⁷² O Identificador de resultado primário (RP) aponta se uma despesa é de natureza primária ou financeira, de acordo com a metodologia de cálculo das necessidades de financiamento, com a finalidade auxiliar a apuração do resultado primário previsto na LDO.

⁷³ RP 6: primária, decorrente de programações incluídas ou acrescidas por emendas individuais; RP 7: primária, decorrente de programações incluídas ou acrescidas por emendas de bancada estadual; RP 8: primária discricionária, decorrente de emendas de comissão permanente do Senado Federal, da Câmara dos Deputados e de comissão mista permanente do Congresso Nacional, considerada no cálculo do resultado primário. Manual Técnico do Orçamento (MTO) 2023.

⁷⁴ Foram pesquisados, no âmbito do PO “0000” da Ação “20V8”, os empenhos emitidos em favor da contratada - Empresa Brasileira de Telecomunicações S/A – Telebras, para identificação dos recursos destinados ao Programa Wi-Fi Brasil, tendo em vista outros programas também serem financiados no âmbito dessa programação.

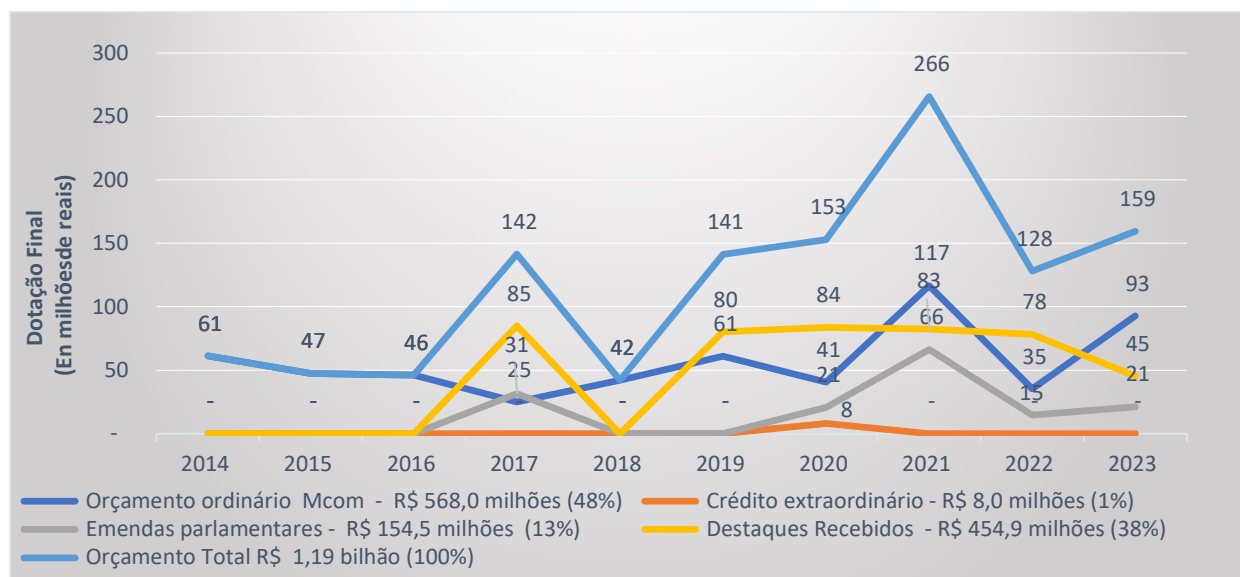
⁷⁵ As atividades, os projetos e as operações especiais serão detalhados em subtítulos, utilizados especialmente para identificar a localização física da ação orçamentária. Fonte: Manual Técnico do Orçamento (MTO) 2023.

localizador “0001 – Nacional”. Conforme relacionado no Quadro 2, em 2023, foram destinadas ao Programa dotações com RP 2⁷⁶ incluídas na LOA por emendas de bancada estadual e, em 2017, por emenda de comissão⁷⁷.

A modalidade Wi-Fi terrestre foi custeada no âmbito do Plano Orçamentário “0005 - Operação e Desenvolvimento da Internet na Associação Rede Nacional de Ensino e Pesquisa - RNP – OS” da Ação “212H - Manutenção de Contrato de Gestão com Organizações Sociais (Lei nº 9.637, de 15 de maio de 1998)”.

No período de 2014 a 2023, o aporte de recursos ao Programa Wi-Fi Brasil, considerando a Dotação Atual⁷⁸, totalizou R\$ 1,19 bilhão – em valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023. Desse total, R\$ 568.01 milhões (48%) correspondem ao orçamento ordinário⁷⁹ do Ministério das Comunicações e do então MCTIC, R\$ 154,45 milhões (13%) a programações incluídas ou acrescidas por emendas parlamentares, R\$ 8,02 milhões (1%) a crédito extraordinário⁸⁰ no ano de 2020 para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente da Covid-19 e R\$ 454,87 milhões (38%) a destaques orçamentários⁸¹ recebidos (Gráfico 7).

Gráfico 7 - Fontes de financiamento, 2014 – 2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)



Fonte: SIOP e Tesouro Gerencial. Elaboração: SOF/MPO.

Assinala-se que, no cômputo do orçamento destinado ao Programa, foram deduzidos valores não aplicados na sua operacionalização no âmbito do Plano Orçamentário “0006 - Disponibilização de Infraestrutura para Conexão e Acesso à Internet” da Ação “20V8 - Apoio a Iniciativas e Projetos de Inclusão Digital”.

A dedução do montante de R\$ 17.954.320 – em valores reais, a preços médios de 2023 – refere-se a descentralizações de crédito para o Estado Maior do Exército, nos valores nominais de R\$ 2.994.220 em 2022, e de R\$ 13.993.876 em 2023. A primeira decorre do TED nº 10573333/2022, cujo objeto é a continuidade de manutenção preventiva e corretiva da Rede Vitória Régia, estabelecida no contexto da Amazônia Conectada, e a segunda do TED nº 10986122/2023, cujo objeto é a compra de cabos de fibras

⁷⁶ RP 2: primária e considerada na apuração do resultado primário para cumprimento da meta fiscal. Fonte: Manual Técnico do Orçamento (MTO) 2023.

⁷⁷ Emenda empenhada em favor de operadora integrante do Consórcio Conecta Brasil Cidadão II, Contrato nº 13/2014-MC.

⁷⁸ Dotação Atual consiste no valor do orçamento inicial fixado pela Lei Orçamentária, acrescido pelos créditos adicionais, bem como cancelamentos e remanejamento de dotações. MTO e Manual do SIOP. Foram deduzidos ainda valores não aplicados no Programa – empenhados para outra finalidade ou descentralizados para outro órgão (destaque orçamentário).

⁷⁹ Orçamento ordinário corresponde à programação que tem origem no PLOA, excluindo programações incluídas por emendas parlamentares e decorrentes de crédito extraordinário.

⁸⁰ Recurso para instalação de pontos em hospitais, unidades de saúde ou outras localidades indicadas pelo Ministério da Saúde.

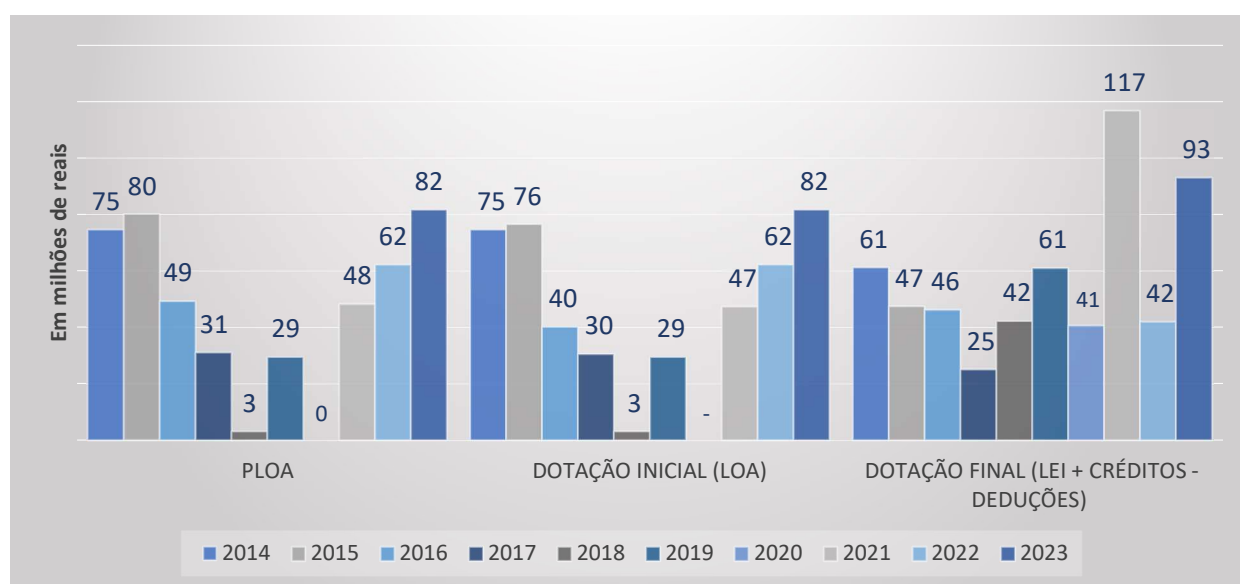
⁸¹ Descentralização de créditos orçamentários entre unidades gestoras pertencentes a órgãos ou entidades distintas (descentralização externa).

óptica subfluvial que corresponda à distância⁸² entre as cidades de Anori/AM e Coari/AM, nas margens do Rio Solimões, a serem executados pelo Centro de Integrado de Telemática do Exército - CITEx.

Foram ainda subtraídos o valor nominal de R\$ 5.216.282 da Ação “20ZB - Apoio a Programas e Projetos de Inclusão Digital” / PO “0002 - Conexão à Internet para Inclusão Digital”, no exercício de 2015, e o valor nominal de R\$ 1.284.148 da Ação “20ZB - Apoio a Programas e Projetos de Inclusão Digital” / PO “0013 - Disponibilização de infraestrutura para conexão e acesso à Internet”, no exercício de 2016, totalizando uma dedução, a preços médios de 2023, de R\$ 10.640.000. Esses valores foram empenhados, nos exercícios de 2015 e 2016, em favor do Programa Cidades Digitais.

Na comparação entre o Projeto de Lei Orçamentária – PLOA, da LOA e do Lei + Créditos, conforme o Gráfico 8, constata-se que a dotação final⁸³ difere significativamente da proposta do Poder Executivo constante do PLOA, enquanto os valores autorizados na LOA, apesar das reduções verificadas em 2015 e 2016, são próximos dos valores consignados no PLOA. De 2014 a 2017 e em 2022, houve redução da dotação final e, em 2021 e 2023, acréscimo.

Gráfico 8 - Comparativo entre dotação orçamento ordinário PLOA, LOA e Lei + Créditos, 2014 – 2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)



Fonte: SIOP e Tesouro Gerencial. Elaboração: SOF/MPO

Observa-se que o maior orçamento do Programa foi em 2021. Nesse ano, verifica-se, de acordo com o Gráfico 7, que, à exceção de 2023, o orçamento ordinário foi superior duas vezes ou quase três vezes ao registrado nos demais anos, assim como as emendas parlamentares superaram, em 2021, o orçamento ordinário registrado em quase todo o período, com exceção dos anos de 2021 e 2023.

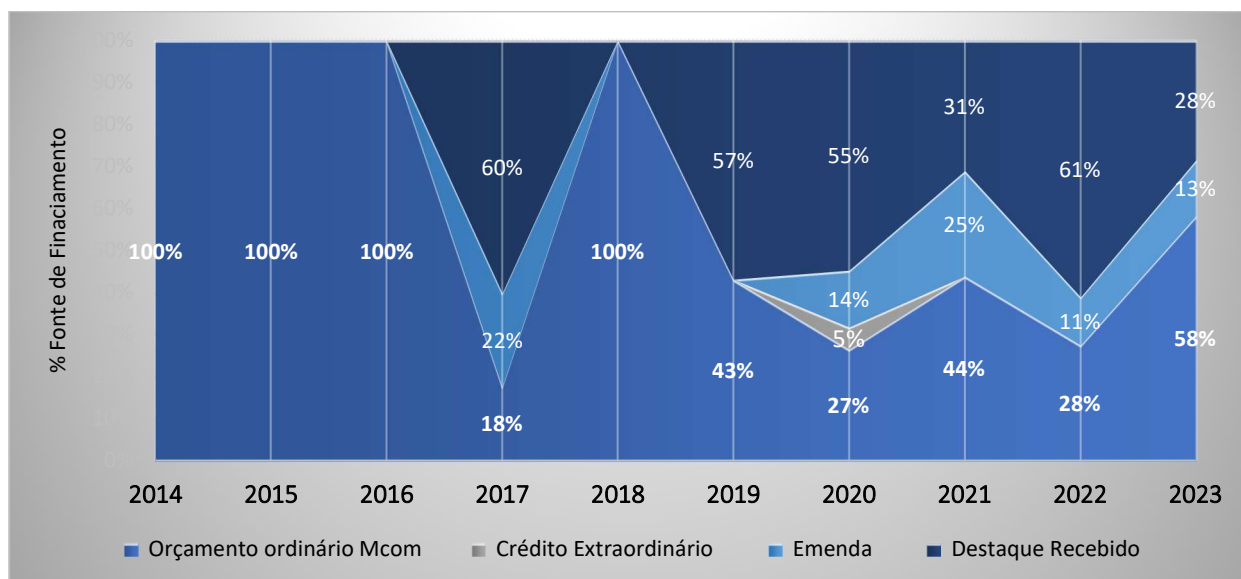
Destaca-se que emendas parlamentares e orçamento de outros órgãos são fontes de financiamento importantes do Programa, respondendo por 51% dos recursos no período tratado. Ressalta-se, no entanto, conforme evidenciado no **Erro! Fonte de referência não encontrada.** 9, que, de 2014 a 2016 e em 2018, o Wi-Fi Brasil foi custeado exclusivamente pelo MCom ou MCTIC⁸⁴.

⁸² Medida importante para a integração e pleno funcionamento das redes de telecomunicações no contexto do Programa Amazônia Integrada e Sustentável - PAIS e do Programa Amazônia Conectada PAC, uma vez que dez dos doze cabos subfluviais da rede do PAC devem estar operando quando do início da operação das infovias do PAIS.

⁸³ Dotação Atual com a dedução de valores não aplicados no Programa.

⁸⁴ Art. 2º Para fins da execução do Programa, considera-se: I - Instituição proponente: órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta que celebre parceria com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, por meio de Termo de Adesão ao Programa GESAC e outro instrumento específico se houver repasse ou transferência de recursos (Portaria MCTIC nº 7.154, de 2017). Desde o início do Programa, foram estabelecidas parcerias: com o Ministério da Educação -MEC, por meio da Portaria Interministerial nº 122, de 2003, tendo em vista o Programa Internet Escolar no âmbito do PROINFO; com o Ministério da Defesa, através da Portaria Interministerial nº. 138, de 2003, com objetivo de assegurar a 400 unidades militares acesso à Internet; e, em seguida, por intermédio da Portaria Interministerial nº. 330, também de 2003, foi firmada parceria com o Ministério Extraordinário da Segurança Alimentar e Combate à Fome, visando ao Programa Nacional de Acesso à Alimentação - “Cartão Alimentação”.

Gráfico 9 - Participação do orçamento ordinário do MCom no orçamento total do Programa, 2014-2023 (em %) – Índice de Autonomia Orçamentária



Fonte: SIOP e Tesouro Gerencial. Elaboração: SOF/MPO.

No período examinado, apenas em 2017 e a partir de 2020, o programa contou com dotações incluídas ou acrescidas por emendas parlamentares. Em 2017, por exemplo, uma única emenda de comissão incluída na LOA, no valor de R\$ 22.196.304, correspondia a mais que a dotação do orçamento ordinário (PO “0013” da Ação “20ZB”), de R\$ 17.601.226 – ambos os valores a preços correntes. Ademais, respondeu por 20% do montante de R\$ 154,5 milhões destinados ao Programa por meio de emendas parlamentares no período em análise.

Conforme apresentado na Tabela 12, a maior dotação proveniente de emendas foi em 2021, em torno de 43%. A Região Sudeste foi a maior beneficiária, com 28%, seguida da Região Nordeste, com 26%, considerando que 28% das dotações provenientes de emendas foram consignadas no localizador “Nacional”, ou melhor, não foram regionalizadas. Minas Gerais⁸⁵, com 18%, foi o Estado com o maior valor.

⁸⁵ Por meio do diagnóstico realizado para a proposta do Plano Estrutural de Redes de Telecomunicações (Pert), publicado em junho de 2019, a Anatel identificou 54 % dos Municípios que careciam de fibra ótica situavam-se nas Regiões Norte e Nordeste e 24% no Estado de Minas Gerais. Disponível em <https://www.gov.br/cgu/pt-br/assuntos/noticias/2021/04/cgu-divulga-prestacao-de-contas-do-presidente-da-republica-de-2020/pcpr-2020.pdf/view>.

Tabela 12 - Distribuição por estado das emendas parlamentares destinadas ao Wi-Fi Brasil (Gesac), 2014 – 2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)

Localizador	Dotação Atual (Lei + Créditos) - Em R\$ 1,00						Total	
	2017	2020	2021	2022	2023		valor	%
Acre		470.566	3.473.808	2.268.889	3.241.840		9.455.102	6%
Pará		374.314	2.476.626	340.887			3.191.826	2%
Rondônia		1.469.754	1.936.797	1.856.816	379.771		5.643.138	4%
Roraima		229.172	535.971	648.570	630.657		2.044.370	1%
Tocantins		254.635					254.635	0%
Norte	-	2.798.440	8.423.202	5.115.162	4.252.267		20.589.070	13%
Alagoas			11.572.365				11.572.365	7%
Bahia		1.273.175	2.290.042	1.449.875	357.940		5.371.032	3%
Paraíba			365.435				365.435	0%
Pernambuco		1.069.467	365.435				1.434.902	1%
Maranhão		3.950.031	1.705.363	1.998.836	11.911.502		19.565.731	13%
Piauí				332.032			332.032	0%
Sergipe		128.336	182.717	232.423	244.478		787.954	1%
Rio Grande do Norte			365.435		171.437		536.872	0%
Nordeste	-	6.421.009	16.846.793	4.013.166	12.685.356		39.966.324	26%
Goiás				1.106.775			1.106.775	1%
Mato Grosso			803.153	836.722			1.639.875	1%
Mato Grosso do Sul		534.734	609.058	553.387	261.550		1.958.729	1%
Centro-Oeste	-	534.734	1.412.211	2.496.884	261.550		4.705.379	3%
Espírito Santo			9.891.294	2.587.640	1.098.510		13.577.444	9%
Minas Gerais			24.016.819	398.439	2.857.805		27.273.064	18%
São Paulo			2.728.632				2.728.632	2%
Sudeste	-	-	36.636.746	2.986.079	3.956.315		43.579.140	28%
Paraná		381.953					381.953	0%
Sul	-	381.953	-	-	-		381.953	0%
RIDE - Nacional			1.827.175				1.827.175	1%
Nacional	31.485.407	10.567.356	1.352.109	-	-		43.404.872	28%
Total	31.485.407	20.703.491	66.498.236	14.611.291	21.155.488		154.453.913	100%

Fonte: SIOP e Tesouro Gerencial. Elaboração: SOF/MPO

Finalmente, salienta-se que em quase todos os exercícios as descentralizações de crédito recebidas de outros órgãos foram superiores ao orçamento próprio do Ministério das Comunicações e do então MCTIC destinado ao Programa, à exceção de 2021 e 2023. Além do crescimento da dotação ordinária, neste último ano, a descentralização de crédito do Ministério da Educação - MEC foi no valor de R\$ 34,8 milhões, enquanto, nos anos anteriores, de R\$ 60,0 milhões.

Notadamente, diversos Pontos de Presença GESAC são instalados como resultado de parcerias⁸⁶ firmadas com órgãos da administração pública federal direta ou indireta – instituições parceiras, conforme a Portaria MCOM nº 2.460, de 2021. (Tabela 13). A oferta de conexão à internet não se resume apenas a uma política pública de telecomunicações, mas também se articula com a política de saúde, de educação, de segurança, de desenvolvimento econômico, de sustentabilidade e, sobretudo, de inclusão social, impondo, por ser uma temática transversal, sinergia de esforços, que integre políticas e programas, além de ações de governo eletrônico por meio de parcerias.

⁸⁶Art. 2º Caberá à Secretaria de Telecomunicações do MCOM firmar acordos com órgãos, entidades, instituições e empresas públicas ou privadas, interessadas em formar parcerias para apoiar a implementação do Programa GESAC (Portaria MCOM nº 2.460, de 2021).

Tabela 13 - Relação dos Termos de Execução Descentralizadas⁸⁷ celebrados com instituições parceiras

Termo de Descentralização de Crédito						
Núm. Termo	Unidade Descentralizadora	Objeto	Valor (R\$)	Meta	Vigência	Valor Destaque (R\$)
6657/2017	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE	Prestação de serviço em regime continuado de transmissão bidirecional de dados em âmbito nacional para instalação de conexão de internet via satélite em escolas públicas rurais	360.000	6500	2017 a 2023	334.839.470
01/2019	Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia - CENSIPAM	Prestação de serviço em regime continuado de transmissão bidirecional de dados em âmbito nacional para instalação de conexão de Internet em banda larga disponibilizada em pontos específicos que representam o apoio à atuação integrada dos representantes dos órgãos federais, estaduais, distritais e municipais no âmbito do SIPAM	11.970.000	350	2019 a 2023	9.773.409
12/2019	Ministério do Desenvolvimento e Assistência Social, Família e Combate à Fome	Contratação de Serviços em Regime Continuado de Transmissão Bidirecional de Dados em Âmbito Nacional para instalação de conexão de internet em Banda Larga necessária à operacionalização do Sistema de Cadastro Único, a fim de permitir o registro e a atualização das informações das famílias de baixa renda nos municípios com dificuldades de acesso à internet, especialmente aqueles situados na Amazônia Legal	1.285.200	153	2019 a 2021	5.761.832
01/2021			2.515.738	183	2021 a 2023	
Aditivo ao nº 01/2021			11.033.893	772+50 ¹	2022 a 2023	
1/2020 e Aditivos	Superintendência da Polícia Rodoviária Federal no Amazonas - SPRF-RO	instalação de conexão de internet em banda larga nas unidades que compõem a Superintendência da Polícia Rodoviária Federal em Rondônia	271.600	13	2020 a 2021	271.600
01/2020	Superintendência da Polícia Rodoviária Federal em Rondônia - SPRF-AM	instalação de conexão de internet em banda larga nas unidades que compõem a Superintendência da Polícia Rodoviária Federal no Amazonas	33.600		2020 a 2021	33.600
002/2020 e 1º a 4º aditivos	Secretaria Nacional de Segurança Pública - SENASP	Fornecimento de transmissão bidirecional de dados, em regime continuado e em âmbito nacional, para instalação de conexão de internet em banda larga em pontos específicos, que representam apoio à atuação de representantes dos órgãos federais, estaduais, distritais e municipais no âmbito do Sistema Único de Segurança Pública -SUSP	21.775.601	3200	2020 a 2023	16.528.918
02/2021	Ministério do Meio Ambiente - MMA	Contratação de Serviços em regime continuado de transmissão de dados em âmbito nacional para instalação e manutenção de conexão de internet em Unidades de Conservação e Trilhas de Longo Curso no âmbito do programa GESA+D5C.	107.800	11	2021 a 2022	478.950
Aditivo ao nº 02/2021			390.650	41	2022 a 2023	

Fonte: Sítios eletrônicos do governo federal. Elaboração: SOF/MPO.

1/ 772 pontos e 50 remanejamentos.

Em relação a parcerias, registre-se que foram ainda firmados acordos de cooperação técnica⁸⁸, de acordo com a Tabela 14, com o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e a Fundação Banco do Brasil (FBB), com vistas à contratação direta do prestador de serviço do Programa Wi-Fi Brasil, sem a interveniência do MCom.

Tabela 14 - Acordos de Cooperação Técnica para contratação direta do prestador de serviço do Programa

Acordos de Cooperação Técnica			
Entidade	Objeto	Vigência	Faturamento Contrato com a Telebras R\$ (1,00)
SEBRAE ¹	Promover a integração das ações do Programa Wi-Fi Brasil (Gesac), do Governo Federal, nos termos da Portaria MCOM e do Laboratório de Inovação Pública do SEBRAE, de forma a potencializar projetos que visem à inclusão digital da população brasileira, em especial, para aquela que se encontra em regiões com baixa conectividade.	set/2021 a dez/2022	2.942.979
Fundação Banco do Brasil ²	Promover a integração das ações do Programa Wi-Fi Brasil (Gesac), do Governo Federal, nos termos da Portaria MCOM e do Programa Educação do Futuro, de forma a potencializar projetos que visem à inclusão digital da população brasileira, em especial, para aquela que se encontra em regiões com baixa conectividade.	set/2021 a dez/2023	2.294.909

Fonte: Acordos de Cooperação Técnica MCom e SEBRAE e MCom e FBB. Elaboração: SOF/MPO.

1/ Encerrado em 2022, o faturamento corresponde ao ano de 2022.

2/ Assinado ao final de 2022, o faturamento corresponde ao ano de 2023.

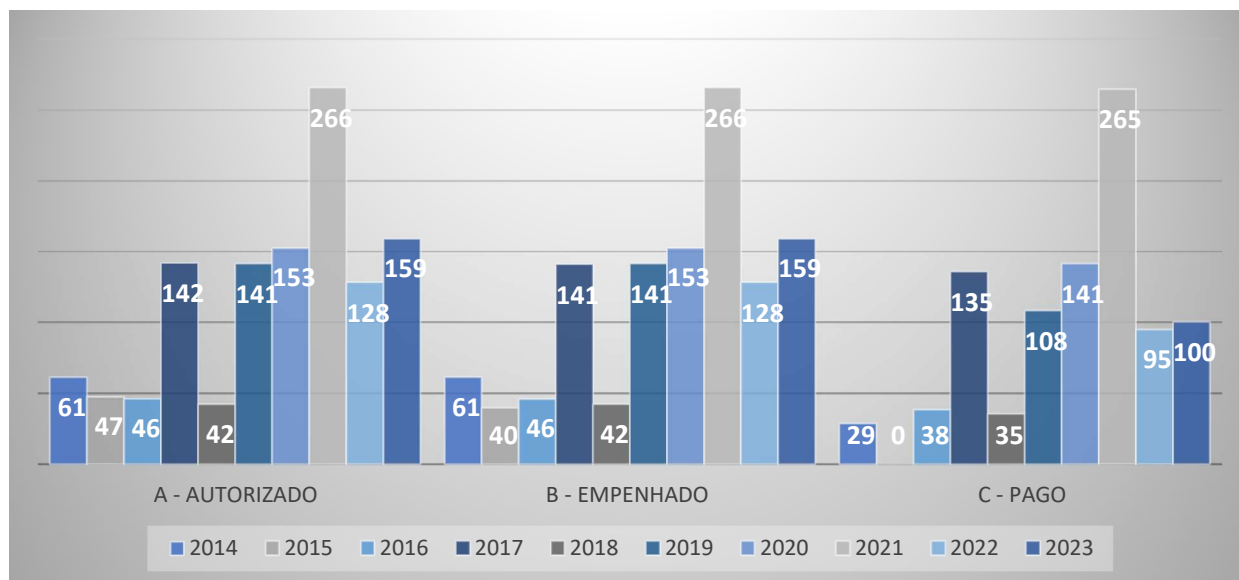
⁸⁷Descentralização de créditos entre órgãos e entidades da administração pública federal integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União, para execução de programas, de projetos e de atividades de interesse recíproco, em regime de colaboração mútua e execução de atividades específicas pela unidade descentralizada em benefício da unidade descentralizadora são realizadas por meio da celebração de termo de execução descentralizada, sendo dispensável no caso de valor até R\$ 176.000. (Decreto nº 10.426, de 2020).

⁸⁸Disponível em https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2122484. Foi facultada pela Portaria MCOM nº 2.460, de 2021, a contratação direta pela instituição parceira do prestador de serviço do Programa, mediante acordo de cooperação técnica com o Ministério das Comunicações para integrar a parceria no âmbito do Programa Wi-Fi Brasil (GESAC). Anteriormente, com a denominação Programa Internet para Todos, a Portaria MCTIC 7.154, de 2017, alterou o modelo do Programa Gesac, passando a prever, conforme seu art. 2º, inciso X, o atendimento das localidades beneficiárias por meio de serviço privado, a ser contratado diretamente pelos usuários, e não com a intermediação de acesso contratado pelo Programa.

8.2 Execução Orçamentária e Financeira

O Gráfico 10 apresenta a execução orçamentária e financeira do Programa no período de 2014 a 2023 – a preços médios de 2023 –, considerando os valores autorizados (dotação), empenhados e pagos.

Gráfico 10 - Execução orçamentária e financeira, 2014 – 2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)



Fonte: SIOP e Tesouro Gerencial. Elaboração: SOF/MPO.

A análise da execução orçamentária e financeira possibilita traçar um comparativo entre os valores autorizados – dotação – e efetivamente realizados – empenho e pagamento⁸⁹ –, buscando demonstrar, com parâmetro nos recursos consignados no orçamento, o desempenho do Programa quanto à efetivação dos serviços contratados.

No período em análise, o comprometimento dos recursos orçamentários – empenho, considerando o orçamento próprio do Ministério das Comunicações e os destaques recebidos de outros órgãos – dotação autorizada, foi da ordem de 99%. Os valores pagos referentes ao exercício, por sua vez, alcançaram, em média, 80% da dotação autorizada. Na **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, são apresentados o Índice de Execução Orçamentária (Empenhado / Autorizado) e o Índice de Execução Financeira (Pago / Autorizado) no período 2014-2023.

Tabela 15 - Efetividade da Execução Orçamentária e Financeira, 2014 – 2023

Discriminação	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Período
A. Empenhado/Autorizado	100%	84%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%
B. Pago/Autorizado	47%	0%	83%	96%	84%	77%	92%	100%	74%	63%	80%

Fonte: SIOP e Tesouro Gerencial. Elaboração: SOF/MPO.

Para a qualificação dos índices de execução orçamentária e financeira, faz-se necessário, entretanto, observar a dinâmica da execução do orçamento do Programa. Os recursos orçamentários são integralmente empenhados, conforme a disponibilidade, à exceção de 2015. Nesse ano, ainda que tenham sido anuladas provisões⁹⁰, no primeiro semestre, para recomposição de limite orçamentário, relato constante do Acompanhamento Orçamento do SIOP (Apêndice C) e a efetivação de cancelamento para atender outra programação sinalizam que questões contratuais podem ter implicado a não utilização da integralidade da dotação autorizada.

⁸⁹ Empenho é fase da execução da despesa pública em que ainda não é possível afirmar se a despesa foi efetivamente realizada, mas apenas que os recursos consignados na Lei Orçamentária Anual estão reservados para a realização de alguma finalidade pública. A certificação se o bem ou material adquirido foi entregue ou se o serviço contratado foi efetivamente prestado se dá com a liquidação e pagamento.

⁹⁰ Descentralização interna, que ocorre entre unidades de um mesmo órgão ou ministério.

Quanto aos pagamentos, embora a legislação⁹¹ preveja sua realização após a efetiva entrega e aceite dos bens ou serviços prestados – no caso do programa avaliado, os pontos instalados e a fatura pela manutenção mensal de conexões – foram antecipados no período tratado.

A antecipação é excepcionalizada pela Orientação Normativa AGU nº 37/2011, que estabelece hipóteses do pagamento antecipado, e em Acórdãos do Tribunal de Contas da União⁹², independentemente do faturamento pela manutenção mensal dos pontos ativos pela contratada.

Dada essa circunstância, um primeiro aspecto a considerar é que a execução financeira não reflete necessariamente o faturamento anual, pela contratada, do serviço prestado – ou seja, os custos mensais da disponibilização⁹³ de Pontos de Presença –, o que inviabiliza a confrontação entre o valor pago e a execução física, medida “pelo quantitativo mensal de Pontos de Presença disponibilizados ou ativos (pontos de acesso à Internet)”. Um exemplo são os desembolsos relativos à modalidade Wi-Fi Livre, operacionalizada pelo Contrato nº 50/2021. Em 2021, ainda que o contrato tivesse apenas 6 meses de vigência, com 366 pontos instalados ao final do exercício, foram pagos R\$ 11,7 milhões, enquanto, em 2022, foram pagos R\$ 930,8 mil, alcançando 1.009 pontos instalados, e, em 2023, R\$ 771,9 mil do exercício e R\$ 625,4 mil de restos a pagar, com 1.090 pontos instalados – todos os valores a preços correntes. Evidencia-se ainda, em relação ao ano de 2021, que a antecipação de pagamento e o pagamento integral dos destaques recebidos, à exceção do valor de R\$ 74.324,41, contribuíram para a execução financeira - R\$ 264,7 milhões, maior valor pago no período - de quase 100%. Ficaram ainda pendentes R\$ 710.000 relativos a emendas.

É importante assinalar que o serviço de conexão à Internet fornecido pelo Programa tem caráter continuado⁹⁴. A inscrição de empenhos em restos a pagar para cobertura de despesas do exercício seguinte somente se justificaria nas hipóteses de pagamento, no mês de janeiro, de despesas com manutenção de pontos ativos relativas ao mês de dezembro do exercício anterior, atraso na apresentação de fatura ou, ainda, falta de recurso financeiro para quitar fatura já apresentada pela contratada.

Destaca-se outra situação em que foi antecipado, em 2017, o pagamento de R\$ 60 milhões, empenhados para formalização do Contrato nº 02.0040.00/2017, assinado em 13/12/2017 com a Telebras. Na ocasião, a justificativa do então MCTIC foi garantir junto à Telebras a reserva de banda do satélite e descontos no valor dos acessos previstos no Contrato, além de assegurar a execução do orçamento do Ministério da Educação ainda em 2017⁹⁵.

Por consequência, o volume de empenhos não pagos no exercício e inscritos em restos a pagar foi reduzido sob a vigência do referido contrato, executado a partir do final de 2018, equiparando-se ao empenhado, especialmente nos anos de 2020 e 2021, conforme demonstra o Gráfico 10.

Nesse período, em geral, os valores não pagos no exercício referem-se a descentralizações de crédito, em especial do MEC, e a emendas parlamentares. No primeiro caso, os pagamentos dependem, além do faturamento e ateste pelo fiscal do contrato, de limite de movimentação financeira, conforme o cronograma mensal de desembolso estabelecido em Decreto de Programação Orçamentária e Financeira, impactando, inclusive, o limite financeiro da unidade descentralizada. No segundo, a instalação de pontos depende da indicação de localidades e instituições pelos autores e avaliação pela gestão do programa quanto ao enquadramento nas diretrizes do programa, bem como da liberação de recursos, que obedece a um fluxo diferenciado.

Em relação aos créditos descentralizados pelo MEC, não foram pagos R\$ 12 milhões em 2023, R\$ 20 milhões em 2022, R\$ 5 milhões em 2020 e, em 2019, R\$ 16 milhões, todos os valores a preços correntes. Neste último ano, não foram pagos ainda R\$ 9 milhões em relação ao PO “0006” da Ação “20V8”, que

⁹¹ Lei nº 4.320/64 e Decreto nº 93.872/86.

⁹² Acórdãos TCU nº 1614/2013 e nº 0158/2015, ambos do Plenário, e Acórdão nº 276/02 e nº 0496/2012, ambos da 1ª Câmara.

⁹³ Contratualmente, a Empresa tem até 45 dias para realizar a instalação (60 dias no caso da Amazônia Legal, desde que não esteja na capital do Estado) e, a partir daí, o aceite e o faturamento. Há um lapso de tempo entre a abertura da ordem de serviço e o faturamento.

⁹⁴ Efetivamente, os empenhos devem ser proporcionais ao fato gerador incidente em cada exercício, nos termos do art. 27 do Decreto nº 93.872, de 1986, que dispõe que “as despesas relativas a contratos, convênios, acordos ou ajustes de vigência plurianual, serão empenhadas em cada exercício financeiro pela parte nele a ser executada”.

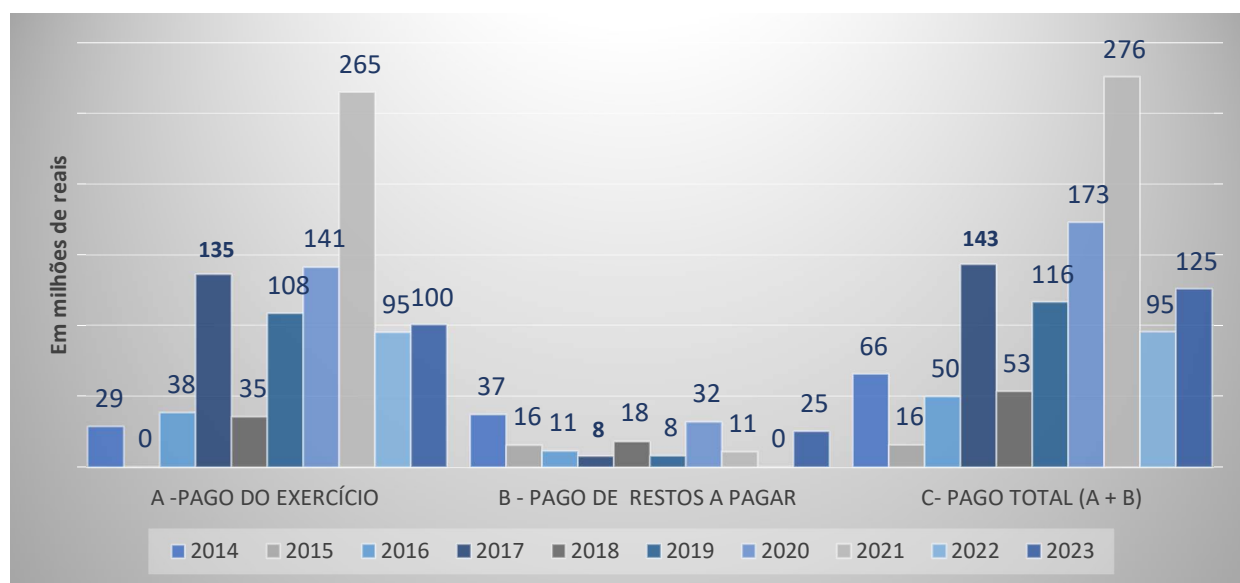
⁹⁵ TC 023.481/2018-8. Disponível em <https://contas.tcu.gov.br/etcu/AcompanharProcesso?p1=23481&p2=2018&p3=8>.

responde pelo orçamento ordinário do Programa. Em relação a emendas parlamentares, registra-se, em 2023, R\$ 19 milhões, e, em 2022, e R\$ 9 milhões.

Em 2023, ano em que expirou a vigência dos Contratos nº 02.0040.00/2017 e nº 50/2021, não foram pagos ainda R\$ 25 milhões relativos ao orçamento ordinário do MCom. Nesse caso, quase a totalidade está relacionada a empenhos para o novo Contrato, de nº 170/2023, celebrado, em dezembro, com a Telebras, que somam R\$ 40.207.338. Desse valor, R\$ 23.583.064 foram empenhados no âmbito da dotação ordinária (Ação “20V8” / PO “0006”) e R\$ 16.624.274 à conta de dotações incluídas por emendas parlamentares.

O Gráfico 11 apresenta o comportamento dos pagamentos no período em análise, considerando o Pago do Exercício, o Pago de Restos a Pagar e o Total Pago, que é a soma dos dois anteriores.

Gráfico 11 - Execução financeira, 2014 – 2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)



Fonte: SIOP e Tesouro Gerencial. Elaboração: SOF/MPO.

Verifica-se que, no início da vigência do contrato anterior, nos anos de 2014 e 2015, os restos a pagar pagos superaram os pagamentos do exercício. Segundo relato constante do Acompanhamento Orçamento do SIOP (Apêndice C), com o pagamento de R\$ 36.995.026 de restos a pagar, a preços médios de 2023, foram mantidos, em 2014, 11.000 pontos referentes aos Contratos⁹⁶ nºs 01/2008/STE-MC e 02/2008/STE-MC, que encerraram em agosto daquele ano.

Em 2015, do valor de R\$ 9.310.435, a preços correntes, - correspondente a R\$ 15.535,346, a preços médios de 2023, foram destinados R\$ 6.550.708 ao pagamento de Pontos de Presença instalados no âmbito do Contrato nº 13/2014-MC. O restante foi destinado aos Pontos de Presença oriundos dos Contratos nºs 01/2008/STE-MC e 02/2008/STE-MC, que somente foram faturados em 2015. Nesse ano, excepcionalmente, o valor pago do exercício foi irrisório. Ainda conforme registro do Acompanhamento Orçamentário do SIOP, embora ativos, 3,4 mil pontos remanescentes do contrato anterior, encerrado em 2014, não haviam sido pagos até o mês de julho por questões de descumprimento, pelo prestador de serviço, de exigência quanto a sistema de gerenciamento de pontos.

Assinala-se que a grandeza dos valores de restos a pagar, respondendo pelos custos mensais de pontos no exercício seguinte, indica, nesse período, descasamento entre a disponibilidade orçamentária e a

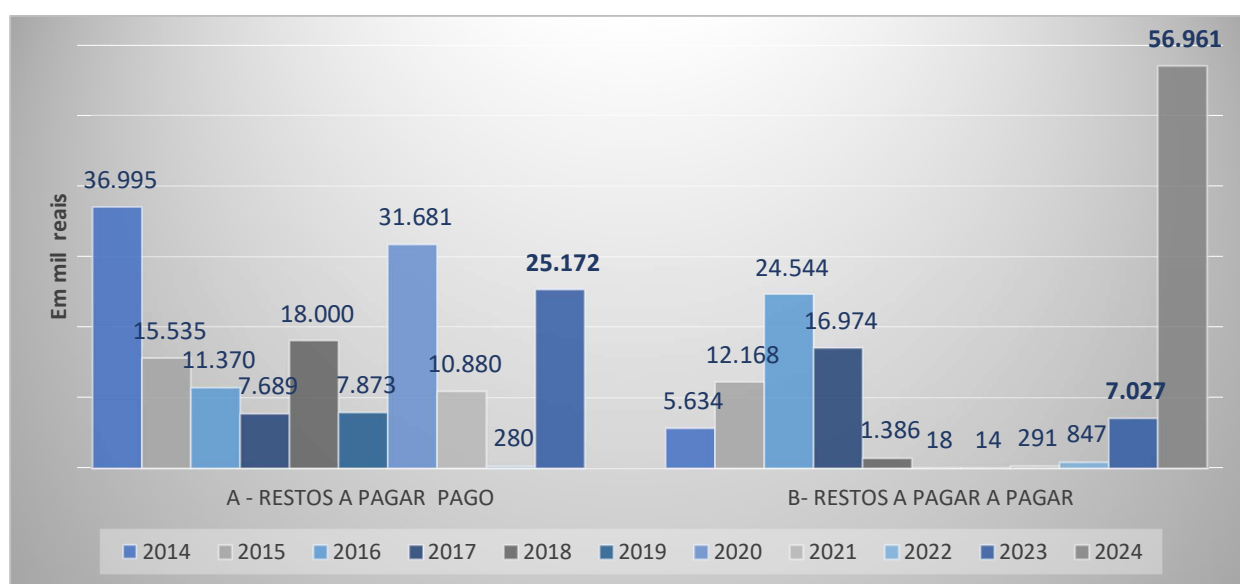
⁹⁶ Os Contratos nºs 01/2008/STE-MC e 02/2008/STE-MC, firmados com o Consórcio Conecta Brasil Cidadão, liderado pela Empresa Brasileira de Telecomunicações S. A. – Embratel, foram assinados em 26 de agosto de 2008, com previsão de 11.918 pontos. A Embratel foi responsável pela prestação de serviços de conexão via satélite e a Oi Brasil Telecom pela prestação de serviços de conexão terrestre. Em razão do término da vigência em agosto de 2013, foi feito contrato emergencial para a manutenção de pontos até agosto de 2014, quando começou a vigorar o novo contrato, cuja licitação foi iniciada em 2013. A avaliação à época para a renovação do contrato era que não havia capacidade satelital para atendimento do Gesac. Disponível em <https://www.minhaoperadora.com.br/2013/08/falta-de-satelite-faz-governo-renovar.html>.

execução do contrato que operacionalizava o Programa, ou seja, o desempenho de implantação de Pontos de Presença.

Nessa direção, destaca-se ainda o cancelamento de empenhos inscritos em restos a pagar relativos ao Contrato nº 13/2014-MC, no valor de R\$ 12.327.254, em 2016⁹⁷, e, em 2018, no montante de R\$ 339.645, além de R\$ 35.396 em 2019 e de R\$ 13.437 em 2020.

Já o Gráfico 12 apresenta a execução de Restos a Pagar no período 2014-2024, evidenciando os valores de Restos a Pagar Pagos e de Restos a Pagar a Pagar. Em relação ao período mais recente, é possível observar um crescimento do volume nos dois casos em 2023. Emendas respondem por quase 96% dos Restos a Pagar inscritos pendentes de pagamento em 2023. Não raro, independentemente do fluxo diferenciado de liberação de recursos financeiros para o pagamento de emendas, a execução da integralidade das emendas, reitera-se, fica pendente de indicação, pelos autores, das localidades e entidades a serem atendidas. Destaca-se ainda que Restos a Pagar a Pagar de 2024 correspondem ao valor inscrito.

Gráfico 12 - Restos a Pagar executados, 2014 – 2024 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)



Fonte: SIOP e Tesouro Gerencial. Elaboração: SOF/MPO

1/ Em 2024, trata-se de Restos a Pagar inscritos, sendo que nos demais exercícios são Restos a Pagar inscritos que ficaram pendentes de pagamento

É importante ainda assinalar que, a preços correntes, os empenhos de 2023 inscritos e de exercícios anteriores reinscritos em 2024 corresponde a duas vezes ao montante de 2023, entretanto, do total de R\$ 63.259.541 inscrito, a preços correntes, correspondente a R\$ 56.960.972, a preços médios de 2023, apenas R\$ 23.052.203 estão relacionados aos contratos encerrados em 2023, o restante refere-se ao Contrato nº 170/2023.

8.3 Relação entre o montante da dotação orçamentária e os objetivos pretendidos e análise das alterações no orçamento autorizado

Neste tópico, analisam-se as previsões contratuais de cronograma físico e financeiro e o efetivamente realizado, buscando responder à questão avaliativa 8.3, relativa à suficiência da dotação orçamentária para o atingimento dos objetivos pretendidos e à existência de modificações importantes nos valores constantes do Orçamento – este ponto discutido no subtópico 8.3.1.

⁹⁷ O cancelamento de 2016 está relacionado a empenhos em favor da Empresa Brasileira de Telecomunicações S/A – Embratel, que representava o Consórcio Conecta Brasil Cidadão, substituída pela CLARO S.A., em virtude de ter sido incorporada a essa empresa.

Registra-se que são limitações, para a análise, as alterações do *status* de cada ponto (em instalação, instalados, desativados, remanejados, etc.). Há variação no quantitativo de pontos instalados devido às desativações daqueles que não apresentam tráfego mínimo exigido para manutenção da conexão, conforme a norma geral do Programa. Além disso, no SIOP, constam apenas dados de execução física⁹⁸ das Ações “20ZB” e “20V8”, exclusive os relativos a dotações provenientes de emendas. Acrescente-se ainda que a avaliação da adequação orçamentária para o atingimento dos objetivos do Programa se restringe à comparação entre a disponibilidade orçamentária e a contratual, sem considerar parâmetros relativos à demanda⁹⁹ não atendida por serviços de conexão de banda larga fixa, indispensáveis para a avaliar a eficácia do Programa em contribuir para a redução da ausência ou inadequação da oferta desses serviços.

Com relação aos objetivos, o Programa Wi-Fi Brasil se propõe a ser vetor de inclusão digital e de serviços digitais¹⁰⁰. Para tanto, atua em duas principais frentes: a primeira, centrada no apoio a comunidades em estado de vulnerabilidade social, localizadas em áreas rurais, remotas e nas periferias urbanas, além de povos e comunidades tradicionais¹⁰¹, e, a segunda, no fornecimento do acesso à internet em banda larga para instituições públicas, especialmente escolas, em consonância com outros programas de governo.

Observa-se, consoante aos objetivos do Programa, que, em grande medida, o financiamento e a sua expansão estão relacionados à demanda por conexão de instituições públicas de ensino, saúde, segurança e unidades de serviço público localizadas em áreas remotas, de fronteira, notadamente, no período tratado, ao MEC, que leva conexão via satélite às escolas públicas localizadas em áreas rurais por meio do Wi-Fi Brasil no âmbito do Programa de Inovação de Educação Conectada.

Entre 2014 e 2018, as ações de conexão à Internet de banda larga do Programa foram operacionalizadas por meio do Contrato nº 13/2014-MC¹⁰², celebrado com consórcio de operadoras do mercado, o Consórcio Conecta Brasil Cidadão II, representado pela Empresa Brasileira de Telecomunicações S/A – Embratel. O contrato teve valor inicial de R\$ 158.176.016, para prestação de serviços em regime continuado de transmissão bidirecional de dados em âmbito nacional, separados em cinco lotes, prevendo 6.898 Pontos de Presença. Com previsão de término em junho de 2018¹⁰³, foi prorrogado até o final do primeiro semestre de 2019.

Em dezembro de 2017, foi assinado o Contrato nº 02.0040.00/2017, a ser executado com a estrutura do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégica – SGDC (banda KA) da Telebras e equipamentos terrestres correspondentes. No entanto, esse contrato teve a execução suspensa até o final de 2018. A Telebras ficou impossibilitada de executar o novo contrato, celebrado com o então MCTIC, devido a processo judicial em que liminar do Superior Tribunal Federal suspendeu a operação do SGDC pela Empresa Viasat Inc. Além disso, medida cautelar adotada pelo Tribunal de Contas da União no Acórdão nº 1692/2018-Plenário determinou a suspensão do novo contrato por possíveis irregularidades na contratação.

⁹⁸ O produto do Plano Orçamentário “0006” da Ação “20V8” foi alterado, em 2021, de ponto de presença disponibilizado para acesso fornecido. Entretanto, as metas previstas quando da elaboração do projeto de lei orçamentária anual e a execução física informada no Acompanhamento Orçamentário do SIOP continuam sendo atualizadas com base em pontos ativos. Registra-se que os quantitativos e os respectivos valores unitários correspondentes ao objeto das contratações no âmbito do Programa são pontos de acesso gratuito à internet (implantação, operação e manutenção).

⁹⁹ Art. 9 da Norma Geral do Gesac prevê que compete à Secretaria de Telecomunicações do Ministério das Comunicações VII - identificar as localidades, por município e estado, que caracterizem a oferta inadequada de acesso à internet em banda larga”. O Decreto nº 9.612, de 2018 alterado pelo Decreto nº 10.799, de 2021, estabeleceu que o Ministério das Comunicações definirá as localidades onde inexistirá a oferta adequada de serviços de conexão à internet em banda larga para usuários finais.

¹⁰⁰ Nota Informativa nº 2258/2023/MCOM. Resposta ao Requerimento do - REQ 466/2023 CFFC (11260672). Gesac e Conectividade nas Escolas. Disponível em <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cffc/apresentacoes-em-eventos/2022-1/MCOM.pdf>.

¹⁰¹ Em conformidade com os objetivos da Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais - PNPCT Aprovada pelo Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007.

¹⁰² A adesão à ata de registro de preços do Pregão Eletrônico – SRP Nº 24/2013-MC permitiu a contratação de até de 30 mil Pontos de Presença, dando oportunidade a outros órgãos federais e formalizar e gerir seus próprios contratos. O único órgão que aderiu à ata foi o Ministério da Saúde, tendo contratado até dezembro de 2014 11.424 Pontos de Presença destinados à conexão de Unidades Básicas de Saúde (UBS). Ao final de 2015, o consórcio responsável já havia implantado 6.000 pontos do Ministério da Saúde, no entanto, em 2016, o Ministério da Saúde cancelou o contrato. Disponível em <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acesso-a-informacao/prestacao-de-contas/2018/1-relatorio-de-gestao-2018.pdf>.

¹⁰³ Em 2017, foi prorrogado o prazo dos Lotes I a IV em 12 meses, passando todos os Lotes do Contrato a ter prazo de vigência até junho de 2018.

Em 2021, após a aplicação de reajuste contratual e aditamento, o valor original do Contrato nº 02.0040.00/2017 passou de R\$ 663.575.000 para R\$ 879.040.549. Com o aditivo, o total máximo estimado de pontos, que era de 15.000, passou a ser de 26.577 pontos. O prazo de vigência encerrou em dezembro de 2023.

Adicionalmente, a Telebras foi contratada para prestar serviços de implantação, operação e manutenção de 2.000 pontos de acesso gratuito à Internet por rede Wi-Fi em locais públicos, de livre acesso, a partir da utilização de conexões de Pontos de Presença do Programa Gesac¹⁰⁴. Essa contratação se deu por meio do Contrato nº 50/2021, com vigência de 25/06/2021 a 28/12/2023 e no valor de R\$ 43.287.663, posteriormente reajustado, por meio do Apostilamento nº 1/2022 - UASG 410003, em 6,26%, totalizando o valor de R\$ 45.997.469,43.

A partir de 2021, abrindo mais uma frente de atuação, o Programa Wi-Fi Brasil – por meio de aditivo ao Contrato de Gestão¹⁰⁵ celebrado em 2021 entre o MCTI, com a interveniência do MCom, e a RNP –, passou a fornecer conexões terrestres¹⁰⁶ para escolas de ensino fundamental e médio da rede pública¹⁰⁷, com a destinação de R\$ 46.421.376. Por meio da contratação de provedores de internet pela RNP, em 2022, foram instaladas 1.288 conexões e, em 2023, 2.737, de um total de 6.800 escolas com previsão de atendimento¹⁰⁸.

A Tabela 16 apresenta o cronograma do Contrato nº 13/2014-MC, com os acréscimos do Terceiro Termo Aditivo. A estimativa de desembolsos era R\$ 35.085.624 (1º ano), R\$ 49.516.325 (2º ano), R\$ 49.516.325 (3º ano) e R\$ 24.058.842 (4º ano), somando R\$ 158.176.016, com o atingimento de 6.898 pontos ativos já no terceiro ano de vigência. Com a primeira prorrogação, por meio do Terceiro Termo Aditivo, foram acrescidos na estimativa de despesas R\$ 13.704.740, referentes ao exercício financeiro de 2017, e R\$ 13.704.740 para o exercício de 2018, ampliando o valor do contrato para R\$ 185.586.597.

Tabela 16 - Cronograma do Contrato nº 13/2014-MC (Valores a preços correntes)

Ano	Período	Físico (unid.)	Financeiro (R\$)	Acumulado (R\$)
1º	(jun/2014 a jun/2015)	3.164	35.085.624	35.085.624
2º	(jun/2015 a jun/2016)	3.061	49.516.325	84.601.949
3º	(jun/2016 a jun/2017)	6.898	49.516.325	134.118.274
4º	(jun/2017 a jun/2018)	6.898	51.468.322	185.586.596

Fonte: Terceiro Termo Aditivo ao Contrato nº 13/2014-MC.

Já a Tabela 17 apresenta a execução orçamentária e financeira e a execução física no âmbito do Contrato nº 13/2014-MC. Destaca-se que não foi comparada a execução orçamentária e financeira com os valores anuais máximos no âmbito do contrato, dado que o ano de vigência contratual não coincide com o exercício financeiro.

¹⁰⁴ Para a instalação de um ponto Wi-Fi é necessária a implantação de um ponto Gesac.

¹⁰⁵ Terceiro Termo Aditivo de 2021 ao Contrato de Gestão celebrado entre a União, por intermédio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI, com a interveniência do Ministério das Comunicações, e a Associação Rede Nacional de Pesquisa-RNP. Disponível em https://www.rnp.br/arquivos/documents/Contrato%20de%20Gest%C3%A3o%202021_2030%2003.%20termo%20aditivo.pdf?_iXQlirYIEhz29Lk_kfsgRok76SeYfaPy= Em 2020, foram também empenhados R\$ 20 milhões, consignados na Ação “212H -- Manutenção de Contrato de Gestão com Organizações Sociais (Lei nº 9.637, de 15 de maio de 1998)"/PO “Covid-19 – Medida Provisória nº 976, de 4 de junho de 2020, do Fundo Nacional de Saúde para atender o Plano de Ação Conectividade das Unidades de Saúde da Família (DATASUS/MS) do 27º Termo Aditivo ao Contrato de Gestão celebrado em 2020 entre o MCTI e a RNP, ao encargo da Secretaria de Telecomunicações do Ministério das Comunicações.

¹⁰⁶ Relatório Final. Subcomissão Temporária para Acompanhamento da Educação na Pandemia Senado Federal. Comissão de Educação, Cultura e Esporte Subcomissão Temporária para Acompanhamento da Educação na Pandemia. Senado Federal. Disponível em <https://legis.senado.leg.br/comissoes/comissao?codcol=2462>. Relatório Final da Subcomissão Temporária para Acompanhamento da Educação na Pandemia (CECTCOVID).

¹⁰⁷ Em 2022, foi ainda proposto plano de ação para a RNP no valor de R\$ 6.000.000, com vistas à implantação de Projeto Piloto de Conectividade das Escolas sem Energia, para a expansão tanto da transmissão de energia elétrica quanto de redes de computador em escolas de educação básica da rede pública de ensino localizadas em regiões remotas (valor não considerado no orçamento do Programa Wi-Fi). Décimo Terceiro Termo Aditivo ao Contrato de Gestão celebrado entre a União, por intermédio do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações –MCTI e a Associação Rede Nacional de Pesquisa-RNP.

¹⁰⁸ Relatório de Gestão do Ministério das Comunicações 2022. Disponível em <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/transparencia-e-prestacao-de-contas/RELATORIODEGESTAO2022.pdf>.

**Tabela 17 - Valores empenhados e pagos no âmbito do Contrato nº 13/2014-MC
(Valores a preços correntes)**

Discriminação	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
	Execução (R\$ 1,00)						
Empenhado	11.842.297	23.763.388	30.461.207	39.178.658	30.589.075	17.796.056	153.630.681
Meta (Lei + Créditos)	4.700	5.000	4.103	6.898	2.500	2.400	
Execução Física	4.778	3.474	6.291	5.595	4.950	3.624	-
Pago do Exercício		8.920	25.443.464	35.509.313	25.652.880	17.796.056	104.410.632
Pago de Restos a Pagar		6.550.708	6.532.808	5.420.830	13.063.777	4.936.195	36.504.318
Total Pago	-	6.559.628	31.976.272	40.930.143	38.716.657	22.732.251	140.914.950

Fonte: SIOP e Tesouro Gerencial. Elaboração: SOF/MPO.

1/ Execução física extraída do Acompanhamento Orçamentário do SIOP.

2/ Na análise da execução de 2015 constante do SIOP, foi mencionado que as conexões disponibilizadas e aceitas somaram 5.222.

3/ Foi alterada de 250 para 2.500 a meta (Lei + Créditos) de 2018, em atenção ao relato registrado de possível erro. Foram desativados 1.486 pontos, permanecendo 3.464 pontos ativos, totalizando 4.950 Pontos atendidos no ano.

4/ Segundo registro do SIOP, a meta relativa ao ano de 2019 de 2.400 correspondia apenas ao Contrato nº 13/2014.

5/ Informação sobre execução física distinta nos relatórios de monitoramento do PPA: 6.418 em 2017 e 5.922 em 2018.

Embora o cronograma contratual, após o terceiro aditivo, estimasse execução financeira, ao final do 4º ano de vigência (junho de 2018), de até R\$ 185.586.597, entre 2014 e 2018, foram empenhados R\$ 135.834.625 e pagos R\$ 118.182.699. Ao final do contrato, em junho de 2019, o total empenhado, que somou R\$ 153.630.681, foi consideravelmente inferior ao valor máximo contratual, mesmo sem considerar o quinto termo aditivo. Com o cancelamento de empenhos inscritos em restos a pagar ainda em 2016, o total pago, no montante de R\$ 140.914.950, foi ainda menor.

O registro do Acompanhamento Orçamentário no SIOP quanto à execução do exercício física de 2016, constante do Apêndice C, dava conta que “houve uma contenção no número de pontos para ativação devido ao atingimento do percentual de pontos satelitais passíveis de instalação”. Conforme mencionado anteriormente, até agosto de 2014, segundo dados ainda o Acompanhamento Orçamentário no SIOP, foram mantidos 11.000 pontos referentes aos contratos que se encerraram em junho daquele ano. Em relação ao ano de 2017, o Relatório de Gestão¹⁰⁹ do então MCTIC informa que “houve uma diminuição do ritmo de instalação de pontos de acesso, devido ao contingenciamento orçamentário/financeiro, e porque pontos que estavam com baixo tráfego foram desligados, sem a indicação de novos pontos para instalação”.

Em relação ao Contrato nº 50/2021, ressalta-se, por sua vez, que, em pouco mais de dois anos de vigência - de 06/2021 a 12/2023, foram pagos apenas R\$ 13.435.596 e empenhados R\$ 16.286.040 para atender à modalidade Wi-Fi, lançada em 2021, embora o contrato possibilitasse a execução, em caso de atendimento pleno, no valor de R\$ 45.997.469,43. Do total empenhado, R\$ 11.824.108 corresponde a 2021, R\$ 2.918.432 a 2022, e R\$ 1.525.500 a 2023. Ao final do contrato, encontravam-se ativos 1.090 pontos, enquanto a previsão contratual era de 2.000 pontos. Cerca de 90% dos valores empenhados são provenientes de emendas parlamentares.

Na Tabela 18, é apresentada a execução orçamentária, financeira e física, comparativamente ao cronograma original do Contrato nº 02.0040.00/2017, cujo valor máximo é R\$ 664 milhões. A instalação de pontos de acesso à internet foi menor e mais lenta que o cronograma contratual, considerando, em particular, as antecipações de pagamento.

¹⁰⁹ <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acesso-a-informacao/prestacao-de-contas/2018/1-relatorio-de-gestao-2018.pdf>.

Tabela 18 - Comparativo entre o cronograma inicial e a execução do Contrato nº 02.0040.00/2017 (Valores a preços correntes)

Ano	Cronograma Contrato nº 02.0040.00/2017 (valor original, sem reajuste e acréscimo)			Execução (Em R\$ 1,00)									
	Pontos + Remanejamento	Valores		Empenhado				Pago				Pontos	
		Anuais	Acumulado	Destaque	Orçamento Próprio	Total	Acumulado	Exercício	Restos a Pagar	Total	Acumulado	BI Programa	Relatório de Gestão
2017		60.000.000	60.000.000	60.000.000	-	60.000.000	60.000.000	60.000.000		60.000.000	60.000.000		
2018												29	
2019	13000+900	47.250.000	107.250.000	60.422.100	28.081.882	88.503.982	148.503.982	63.609.879		63.609.879	123.609.879	6.711	11.853
2020	15000+900	141.025.000	248.275.000	65.644.900	54.412.466	120.057.366	268.561.348	110.897.166	24.883.239	135.780.405	259.390.284	7.888	12.715
2021	15000+900	142.350.000	390.625.000	67.760.559	92.089.039	159.849.598	428.410.945	159.173.773	8.932.129	168.105.903	427.496.187	8.963	14.300
2022	15000+900	142.350.000	532.975.000	70.597.203	42.127.118	112.724.321	541.135.267	84.695.524	253.327	84.948.851	512.445.038	16.572	19.000
2023	15000+900	130.600.000	663.575.000	43.287.041	67.247.468	110.534.509	651.669.776	94.951.785	23.434.733	118.386.518	630.831.556	16.903	
Total				367.711.802	283.957.973	651.669.776		573.328.126	57.503.429	630.831.556			
2024 ³									20.827.195	20.827.195			
Total		663.575.000		367.711.802	283.957.973	651.669.776			651.658.751				

Fonte: Contrato nº 02.0040.00/2017, Tesouro Gerencial e BI do Programa, Relatórios de Gestão do antigo MCTIC, Mcom e Secretaria de Telecomunicações. e Relatório de Prestação de Contas do Presidente da República.

1/ O Contrato sofreu reajuste e foi aditivado, passando o valor de R\$ 664 para R\$ 879 milhões e o número de pontos de 15.000 para 26.577.

2/Optou-se por comparar com o valor original, tendo em vista que o Quinto Aditivo, que ampliou o valor não apresentou a distribuição anual do acréscimo de R\$ 215 milhões e do aumento de 11.671 pontos.

3/ Restos a Pagar inscritos em 2024 e em exercícios anteriores.

4/Número de Pontos de 2019 extraído do Relatório de Prestação de Contas do Presidente da República, de 2020 e de 2022 do Relatório de Gestão do MCom e de 2021 da Secretaria de Telecomunicações.

Considerando o valor contratual original, a execução orçamentária e financeira superou, até 2021, as estimativas constantes do Termo do Contrato, antes dos reajustes e aditamento – sem, contudo, alcançar, no mesmo ritmo, a correspondente previsão de pontos instalados, como se nota na Tabela 18, uma vez que, de modo geral, como já assinalado, recursos orçamentários e financeiros de um exercício financiaram custos mensais dos atendimentos do Programa no exercício seguinte. Nesse passo, R\$ 40, 2 milhões, sendo R\$ 23,6 milhões referentes ao orçamento ordinário do MCom, foram empenhados, em 2023, em favor do novo contrato, a serem faturados em 2024.

Em última análise, o desempenho do Programa quanto à efetivação dos serviços contratados, expresso pelo Índice de execução física dos contratos de prestação de serviços, que consiste na relação entre o realizado físico e a quantidade de pontos previstos no contrato, ficou abaixo significativamente, ao fim das respectivas vigências, da disponibilidade contratual nas três contratações examinadas, conforme os índices a seguir: 52 % para o Contrato nº 13/2014-MC, não obstante ter alcançado 91% em 2016 e 81% em 2017; 65% para o Contrato nº 02.0040.00/2017; e, 55% para o Contrato nº 50/2021.

8.3.1 Alterações orçamentárias das programações ordinárias destinadas ao Programa

No período em análise, os valores destinados ao Programa consignados nas LOA relativos às programações ordinárias do Ministério das Comunicações e do antigo MCTIC sofreram alterações significativas, com acréscimo de dotação em torno de 29% no decorrer do exercício – conforme os pedidos de remanejamento entre Planos Orçamentários e de créditos suplementares registrados no SIOP. Nesse cálculo, foram deduzidos os valores não aplicados no Programa.

Excluindo-se os anos de 2018 a 2020, nos quais os remanejamentos efetuados no âmbito da Ação “20V8” indicam que não houve, nos respectivos PLOA, alocação adequada entre os PO, a ampliação de dotação cai para 4%. Neste caso, dos sete exercícios considerados (2014, 2015, 2016, 2017, 2021, 2022 e 2023), em quatro houve redução da dotação fixada na LOA, não apenas em decorrência de cancelamentos por necessidade de cumprimento de meta de resultado primário ou do Teto de Gastos¹¹⁰, mas também para

¹¹⁰ A Emenda Constitucional 95/2016 estipulou, a partir do ano de 2017, limites para as despesas primárias da União por vinte exercícios financeiros, o chamado Teto de Gastos.

atender à programação no âmbito do próprio órgão – a exemplo dos anos de 2014, 2015 e 2022 (Tabela 19).

Quando se considera apenas a Ação “20V8”, sem a dedução dos valores não aplicados no Programa, a alteração foi de 21%, reduzindo para -4%, com a exclusão dos anos de 2018 a 2020.

Tabela 19 - Alterações orçamentárias das programações ordinárias destinadas ao Programa, 2014 – 2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)

Discriminação		Exercício (Em R\$ 1,00)										Total
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
20V8	PLOA	74.573.185	80.092.564	49.238.436	31.063.682	3.109.697	29.491.880	-	48.179.013	62.097.327	81.603.600	459.449.384
	LOA	74.573.185	76.440.343	40.162.713	30.407.855	3.109.697	29.491.880	-	47.311.790	62.097.327	81.603.600	445.198.391
	Acréscimo (Reman. PO/Suplementação)	-	-	14.068.477	909.944	39.037.935	31.436.282	40.552.118	122.420.713	6.510.733	28.142.780	283.078.982
	Redução (Reman. PO/Cancelamento)	-13.453.233	-20.349.877	-6.162.836	-6.350.499	-	-	-	-109.630.489	-30.050.136	-2.221.145	-188.218.216
	Dotação Atual	61.119.952	56.090.466	48.068.354	24.967.299	42.147.632	60.928.162	40.552.118	60.102.014	38.557.924	107.525.235	540.059.156
	Aplicado em outro Programa Destaque Concedido	-	-8.703.863	-1.936.137	-	-	-	-	-	-	-	-10.640.000
	Dotação Final	61.119.952	47.386.604	46.132.217	24.967.299	42.147.632	60.928.162	40.552.118	60.102.014	35.243.996	92.884.842	511.464.836
212H	Dotação Atual								56.546.646			56.546.646
Orçamento Ordinário do Programa		61.119.952	47.386.604	46.132.217	24.967.299	42.147.632	60.928.162	40.552.118	116.648.660	35.243.996	92.884.842	568.011.482
Índice de Alteração Orçamentária (% Dotação Atual 20V8/LOA)		-18%	-27%	20%	-18%	1255%	107%		27%	-38%	32%	21%
Índice de Alteração Orçamentária (% Dotação Final 20V8+212H e deduções/LOA)		-18%	-38%	15%	-18%	1255%	107%		147%	-43%	14%	28%

Fonte: SIOP e Tesouro Gerencial. Elaboração: SOF/MPO

Em 2014 e 2015, houve, respectivamente, redução de 18% e 27% a dotação autorizada pela LOA para o Programa – com a justificativa, conforme registro no SIOP, de que a dotação cancelada não seria executada. Em 2014, foram remanejados, R\$ 7.576.930, a preços correntes, do PO “0002 - Conexão à Internet para Inclusão Digital” da Ação “20ZB - Apoio a Programas e Projetos de Inclusão Digital”, a preços correntes para o PO “0004 - Redes Digitais da Cidadania para atender ao Programa Redes Digitais de Cidadania” 111. Já em 2015, R\$ 12.195.915 foram remanejados para o PO “0005 - Apoio a Centros de Recondicionamento de Computadores” para atender ao Programa Computadores para a Inclusão. O primeiro programa era voltado a letramento digital e o segundo à recondicionamento de dispositivos e capacitação de jovens e adultos. Excluindo ainda o montante empenhado para o Programa Cidades Digitais, o decréscimo no volume de recursos destinados ao Programa, em 2015, foi de 38%.

Em 2016, foram inicialmente remanejados recursos para o Programa no montante de R\$ 9.330.954, em valores correntes, alocados no PO “0013 - Disponibilização de infraestrutura para conexão e acesso à Internet” da Ação “20ZB - Apoio a Programas e Projetos de Inclusão Digital”, no âmbito da própria Ação 20ZB. Mas, ao final do exercício, foi cancelado o valor de R\$ 4.087.517, para atendimento de Decreto de Programação Orçamentária e Financeira (Decreto nº 8.670, de 2016), resultando no acréscimo líquido de 20% na dotação fixada na LOA – embora R\$ 1.284.147, a preços correntes, não tenham sido aplicados no Programa.

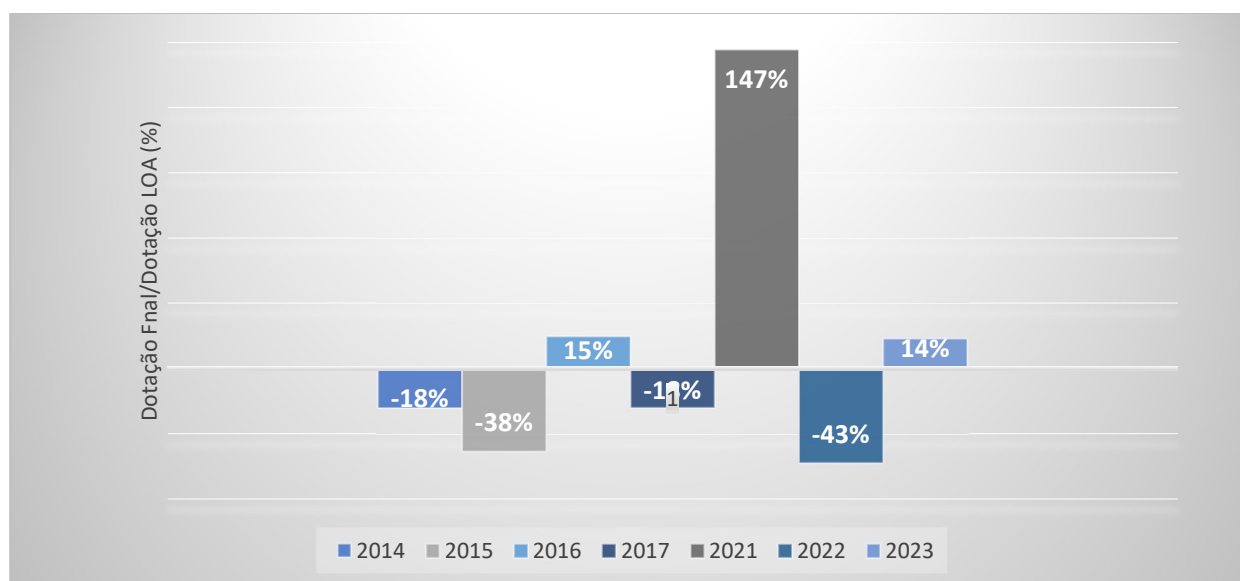
Em 2017, na vigência do Teto de Gastos, o PO “0006” da Ação “20V8” sofreu um corte de R\$ 4.476.919, a preços correntes, para atendimento de crédito suplementar de programação do Ministério da Saúde.

Nos exercícios subsequentes, 2018, 2019 e 2020, houve recomposição da dotação autorizada na LOA, principalmente com remanejamento de recursos de outros PO no âmbito da ação “20V8”, bem como por suplementação proporcionada pelo cancelamento compensatório de dotações de outras programações. Em 2019, a dotação fixada na LOA para o Programa foi ampliada em 107%.

¹¹¹ Programa Redes Digitais da Cidadania tem por objetivo qualificar o uso da Internet e aumentar as capacidades dos atendidos pelas políticas sociais federais definidas nos programas temáticos do Plano Plurianual 2012-2015 para o uso das TICs, tendo por finalidade reduzir as desigualdades sociais, regionais, étnico-raciais e de gênero (Portaria MC nº 359, de 2 de agosto de 2012). O Programa apoiava projetos de universidades em áreas temáticas relacionadas ao uso de Tecnologia e Informação e Comunicação -TIC.

Provavelmente em decorrência da maior essencialidade do acesso à Internet diante do isolamento imposto pela pandemia da Covid 19 – com a evidenciação da assimetria de conectividade no país, notadamente na educação – o ano de 2021 registrou o maior acréscimo do orçamento ordinário do Ministério das Comunicações destinado ao Programa em comparação com o autorizado na LOA, conforme apresentado no Gráfico 13. Naquele ano, houve a suplementação de R\$ 56.921.376, a preços correntes, sendo R\$ 46.421.376 destinados ao Wi-Fi Terrestre, no qual são atendidas escolas sem conexão ou conexão insatisfatória à Internet. No final do exercício, o Programa foi ainda beneficiado com recurso adicional de R\$ 500.000 à conta de cancelamento de dotação de outro órgão. A suplementação de R\$10.500.000 possibilitou a disponibilização de 1.000 pontos de acesso adicionais nas outras modalidades, segundo registro constante do Acompanhamento Orçamentário do SIOP. Destaca-se que foi formalizada em outubro a suplementação de R\$ 10.000.000 e, a de R\$ 500.000, no final do exercício, dia 24 de dezembro.

Gráfico 13 - Índice de alteração orçamentária das programações ordinárias associadas ao Programa, 2014-2017 e 2021-2023 (%)



Fonte: SIOP e Tesouro Gerencial. Elaboração: SOF/MPO

1/Relação entre Dotação Inicial (LOA) e Dotação Atualizada (Lei + Créditos). Foram excluídos, na dotação atualizada, os valores não aplicados no Programa.

2/ Não foram considerados os anos de 2018, 2019 e 2020, em razão da não alocação adequada de recursos entre os POs no âmbito da Ação “20V8” na LOA.

Observa-se que essa ampliação não ocorreu à conta de cancelamentos de dotação no âmbito do próprio MCom. Inicialmente, houve suplementação da Ação “20V8”, dependente de autorização legislativa, no valor de R\$ 100 milhões, a preços correntes, com fonte de recursos externa – proveniente de superávit financeiro da fonte “329 - Recursos de Concessões e Permissões”, efetivada em 15 de outubro. Na sequência, entretanto, foi efetivado cancelamento de R\$ 40 milhões para atendimento de outras despesas primárias e de R\$ 50 milhões para suplementação da Ação “212H” no âmbito do MCom – conforme a Lei nº 14.274, de 2021, que abre crédito suplementar em favor de vários órgãos do Poder Executivo Federal. Em síntese, do montante adicional de R\$ 100 milhões, apenas R\$ 10 milhões foram preservados na Ação “20V8” – muito embora, do crédito adicional de R\$ 50 milhões, R\$ 46.421.376 tenham sido empenhados em favor da RNP para operacionalização da modalidade Wi-Fi Terrestre. Este último foi formalizado em 23 de dezembro.

No decurso de 2022¹¹², as modificações orçamentárias foram igualmente acentuadas, totalizando uma redução de 38%, entre cancelamentos, bloqueios, desbloqueios, suplementações e remanejamentos

¹¹² No Anexo III da LDO 2022, que apresenta o rol de despesas que não serão objeto de limitação de empenho, nos termos do disposto no § 2º do art. 9º da LRF, foi incluído, na Seção III – Demais Ressalvadas, o inciso XII - despesas com universalização do acesso à internet com apoio a

entre planos orçamentários no âmbito do PO “0006” da Ação “20V8”. Considerando a descentralização externa, o decréscimo foi de 43%. Destaca-se que R\$ 18.170.541, em valores correntes, foram cancelados do PO “0006” da Ação “20V8”, a título de fonte de recursos para crédito suplementar com vistas à implantação da Fase III da Infovia Potiguar, por meio de Contrato de Gestão com a RNP, financiado pela Ação “212H”. Posteriormente, a dotação alocada no PO “0006” da Ação “20V8” foi recomposta em R\$ 5.429.460, à conta de recursos cancelados de outras programações do MCom. Nota-se que uma programação que sofreu cancelamento no valor de R\$ 469.460 para atender à recomposição do PO “0006” da Ação “20V8” também foi suplementada, no valor R\$ 1.900.000, em 9 de novembro, tendo como fonte de recursos compensatórios o próprio PO “0006” da Ação “20V8”. Em 2022, o Programa ainda sofreu cortes orçamentários, em 9 de setembro, nos valores de R\$ 889.180 e R\$ 5.761.889, correspondentes a dotações do PO “0006” da Ação “20V8” bloqueadas para fins de atendimento dos limites da EC 95/2016. O último desbloqueio, no montante de R\$ 6.700.000, ocorreu em 16 de dezembro. Esse valor havia sido bloqueado em 1º de dezembro. Na sequência, foram descentralizados R\$ 2.994.220 para o Estado Maior do Exército em 21 de dezembro. Em 29 de dezembro, foram ainda remanejados para o PO “0006” no âmbito da Ação “20V8” R\$ 453.143 referentes à dotação não executada do PO “000P - Fomento às Ações do Programa Computadores para Inclusão”.

Em 2023, o PO “0006” da Ação “20V8” foi objeto de suplementações, nos valores de R\$ 18.300.000 e R\$ 8.600.000, a preços correntes, à conta de cancelamentos compensatórios de outras programações do MCom, e cancelamento de R\$ 2.123.060 para remanejamento no âmbito da própria ação, resultando na ampliação de R\$ 24.776.940.

A primeira suplementação, cuja fonte de recursos compensatórios foi a ação “212H”, foi formalizada em 9 de dezembro, embora esta ação tenha sido objeto de suplementação, no valor de R\$ 4.200.000, em 13 de outubro. Quanto à segunda, formalizada em 29 de dezembro, cumpre destacar que foi objeto de alteração quando o pedido já estava em tramitação no Congresso Nacional, com vistas à inclusão no PLN da ação “20V8”, por meio da substituição da suplementação que seria destinada à ação “212H”. Nesse ano, no mês de julho, também foram descentralizados recursos, no valor de R\$ 14.000.000, para o Estado Maior do Exército, com devolução, ao final do exercício, de R\$ 6.124.

Na análise das alterações orçamentárias de um Programa, outro aspecto importante a examinar é a sua representatividade no orçamento da política correspondente no âmbito do órgão coordenador do Programa. A trajetória do Índice de Representatividade do Programa no Orçamento de Telecomunicações¹¹³ entre 2014 e 2023 é apresentada na Tabela 20.

A participação das dotações ordinárias destinadas ao Programa Wi-Fi Brasil no Orçamento de Telecomunicações atingiu o patamar mais alto em 2023, quando chegou a 48%, enquanto as menores foram registradas em 2014 e 2015.

iniciativas e projetos de inclusão digital, durante a tramitação no Congresso Nacional. Em 2022, registre-se que não foi promovido contingenciamento de despesa decorrente da meta de resultado primário. No entanto, a regra do Teto de Gastos instituído pela EC nº 95/2016 impôs restrições à execução orçamentária e financeira ao longo do exercício. Pelo lado orçamentário, as restrições foram implementadas por meio de bloqueios às dotações orçamentárias.

¹¹³ Registre-se que foram excluídas, do orçamento de Telecomunicações, as dotações referentes à participação da União no capital da Telebras¹¹³, serviços de telecomunicações nas Olimpíadas em 2014, emendas parlamentares e despesas de funcionamento. De outro lado, foram consideradas as dotações da Administração Direta do MCom e do antigo MCTIC, do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações – FUNTTEL (financia a invocação tecnológica e a preservação da capacidade de pesquisa e desenvolvimento tecnológico do CPQD) e do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações – FUST (financia a expansão, o uso e a melhoria da qualidade das redes e dos serviços de telecomunicações), como também as relativas às ações de radiodifusão. A Telebras foi estatal não-dependente até 2020. Diante da insuficiência de recursos para investimentos, a União, ente controlador, realizava aportes de capital com a subscrição de ações.

Tabela 20 - Índice de representatividade do Programa no orçamento de Telecomunicações, 2014 -2023 (Valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023)

Discriminação	Exercício (valores em R\$ 1,00)										Total
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Orçamento Total do Programa	34.423.070	28.399.103	30.597.312	99.797.530	30.589.395	106.300.038	120.057.366	213.463.082	115.324.119	152.267.347	931.218.362
Orçamento Ordinário do Programa	34.423.070	28.399.103	30.597.312	17.601.226	30.589.395	45.877.938	31.851.163	95.761.494	31.843.868	88.783.064	441.727.633
Orçamento Ordinário Telecomunicações	293.548.619	169.430.897	80.196.578	70.831.309	86.877.010	177.623.682	118.559.622	282.435.247	165.427.366	185.599.276	1.630.529.606
% Orç. Ordinário Programa/ Orç. Ord. Secretaria de Telecomunicações	12%	17%	38%	25%	35%	26%	27%	34%	19%	48%	27%

Fonte: SIOP e Tesouro Gerencial. Elaboração: SOF/MPO

É importante registrar que, anteriormente ao período em análise, as ações de inclusão digital concentraram-se na criação de locais de acesso público¹¹⁴, com serviços gratuitos, acesso à internet e capacitação de pessoal das prefeituras, a exemplo dos Programas Telecentros Comunitários, Telecentros.BR e Programa Gesac.

Outras frentes foram a Rede Digitais de Cidadania e o Programa Computadores para Inclusão, além do Programa Inclusão Digital da Juventude Rural. Neste último eram financiados projetos visando à capacitação de jovens agricultores, indígenas e comunidades quilombolas no uso das tecnologias de informação e comunicação.

O Programa Cidades Digitais¹¹⁵ inaugurou um novo eixo de ações de inclusão de digital¹¹⁶, respondendo, de 2014 a 2019, pelo maior orçamento, na área de Telecomunicações, com dotações, até 2019, classificadas com identificador de resultado primário RP 3, que se refere a iniciativas que fazem parte do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC. Em 2016, a participação do Programa Gesac no orçamento setorial foi elevada, na medida em que foram cancelados R\$ 30 milhões do Programa Cidades Digitais para suplementação de dotação destinada ao aumento de participação da União no capital da Telebras¹¹⁷ e o Programa foi parcialmente preservado de cortes orçamentários. Em 2018, o Programa Cidades Digitais se equiparou, em termos de recursos orçamentários, ao Programa avaliado.

Mais recentemente, o Programa se insere no contexto de uma nova geração de programas e projetos¹¹⁸, voltados à expansão de infraestrutura e oferta de dispositivos. Em 2021, no contexto da pandemia de COVID 19, o orçamento próprio do MCom destinado ao Programa, excluindo-se as emendas, obteve a maior ampliação em relação ao valor fixado na LOA, tendo sido instituído o Programa Internet Brasil¹¹⁹, que oferece um chip com um pacote de dados de banda larga móvel aos alunos pertencentes a famílias inscritas no CadÚnico. Foram investidos R\$ 169,9 milhões nesse programa, contra R\$ 116,6 milhões no Wi-Fi Brasil – valores a preços médios de 2023. Desse valor, reitera-se que R\$ 56,5 milhões foram alocados no Wi-Fi terrestre, executado por meio da RNP.

¹¹⁴ Disponível em <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/politica-publica-de-inclusao-digital.htm>.

¹¹⁵ Instituído pela Portaria MC nº 376, 19 de agosto de 2011, com o objetivo de implantação de redes municipais de alta velocidade, aplicativos do governo digital, capacitação de servidores municipais para uso e gestão da rede e pontos de acesso à Internet em espaços públicos, passou a integrar o PAC 2 em 2013. Relatório Anual de Avaliação do PPA 2012-2015: ano base 2013. vol. II Tomo II - Programas de Infraestrutura. Disponível em https://www.camara.leg.br/internet/comissao/index/mista/orca/ppa/ppa_2012_2015_avaliacao2013/volume_II_Tomo_II.pdf.

¹¹⁶ Disponível em <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/politica-publica-de-inclusao-digital.htm>.

¹¹⁷ Desde de sua reativação em 2010 até 2019, foram feitos aportes para o Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicação Estratégica – SGDC, a Implementação da Infraestrutura para a Prestação de Serviços de Comunicação de Dados e instalação de cabo submarino, que somam o valor de R\$ 3,5 bilhões, exclusive emendas.

¹¹⁸ Relatório Final. Subcomissão Temporária para Acompanhamento da Educação na Pandemia Senado Federal. Comissão de Educação, Cultura e Esporte Subcomissão Temporária para Acompanhamento da Educação na Pandemia. Senado Federal. Disponível em <https://legis.senado.leg.br/comissoes/comissao?codcol=2462>. Relatório Final da Subcomissão Temporária para Acompanhamento da Educação na Pandemia (CECTCOVID).

¹¹⁹ Instituído pela Lei nº 14.351/2021.

Destacam-se ainda os recursos do FUST¹²⁰, que foram destravados com as alterações importantes introduzidas na Lei nº 9.998, de 2000, que o instituiu, com impactos especialmente no acesso à internet em banda larga nas escolas públicas, além dos Programas Norte e Nordeste Conectados, de implantação de infraestrutura de rede de telecomunicações, e Cidades Conectadas.

Em 2019¹²¹, as despesas com os Programas Cidades Digitais (R\$ 71,8 milhões) e Norte Conectado (R\$ 73,4 milhões)¹²² somaram mais que duas vezes o orçamento do Wi-Brasil (R\$ 60,9 milhões). De forma similar, em 2022¹²³, os gastos com a integração do Projeto Amazônia Conectada - PAC e Programa Amazônia Integrada Sustentável – PAIS¹²⁴ (R\$ 13,5 milhões), TV Digital (R\$ 7,7 milhões), Conexão nas Escolas (R\$ 6,6 milhões), o Projeto Piloto Infovia Potiguar (R\$ 26,0 milhões), Cidades Conectadas (R\$ 12,1 milhões) e Norte e Nordeste Conectados (R\$ 5,2 milhões), executados pela RNP, e a manutenção de trecho do PAC, executada pelo Centro de Integrado de Telemática do Exército – CITEx (R\$ 4,3 milhões), e o Programa Computadores para Inclusão (R\$ 7,4 milhões) superaram duas vezes o valor dispendido pelo Wi-Fi Brasil (R\$ 41,9 milhões). Em 2020, a programação de maior relevância foi o Projeto Norte Conectado, com R\$ 66,6 milhões, enquanto o Programa contou com orçamento ordinário de R\$ 40,5 milhões.

Já em 2023, note-se que o segundo maior orçamento ordinário destinado ao Programa e a maior participação no orçamento setorial registrados devem-se, em grande parte, à suplementação do PO “0006” da Ação “20V8” com recursos provenientes do cancelamento da integralidade da dotação dos Programas Norte¹²⁵ e Nordeste Conectado e Cidades Conectadas, bem como da Ação “212H”, que financia projetos de telecomunicações executados pela RNP.

Ressalte-se ainda que o orçamento total do Programa, incluídos crédito extraordinário, emenda e destaque, foi maior do que o orçamento discricionário de telecomunicações (exclusive emendas e despesas financeiras) em 2017. Nesse ano, como já comentado, o Programa foi beneficiário de emenda de comissão de maior valor que a dotação ordinária e de destaque correspondente a mais de três vezes a dotação ordinária.

8.4 Considerações Finais

A partir da análise do orçamento e da execução orçamentária e financeira, destaca-se que, no período avaliado:

- I. No período de 2014 a 2023, o Programa Gesac - Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão, denominado atualmente de Wi-Fi Brasil, foi financiado nos Orçamentos da União pelas ações orçamentárias 20ZB, 20V8, 21C0 e 212H.
- II. O valor alocado ao Programa no período, considerando a dotação atual, totalizou R\$ 1,19 bilhão – em valores atualizados pelo IPCA, a preços médios de 2023. Desse total, R\$ 568,01 milhões

¹²⁰ O Fust (Orçamento Geral da União - não- reembolsável, renúncia e reembolsável), o PIEC (Lei 14.180/2021), a Lei 14.172/2021 (pandemia) e o Leilão do 5G (obrigações do Edital) integram a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas e vão financiar a conectividade de 138 mil escolas no âmbito do Eixo “Inclusão Digital e Conectividade” do NOVO PAC – Programa de Aceleração do Crescimento. Em relação ao Leilão do 5G, as Proponentes vencedoras dos Lotes G1 a G10, H1 a H42, I1 a I10 e J1 a J42 deverão cumprir Compromisso de Conectividade em Escolas Públicas de Educação Básica, para a consecução de projetos de conectividade de escolas públicas de educação básica, Nota Informativa nº 2253/2023/MCOM. Resposta ao Requerimento do - REQ 466/2023 CFFC (11260672). Disponível em <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cffc/apresentacoes-em-eventos/2022-1/MCOM.pdf>.

¹²¹ 22º, 24º e 25º Termos Aditivos, celebrados entre o MCTI e a RNP. Disponível em https://www.gov.br/mcti/pt-br/arquivos/contratos-de-gestao-organizacoes-sociais/rede-nacional-de-ensino-e-pesquisa-rnp/contratos-de-gestao-2010-a-2020?b_start=int=20.

¹²² Não inclui emenda de bancada no valor de R\$ 6.145.000 (a preços correntes).

¹²³ Décimo Terceiro Termo Aditivo ao Contrato de Gestão celebrado entre a União, por Intermédio do Ministério Da Ciência, Tecnologia e Inovações - MCTI, e a Associação RNP - Rede Nacional De Ensino E Pesquisa – RNP. Disponível em <https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https%3A%2F%2Fwww.rnp.br%2Farquivos%2FContrato%20de%20gest%C3%A3o%202021%20-%202030%20%2013%20termo%20aditivo.pdf%3FVersionId%3DOifvT0wlnXJPjGWWClejSbtXz00XbYzQ>.

¹²⁴ Decreto nº 10.800, de 17 de setembro de 2021.

¹²⁵ Finalizada a infovia 00, piloto financiado por um conjunto de órgãos públicos e executada pela RNP, e as demais sendo custeadas com recursos aportados pelas empresas vencedoras dos Editais de licitação de radiofrequências da Anatel, o Norte Conectado será integrado ao Programa Amazônia Conectada e o foco passa a ser o apoio à conexão de cidades nos trechos de infovias implantadas. Disponível em https://www.gov.br/mcom/pt-br/assuntos/telecomunicacoes/relatorio_anual_SETEL_2022_v08022023_sem_marcas1.pdf. A Infovia 01 foi executada pela AD (Seja Digital) a partir de saldos remanescentes do Leilão do 4G. Os recursos para implantação das Infovias 02, 03, 04, 05, 06 e 08 são oriundos da contrapartida das vencedoras do Leilão do 5G são executados pela EAF/Siga Antenado. Já a infovia 07 foi implantada pelo Comando do Exército no âmbito do Programa Amazônia Conectada. Relatório de Avaliação Ministério das Comunicações – MCOM Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações – MCTI. Avaliação do Programa Norte e Nordeste Conectados. Exercícios 2019 a 2021.

(48%) correspondem ao orçamento ordinário do Ministério das Comunicações e do então MCTIC, R\$ 154,45 milhões (13%) a programações incluídas ou acrescidas por emendas parlamentares, R\$ 8,02 milhões (1%) a crédito extraordinário no ano de 2020 para enfrentamento da emergência de saúde pública decorrente da Covid-19 e R\$ 454,87 milhões (38%) a destaques orçamentários recebidos.

- III. O **Índice de Autonomia Orçamentária** (Orçamento ordinário / Orçamento total) mostra que até 2016 e em 2018 o Wi-Fi Brasil era custeado exclusivamente pelo orçamento ordinário do Ministério das Comunicações.
- IV. O **Índice de Execução Orçamentária** (Empenhado / Autorizado) só está abaixo de 100% em dois anos da série histórica: 2015 (84%) e 2017 (99%). Já o **Índice de Execução Financeira** (Pago / Autorizado) variou bastante entre os anos da série histórica, indo, aproximadamente, de 0% em 2015 para 100% em 2021. A execução orçamentária e financeira superou, até 2021, as estimativas constantes do Termo do Contrato, antes dos reajustes e aditamento – sem, contudo, alcançar, no mesmo ritmo, a correspondente previsão de pontos instalados, uma vez que, de modo geral, como já assinalado, recursos de um exercício financiaram custos no exercício seguinte.
- V. O **Índice de Alteração Orçamentária** (Dotação Atual do Orçamento Ordinário do Programa/ Dotação Inicial do Orçamento Ordinário do Programa) mostra alterações significativas no período considerado. Em 2022, o decréscimo no volume de recursos destinados ao Programa foi de 43%. Já o ano 2021 registrou o maior acréscimo do orçamento ordinário do Ministério das Comunicações destinado ao Programa em comparação com o autorizado na LOA: 147%. No acumulado do período, o índice foi de 28%. As "flutuações" registradas quanto à disponibilidade orçamentária ao longo do exercício desafiam o planejamento e a gestão contratual do Programa.
- VI. Não há evidências de que o desempenho do Programa tenha sido comprometido por questão de disponibilidade orçamentária, apesar da disponibilidade contratual não ter sido plenamente utilizada, uma vez que custos mensais de um exercício foram financiados com recursos orçamentários e financeiros do exercício anterior, o que indica a necessidade de aprimoramento do planejamento orçamentário. Foram, inclusive, canceladas dotações para remanejamento para outros programas, bem como empenhadas em favor de outras iniciativas, e, mais recentemente, descentralizados recursos para atender ao Programa Amazônia Conectada no âmbito da programação que tradicionalmente é integralmente destinada ao Programa. Ademais, em 2021, quase 50% do orçamento ordinário foi aplicado em conexão de escolas via terrestre, criando outra frente de provimento de conexão.
- VII. Seria recomendável a definição de metas de cobertura, considerando a capacidade operacional do Programa, de forma a dimensionar objetivamente a necessidade de atendimento e o corresponde alcance, dada a disponibilidade orçamentária, com base na confrontação entre oferta e demanda por serviços de conexão.
- VIII. O **Índice de execução física dos contratos de prestação de serviços** (Número de Pontos em operação / Número de Pontos previstos no contrato), ficou significativamente abaixo da disponibilidade contratual nas três contratações examinadas, ao fim das respectivas vigências: foi de 53% para o Contrato nº 13/2014-MC, não obstante ter alcançado 91% em 2016 e 81% em 2017; 64% para o Contrato nº 02.0040.00/2017; e 55% para o Contrato nº 50/2021.
- IX. O **Índice de Representatividade do Programa** (Dotação Atual do Orçamento Ordinário do Programa e crédito extraordinário/Dotação Atual Orçamento Ordinário e crédito extraordinário de Telecomunicações) mostra que um aumento (não linear) da importância do Wi-Fi Brasil no orçamento disponibilizado para Telecomunicações no período, saindo de 12% em 2014 para 48% em 2023.
- X. Reitera-se que o orçamento próprio do MCom se destina, em especial, à promoção da inclusão digital de comunidades em estado de vulnerabilidade social e povos e comunidades tradicionais - parcela do público-alvo do programa, dado que serviços digitais dependem, em geral, da demanda das instituições, que são responsáveis pelo custeio do atendimento do Wi-Fi Brasil

(Gesac). É primordial para a expansão das fontes de financiamento e a correspondente cobertura de atendimento do Programa, observada a sua capacidade operacional, a intensificação da articulação e parcerias com outros órgãos cujas políticas e programas que requerem serviços de conexão à internet para sua execução, inclusive abrangendo usuários e beneficiários, em localidades onde inexista oferta adequada. A maior previsibilidade de parcerias é importante para o planejamento, dimensionamento e gestão contratual.

- XI. Recomenda-se, por fim, dado que os quantitativos da prestação de serviços de conexão previstos nos contratos, conforme a capacidade, são pontos de acesso à internet, a reavaliação do produto do PO “0006 - Disponibilização de Infraestrutura para Conexão e Acesso à Internet - da ação “20V8 - Apoio a Iniciativas de Inclusão Digital”, que foi alterado de “ponto de presença disponibilizado” para “acesso fornecido” a partir de 2021. Registre-se que as metas previstas quando da elaboração do projeto de lei orçamentária anual¹²⁶ e a execução física informada no Acompanhamento Orçamentário do SIOP continuam sendo atualizadas com base em pontos ativos, seja ponto fixo, em que o universo dos usuários potenciais é restrito ou ponto wi-fi, que pode alcançar quaisquer pessoas que circulem na área de alcance do sinal.

¹²⁶ Planos orçamentários e os produtos e metas correspondentes não constam das Leis Orçamentárias Anuais.

9 Insights sobre eficiência e economicidade do gasto¹²⁷

Em razão da especificidade do objeto do programa, é muito difícil obter alguma comparação do custo de provisão. Além disso, como discutido nas seções 6 e 7 deste relatório, a identificação clara de resultados e impactos quantificáveis é bastante desafiadora, de maneira que não é possível realizar algum tipo de análise formal de relação custo-benefício.

Ainda assim, é possível apontar algumas possibilidades de redução de custos, ainda que marginais, sem afetar o nível de serviços ofertados. O primeiro e mais evidente aspecto em que é possível algum aperfeiçoamento é na gestão do acesso aos pontos de internet instalados.

Como descrito na Seção 3 deste relatório, o procedimento atual consiste em identificar os beneficiários que não utilizam a conexão por dois meses, para investigar a razão da falta de acesso; caso esta permaneça por mais 30 dias, o ponto é desligado. É possível argumentar que esse procedimento é pouco custo efetivo. A partir dos dados do programa fornecidos pelo MCom (posição em 3/7/2023, que contém dados de tráfego para fevereiro, março e abril daquele ano), verifica-se que cerca de 38% dos pontos instalados não tiveram nenhum fluxo de dados em abril, e em quase 10% o fluxo de dados foi zero durante os três meses, o que os qualificaria para desinstalação por ociosidade. Caso esse período seja representativo da dinâmica normal de operação do programa, a identificação imediata desses pontos ociosos poderia permitir, portanto, redução de custo da ordem de 10%, ou o remanejamento desses pontos para outros beneficiários. Ademais, seria razoável esperar que possíveis impedimentos para a utilização do ponto fossem identificados *antes* da instalação do ponto – ou da forma mais célere possível, caso venham a surgir após a sua instalação, evitando desperdícios.

O estabelecimento de uma maior coordenação entre o Programa e outras iniciativas similares, como descrito na Seção 3, também poderia facilitar o planejamento do atendimento das demandas, o que poderia evitar desperdício com o remanejamento desnecessário de pontos.

A especificidade do serviço implementado também dificulta comparações diretas com outras iniciativas. Por exemplo, a base de dados de estudos de caso sobre conectividade em última milha, compilada pela União Internacional de Telecomunicações (UIT)¹²⁸, que menciona o Gesac, não apresenta dados claros sobre custos das iniciativas.

Não obstante, o grande número de participantes na Consulta Pública realizada pelo MCom durante a preparação do novo contrato de operação do Gesac¹²⁹ – foram 72 manifestações no total – sugere que há possibilidade de outras formas de provisão do serviço, e que a possível concorrência decorrente da participação de outros interessados poderia ajudar a reduzir custos. A opção por uma única empresa para operar o programa – reiterada com o Contrato MCom 170/2023, firmado com a Telebrás –, embora possa permitir economias de escala, pode também limitar essa potencial competição.

Por outro lado, embora as especificidades do programa dificultem uma comparação adequada com outros programas que possuem objetivos similares, é possível concluir que seu custo é comparativamente baixo. Por exemplo, destaca-se que o orçamento do Programa em 2023 – cerca de R\$ 155 milhões – foi equivalente a cerca de 15% do valor arrecadado pelo Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST) naquele ano.

Tendo em vista que, como já ressaltado, cerca de 80% dos pontos de internet instalados pelo Programa atendem a escolas, é possível fazer uma comparação um pouco mais cuidadosa para este tipo de beneficiário, valendo-se das informações levantadas e disponibilizadas¹³⁰ pelo Gape, que acompanha e fiscaliza as atividades da Entidade Administradora da Conectividade de Escolas (EACE), responsável pela

¹²⁷. A análise de eficiência tratada nesta seção é entendida em sentido mais amplo do que aquela abordada no capítulo 11 do Guia de Avaliação *Ex Post*, que apresenta métodos matemáticos e estatísticos para a mensuração da eficiência.

¹²⁸ Disponível em <https://www.itu.int/en/ITU-D/Technology/Pages/LMC/LMC-Home.aspx>

¹²⁹ Disponível em <https://www.gov.br/participamaisbrasil/subsidioswifibrasil>

¹³⁰ Disponíveis em <https://www.gov.br/anatel/pt-br/composicao/grupos-de-trabalho/gape>. Ver, em particular, o Relatório de Atividades do GAPE – 2022, disponível em <https://www.gov.br/anatel/pt-br/composicao/grupos-de-trabalho/gape/relatorios>.

operacionalização dos projetos decorrentes do Leilão do 5G, que prevê investimentos da ordem de R\$ 3.1 bilhões.

Em primeiro lugar, ressalta-se que o Gape estima um custo médio mensal unitário da conexão à internet via satélite de R\$ 1.800,00 (com velocidade mínima de 50 Mbps, enquanto no âmbito do contrato 40/2017 do Gesac o custo do ponto de 10 Mbps (que é o caso em cerca de 97% das escolas atendidas atualmente) é de R\$ 650,00. Destaca-se, contudo, que os valores previstos no contrato MCOM 170/2023 são consideravelmente superiores, alcançando R\$ 2.097,12 para pontos de 40 Mbps; assim, embora o valor continue compatível, *grosso modo*, com as estimativas do GAPE, espera-se que o custo unitário médio no âmbito do Programa aumente consideravelmente no futuro.

O Gape também estima o custo médio mensal do acesso à internet por rede terrestre – uma possível alternativa ao acesso via satélite – em R\$ 300,00. Não obstante, o relatório também deixa claro o tamanho dos investimentos prévios necessários para a provisão por esse meio: o custo estimado para construir a rede necessária para atender por via terrestre 59 escolas do projeto piloto foi de mais de R\$ 15 milhões, um custo médio de cerca de R\$ 250 mil. Supondo, por simplicidade, magnitudes similares para o custo médio dos investimentos em redes locais necessários para conectar por via terrestre as escolas localizadas em zonas rurais hoje atendidas pela conexão via satélite do Programa WiFi Brasil, o custo total poderia facilmente alcançar a ordem de bilhões de reais.

Ressalte-se, ainda, que esses investimentos em rede se referem apenas à chamada “última milha”, e, portanto, pressupõem a existência de rede conectando a localidade em que a escola se encontra – o que não é o caso em grande parte das escolas participantes do Programa. A ordem de grandeza dos investimentos necessários para conectar essas regiões ainda mais remotas fica evidente ao se analisar, por exemplo, programas como o Norte Conectado, que leva *backbone* via cabos fluviais a 59 cidades da região amazônica, e tem um custo total estimado de R\$ 1.3 bilhão.

Os dados compilados no Painel de Conectividade nas Escolas, também mantido pelo GAPE, permite ainda calcular o número médio de alunos matriculados nas escolas atendidas pelo programa: 157, o que resulta em um custo mensal médio por aluno de cerca de R\$ 4. Para efeito de comparação, esse valor equivale a cerca de nove dias do repasse pelo FNDE para alimentação escolar¹³¹.

No que se refere aos pontos instalados em órgãos públicos (exceto escolas), deve-se notar que a alternativa ao Programa provavelmente seria, caso tecnicamente viável, a contratação de algum serviço privado de fornecimento de internet banda larga, permitindo acesso a um serviço de maior velocidade, mas a custo provavelmente também maior.

Ainda sobre esse tipo de beneficiário, ressalta-se que o número de pontos sem acesso é proporcionalmente maior do que o observado para escolas: cerca de 13,6% dos órgãos públicos não apresentaram fluxo de dados em três meses. Dado que esses beneficiários também fazem parte da estrutura estatal, seria esperada uma maior celeridade na identificação e solução desses casos.

¹³¹ Considerando aproximadamente 13% dos alunos matriculados em tempo integral, e sem considerar

10 Propostas de Aprimoramentos

As avaliações realizadas no âmbito do CMAP, de natureza executiva, são voltadas para a identificação de oportunidades de aperfeiçoamento das políticas públicas, em apoio e colaboração com os respectivos órgãos gestores, conforme previsto no art. 2º, III, do Decreto nº 11.558, de 13 de junho de 2023.

As propostas de aprimoramentos foram construídas e validadas pela equipe de avaliação, observando a necessária vinculação com as evidências apresentadas neste relatório e as diretrizes definidas na Resolução CMAP nº 2.

10.1 Propostas prioritárias validadas pelo CMAP

Proposta Prioritária 1: Reformular os processos de gestão e monitoramento do programa, de forma a: (i) desenvolver sistema, integrado ao sistema da contratada, que permita a gestão tempestiva e centralizada da política (solicitações recebidas, níveis de serviço contratados com os provedores); (ii) colocar em transparência ativa informações sobre o funcionamento do programa, o processo de avaliação, seleção e priorização de beneficiários, e a lista de espera de beneficiários ainda não atendidos; e (iii) desenvolver e implementar plano de monitoramento do programa.

Destinatários¹³²: Ministério das Comunicações, Ministério da Educação e Telebras.

Evidências que fundamentam a proposta:

1. Indefinição de critérios para priorização das demandas;
2. Fragilidades no controle de elegibilidade das solicitações;
3. Fragilidades na obtenção e gestão dos dados para monitoramento da política, tais como indicador de tráfego nas escolas e nos demais equipamentos públicos beneficiados pelo Programa.

As evidências estão detalhadas nos capítulos 1 (Introdução), 4 (Implementação) e 6 (Resultados) deste relatório.

Proposta Prioritária 2: Reformular o processo de seleção dos beneficiários e a cobertura do programa contemplando: i) oferta e demanda por serviços de conexão; ii) estudos de prospecção proativa de regiões e beneficiários potenciais e territórios invisibilizados; e iii) análise de adequação da concentração em escolas, verificando a viabilidade de incluir em um normativo o foco em conectividade escolar caso a concentração seja considerada adequada.

Destinatário: Ministério das Comunicações.

Evidências que fundamentam a proposta:

1. Flutuações e indisponibilidades orçamentárias impactaram negativamente o planejamento e a gestão contratual do programa;
2. Processo de solicitação, via sistema informatizado ou via emendas parlamentares, pode favorecer a persistência de áreas não atendidas, em razão de aspectos culturais (como áreas destinadas a povos indígenas) e de falta de representatividade política; e
3. Priorização da conectividade em escolas (cerca de 80% dos pontos instalados) demanda maior articulação com outros programas governamentais voltados ao mesmo público-alvo.

¹³² Entende-se por destinatário o órgão ou a unidade que tenha competência para implementar a proposta de aprimoramento

As evidências estão detalhadas nos capítulos 3 (Desenho da Política), 4 (Implementação) e 8 (Avaliação Orçamentária e Financeira) deste relatório.

Proposta Prioritária 3: Institucionalizar critérios de priorização alinhados aos objetivos e aos requisitos de elegibilidade previstos na Portaria MCOM nº 2.460/2021 e estabelecer mecanismos de avaliação e seleção das solicitações que assegurem o seu cumprimento.

Destinatário: Ministério das Comunicações.

Evidências que fundamentam a proposta:

1. Indefinição de critérios para priorização das demandas; e
2. Processo de solicitação, via terceiros interessados ou via emendas parlamentares, pode enfraquecer o propósito para implementação da política.

As evidências estão detalhadas nos capítulos 3 (Desenho da Política) e 4 (Implementação) deste relatório.

Proposta Prioritária 4: Revisar o processo de gestão do fornecimento da infraestrutura de conexão no que se refere aos níveis de capacidade previstos no contrato e sua adequação aos diferentes tipos de beneficiários, à garantia de manutenção de níveis adequados de serviço observadas as especificidades técnicas do serviço, à possibilidade de inclusão de outros provedores, e ao aperfeiçoamento das condições de utilização dos pontos de internet.

Destinatário: Ministério das Comunicações.

Evidências que fundamentam a proposta:

1. Perfis de beneficiários variados e padrões de uso da internet com mudanças aceleradas podem comprometer capacidade do programa em atingir os resultados pretendidos;
2. Identificado baixo desempenho de velocidade na região Norte nos horários de pico, apesar de dentro dos níveis contratados junto a Telebras;
3. Necessidade de avaliar a possibilidade de diversificação da forma de provisão do serviço, comparando os eventuais benefícios da instituição de concorrência com aqueles advindos da economia de escala obtida pela concentração dos serviços junto à Telebras;
4. Prazo para interrupção de pontos sem utilização, de até 3 meses, pode gerar desperdícios.

As evidências estão detalhadas nos capítulos 3 (Desenho da Política), 4 (Implementação) e 9 (Eficiência e Economicidade) deste relatório.

Proposta Prioritária 5: Institucionalizar competências e responsabilidades dos demais órgãos e entidades participantes da governança do programa Wi-fi Brasil.

Destinatário: Ministério das Comunicações.

Evidência que fundamenta a proposta: Não houve institucionalização formal do programa Wi-Fi Brasil, que ainda funciona como extensão do Programa de Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão (Gesac), instituído em 2002.

A evidência está detalhada no capítulo 5 (Governança) deste relatório.

10.2 Propostas de avaliações em profundidade validadas pelo CMAP

Proposta de Avaliação 1: Realizar avaliação complementar que permita: i) identificar políticas que fomentem a disponibilização dos requisitos necessários de conectividade significativa¹³³, além do acesso à internet, para o atingimento dos impactos esperados da conectividade em ambiente escolar e sobre os demais tipos de beneficiários, e cuja aplicação e resultados possam ser aferidos posteriormente e ii) apresentar propostas de integração entre as referidas políticas.

Evidências que fundamentam a proposta:

1. Insuficiência da política para garantir efetiva inclusão digital.
2. Insuficiência da política para impulsionar resultados positivos no desempenho escolar; e
3. Possível sobreposição entre iniciativas governamentais voltadas à oferta de conectividade em escolas públicas.

As evidências estão detalhadas nos capítulos 3 (Desenho da Política) e 7 (Impactos) deste relatório.

Proposta de Avaliação 2: Avaliar o impacto (inferência causal) do Programa nas escolas a fim de se verificar a efetividade da conectividade no ambiente escolar, com base, mas não se limitando, nos indicadores de resultados e impactos sugeridos na avaliação.

Evidências que fundamentam a proposta:

1. Não foi encontrada avaliação de impacto (inferência causal) do Programa;
2. Foram identificadas condições suficientes para aplicação de metodologia de avaliação de impacto do Programa, como dados disponíveis para o cálculo dos indicadores de resultado no setor educacional e o comportamento dos indicadores para os grupos de tratamento e controle propostos no relatório.

As evidências estão detalhadas no capítulo 7 (Impactos) deste relatório.

10.3 Propostas complementares validadas pelo CMAG

Proposta Complementar 1: Estabelecer indicadores de desempenho, e respectivas metas, para atendimento dos objetivos previstos na portaria MCOM nº 2.460/2021 ou norma que a suceda.

Destinatário: Ministério das Comunicações e Telebras.

Evidência que fundamenta a proposta: Não existem indicadores qualitativos para análise estratégica do programa Wi-Fi Brasil e há necessidade de indicadores abrangentes. Ainda, não há monitoramento de indicadores de resultado e impacto para avaliar o(s) resultado(s) alcançado(s) pelo Programa.

A evidência está detalhada nos capítulos 4 (Implementação) e 7 (Impactos) deste relatório.

Proposta Complementar 2: Implementar mecanismos que possibilitem um engajamento mais amplo e transparente com a sociedade civil, com o objetivo de promover uma governança mais inclusiva e responsável. Tais mecanismos devem ser integrados ao fluxo de aprimoramento e implementação da

¹³³ De acordo com a literatura, o termo compreende o letramento digital, equipamentos e outros requisitos para a inclusão efetiva no mundo digital.

política pública, garantindo a participação efetiva e colaborativa de diversos setores da sociedade no processo de tomada de decisão.

Destinatário: Ministério das Comunicações.

Evidência que fundamenta a proposta: Ausência de participação das partes interessadas da sociedade na formulação e implementação da política pública do Wi-Fi Brasil.

A evidência está detalhada no capítulo 5 (Governança) deste relatório.

Proposta Complementar 3: Revisar e aprimorar as práticas de gerenciamento de riscos do programa Wi-Fi Brasil, visando garantir sua eficácia e resiliência frente a possíveis desafios e adversidades.

Destinatário: Ministério das Comunicações.

Evidência que fundamenta a proposta: Ausência de uma gestão de riscos abrangente para o Programa Wi-Fi Brasil.

A evidência está detalhada no capítulo 5 (Governança) deste relatório.

Proposta Complementar 4: Instituir processo de avaliação periódica da eficácia das normas e procedimentos estabelecidos para a gestão do programa (Avaliação do Resultado Regulatório), para subsidiar ajustes e melhorias visando sua operação eficiente e o atingimento de seus objetivos.

Destinatário: Ministério das Comunicações.

Evidência que fundamenta a proposta: Não identificação de processos periódicos de avaliação do resultado regulatório no âmbito do Programa Wi-Fi Brasil.

A evidência está detalhada no capítulo 5 (Governança) deste relatório.

Referências bibliográficas

- ALFARO, LAURA.; CHEN, MAGGIE. Multinational Activity and Information and Communication Technology. Working Paper (Background paper for the World Devel. Washington, DC: World Bank, 2015.
- ALMEIDA, RITA. et al. The Impact of Digital Technologies on Worker Tasks: Do Labor Policies Matter? CESifo Working Paper Series 6798. [s.l.] CESifo, 2018.
- ANGRIST, J. D.; PISCHKE, J.-S. Mostly harmless econometrics: an empiricist's companion. Princeton: Princeton University Press, 2009.
- ÁVILA, I.M.A.; HOLANDA, G.M. Inclusão digital no Brasil: uma perspectiva sociotécnica. In: SOUTO, A. A.; DALL'ANTONIA, J. C.; HOLANDA, G. M (Org). As cidades digitais no mapa do Brasil: uma rota para a inclusão digital. Brasília: Ministério das Comunicações, 2006.
- BAHIA, KALVIN, CASTELLS, PAU, CRUZ, GENARO, MASAKI, TAKAAKI, PEDROS, XAVIER, PFUTZE, TOBIAS, CASTELAN, CARLOS RODRIGUEZ, & WINKLER, HERNAN. 2020. The Welfare Effects of Mobile Broadband Internet: Evidence from Nigeria. The World Bank Working Paper.
- BANERJEE, ABHIJIT. et al. E-governance, Accountability, and Leakage in Public Programs: Experimental Evidence from a Financial Management Reform in India. American Economic Journal: Applied Economics, v. 12, n. 4, p. 39–72, 2020.
- BARBETTA, G. P.; CANINO, P.; CIMA, S. Let's tweet again? The impact of social networks on literature achievement in high school students: Evidence from a randomized controlled trial. **DISCE - Working Papers del Dipartimento di Economia e Finanza**, [S. l.], maio 2019. Disponível em: <https://ideas.repec.org/p/ctc/serie1/def081.html>. Acesso em: 8 nov. 2023.
- BELO, R.; FERREIRA, P.; TELANG, R. Broadband in School: Impact on Student Performance. **Management Science**, [S. l.], v. 60, n. 2, p. 265–282, fev. 2014. Disponível em: <https://pubsonline.informs.org/doi/10.1287/mnsc.2013.1770>. Acesso em: 23 out. 2023.
- BESSONE, PAUL.; DAHIS, RICARDO.; HO, LISA. The Impact of 3G Mobile Internet on Educational Outcomes in Brazil. Working Paper, 2021.
- BIANCHI, NICOLA.; LU, YI.; SONG, HONG. The Effect of Computer-Assisted Learning on Students' Long-Term Development. Journal of Development, n. mics,158, p. 102919, 2022.
- BRASIL. Linha do tempo – Governo Eletrônico. Do eletrônico ao digital [2019]. Publicado em 25 nov. 2019, atualizado em 1 abr. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/estrategia-de-governanca-digital/do-eletronico-ao-digital>. Acesso em: 17 nov. 2023
- BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. Secretaria de Orçamento Federal. **Manual Técnico do Orçamento - MTO: versões anteriores**. Disponível em: https://www1.siof.planejamento.gov.br/mto/doku.php/mto:mto_versoes_anteriores. Acesso em: 20 nov. 2023.
- BRASIL. Ministério do Planejamento e Orçamento. **SIOP - Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento do Governo Federal**. Disponível em: <https://www.siof.gov.br/modulo/login/index.html#/>. Acesso em: 15 nov. 2023.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. Política pública de inclusão digital / Tribunal de Contas da União. - Brasília: TCU, SeinfraAeroTelecom, 2015. 76 p.
- CARVALHO, Gilcinei; CASTANHEIRA, Maria Lucia; MACHADO, Maria Zélia. Letramentos acadêmicos como práticas sociais. Belo Horizonte: Autêntica, 2023.
- CARVALHO, A. Y.; MENDONÇA, M. J.; SILVA, J. J. Avaliando o efeito dos investimentos em telecomunicações sobre o PIB. Texto para discussão. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Brasília: 2017.
- CASTELLS, M. A Sociedade Em Rede. [s.l.] Paz E Terra, 1999.

CIEB. **CIEB Estudos 4: “Políticas de Tecnologia na Educação Brasileira: Histórico, Lições Aprendidas e Recomendações”** - CIEB. [S. l.: s. n.], 2016. Disponível em: <https://cieb.net.br/cieb-estudos-politicas-de-tecnologia-na-educacao-brasileira-historico-licoes-aprendidas-e-recomendacoes/>. Acesso em: 14 nov. 2023.

CINGOLANI, Luciana. Infrastructural state capacity in the digital age: what drives the performance of COVID-19 tracing apps?. *Governance*. 2023.

CHEN, SHIYI.; LIU, WANLIN.; SONG, HONG. Broadband Internet, Firm Performance, and Worker Welfare: Evidence and Mechanism. *Economic Inquiry*, v. 58, n. 3, p. 1146–1166, 2019.

CHIPLUNKAR, GAURAV; GOLDBERG, PINELOPI K. Employment effects of mobile internet in developing countries. [s.l.] University of Virginia working paper, 2022.

COMI, S. *et al.* Is it the Way They Use it? Teachers, ICT and Student Achievement. [S. l.], Rochester, NY, 13 jun. 2016. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=2795207>. Acesso em: 8 nov. 2023.

COMMANDER, SIMON, HARRISON, RUPERT, & MENEZES-FILHO, NAERCIO. 2011. ICT and productivity in developing countries: New firm-level evidence from Brazil and India. *Review of Economics and Statistics*, **93**(2), 528–541.

CZERNICH, N.; FALCK, O. KRETSCHMER, T.; WOESSMANN, L. Broadband infrastructure and economic growth. *The Economic Journal*, 121 (May), 505-532, 2011.

DEMIR, B. A. N. U. *et al.* Breaking Invisible Barriers: Does Fast Internet Improve Access to Input Markets? Working Paper. [s.l.] Working Paper, 2023.

DERKSEN, LAURA.; LECLERC, CATHERINE MICHAUD.; SOUZA, PEDRO C. L. Searching for answers: The impact of student access to wikipedia. The Warwick Economics Research Paper Series (TWERPS) 1236. [s.l.] University of Warwick, Department of Economics, 2019.

DETLING, L. J.; GOODMAN, S.; SMITH, J. Every Little Bit Counts: The Impact of High-Speed Internet on the Transition to College. [S. l.], Rochester, NY, dez. 2015. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/abstract=2698071>. Acesso em: 8 nov. 2023.

DODGE, ERIC. *et al.* Updating the State: Information Acquisition Costs and Public Benefit Delivery, 2023.

FABER, BENJAMIN.; SANCHIS-GUARNER, ROSA.; WEINHARDT, FELIX. ICT and education: Evidence from student home addresses National Bureau of Economic Research, 2015.

FAIRLIE, R. W.; ROBINSON, J. Experimental Evidence on the Effects of Home Computers on Academic Achievement among Schoolchildren. **American Economic Journal: Applied Economics**, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 211–240, 1 jul. 2013. Disponível em: <https://pubs.aeaweb.org/doi/10.1257/app.5.3.211>. Acesso em: 7 dez. 2023.

FENG, M.; HUANG, C.; COLLINS, K. Promising Long Term Effects of ASSISTments Online Math Homework Support. 2023. **Artificial Intelligence in Education. Posters and Late Breaking Results, Workshops and Tutorials, Industry and Innovation Tracks, Practitioners, Doctoral Consortium and Blue Sky [...]**. Cham: Springer Nature Switzerland, 2023. p. 212–217.

FISHER, Max. A máquina do caos: Como as redes sociais reprogramaram a nossa mente e nosso mundo. Ed. Todavia. 2023.

GOLDBECK, M.; LINDLACHER, V. Digital Infrastructure and Local Economic Growth: Early Internet in Sub-Saharan Africa. Working paper. 2021.

GOOLSBEE, A.; GURYAN, J. The Impact of Internet Subsidies in Public Schools. DOI: 10.3386/w9090, ago. 2002. Disponível em: <https://www.nber.org/papers/w9090>. Acesso em: 8 nov. 2023.

GUIMARÃES, Carolina. Revista Exame. 2008. Gilat no Brasil ganha licitação para terminais de internet. Disponível em <https://exame.com/tecnologia/gilat-do-brasil-ganha-licitacao-para-terminais-publicos-de-internet-m0076171/> Acesso em: 20 dez. 2023.

HEGEDUS, S. J.; DALTON, S.; TAPPER, J. R. The impact of technology-enhanced curriculum on learning advanced algebra in US high school classrooms. **Educational Technology Research and Development**, [S. l.], v. 63, n. 2, p. 203–228, 1 abr. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11423-015-9371-z>. Acesso em: 5 dez. 2023.

HENRIKSEN, A. L. *et al.* Education outcomes of broadband expansion in Brazilian municipalities. **Information Economics and Policy**, [S. l.], v. 60, p. 100983, set. 2022. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167624522000221>. Acesso em: 23 out. 2023.

HJORT, JONAS.; POULSEN, JONAS. The Arrival of Fast Internet and Employment in Africa. *American Economic Review*, v. 109, n. 3, p. 1032–1079, 2019.

IPEA. Análise e recomendações para as políticas públicas de massificação de acesso à internet em banda larga. **Comunicados do IPEA**, n. 46, abril 2010.

JPAL. Upgrading Education with Technology: Insights from Experimental Research. 1 jan. 2019. **Journal of Economic Literature**. Disponível em: <https://www.povertyactionlab.org/publication/will-technology-transform-education-better>. Acesso em: 7 dez. 2023.

KENNISNET. **Four_in_balance_monitor_2015.pdf**. [S. l.]: Kennisnet, 2015.

KHO, K.; LAKDAWALA, L.; NAKASONE, E. Impact of Internet Access on Student Learning in Peruvian Schools. **2019 Annual Meeting, July 21-23, Atlanta, Georgia**, [S. l.], 25 jun. 2019. Disponível em: <https://ideas.repec.org//p/ags/aea19/291052.html>. Acesso em: 8 nov. 2023.

KIM, YOUNJUN.; ORAZEM, PETER. F. Broadband internet and new firm location decisions in rural areas. *American Journal of Agricultural Economics*, v. 99, n. 1, p. 1–18, 2017.

KOUTROUMPIS, Pantelis. The economic impact of Broadband on growth: a simultaneous approach. *Telecommunications Policy*, n. 33, p.471– 485, Oct. 2009.

KUBOTA, L. C. A infraestrutura sanitária e tecnológica das escolas e a retomada das aulas em tempos de COVID-19. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, jul. 2020.

LAKDAWALA, LEAH.; NAKASONE, EDUARDO.; KHO, KEVIN. Dynamic Impacts of School-based Internet Access on Student Learning: Evidence from Peruvian Public Primary Schools. *American Economic Journal: Economic Policy*, 2024.

LANGANKE, Amanda; ASSIS, Bárbara Marchiori de; PEREIRA NETO, Caio Mário da Silva; CARVALHO, Felipe Moreira de; Prol, Flavio Marques; PARISIO, Isabela de Oliveira; ADAMI, Mateus Piva; GOULART, Vinicius Poffo Conectividade para escolas no Brasil: propostas para o desenho de um modelo eficiente de aplicação de recursos de universalização, FGV - Direito, 2023-04

LEUVEN, E. *et al.* The Effect of Extra Funding for Disadvantaged Pupils on Achievement. **The Review of Economics and Statistics**, [S. l.], v. 89, n. 4, p. 721–736, 1 nov. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1162/rest.89.4.721>. Acesso em: 13 nov. 2023.

LEWIS-FAUPEL, Sean et al. Can electronic procurement improve infrastructure provision? Evidence from public works in India and Indonesia. *American Economic Journal: Economic Policy*, v. 8, n. 3, p. 258–83, 2016.

LIMA, A. F. R.; LIMA, HELENA KARLA BARBOSA; SACHSIDA, ADOLFO. AVALIANDO O IMPACTO DO PROGRAMA BANDA LARGA NAS ESCOLAS SOBRE A QUALIDADE EDUCACIONAL. **Texto para Discussão**, set. 2018.

MACEDO, H. R.; CARVALHO, A. X. Y. de. Aumento da penetração do serviço de acesso à Internet em Banda Larga e seu possível impacto econômico: análise através de sistema de equações simultâneas de oferta e demanda. Rio de Janeiro: Ipea, 61p. (Texto para Discussão, n. 1495), maio 2010.

MACIEL, Ariane Durce. Gênero e inclusão digital: uso e apropriação das TICs pelos usuários do programa federal GESAC /Ariane Durce Maciel. – 2015. 166 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) -- Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e

- Tecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola da Comunicação, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em <https://ridi.ibict.br/bitstream/123456789/878/1/TeseArianeMaciel.pdf>
- MALAMUD, O. *et al.* Do Children Benefit from Internet Access? Experimental Evidence from Peru. **CESifo Working Paper Series**, [S. l.], 2019. Disponível em: https://ideas.repec.org/p/ces/ceswps/_7384.html. Acesso em: 8 nov. 2023.
- MEDEIROS NETO, Benedito. PROGRAMA GESAC Inclusão social: direito de todos. PENSAR BH/POLÍTICA SOCIAL - AGOSTO DE 2009. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Benedito-Medeiros-Neto/publication/271013627_Programa_GESAC_-_Inclusao_Social_direito_de_todos/links/57f90a6708ae280dd0bdc762/Programa-GESAC-Inclusao-Social-direito-de-todos.pdf
- MALAMUD, OFER. *et al.* Do children benefit from internet access? Experimental evidence from Peru. *Journal of Development Economics*, v. 138, p. 41–56, 2019.
- MALAMUD, O.; POP-ELECHES, C. Home Computer Use and the Development of Human Capital. **The quarterly journal of economics**, [S. l.], v. 126, p. 987–1027, 1 maio 2011.
- MEDEIROS NETO, Benedito Avaliação dos impactos dos processos de inclusão digital e informacional nos usuários de programas e projetos no Brasil. 2012. 186f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação). Universidade de Brasília – UnB, Faculdade de Ciência da Informação – FCI, Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação PPGCINF, 2012.
- MENEZES FILHO, Naercio Aquino *et al.* **Avaliação econômica de projetos sociais**. Fundação Itaú Social, 2017.
- MOUELHI, RIMBENAYED. Impact of the adoption of information and communication technologies on firm efficiency in the Tunisian manufacturing sector. *Economic Modelling*, v. 26, n. 5, p. 961–967, 2009.
- NAVAS-SABATER, Juan; DYMOND, Andrew; JUNTUNEN, Niina. 2002. Telecommunications and information services for the poor - toward a strategy for universal access. World Bank discussion paper; no. WDP 432. Washington, D.C. : The World Bank. 2002.
- OECD (2020), A Caminho da Era Digital no Brasil, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/45a84b29-p>. Disponível em <https://www.oecd.org/digital/a-caminho-da-era-digital-no-brasil-45a84b29-pt.htm>. Acesso em 19.12.2023
- POLIQUIN, CHRISTOPHER W. The Wage and Inequality Impacts of Broadband Internet, 2021.
- SIMIONE, FELIX F.; LI, YIRUO. The Macroeconomic Impacts of Digitalization in Sub-Saharan Africa: Evidence from Submarine Cables. [s.l.] IMF Working Papers, 2021.
- SOUTO, A. A.; HOLANDA Inclusão digital no Brasil: uma perspectiva sociotécnica. In: SOUTO, A. A.; DAAL'ANTONIA, J. C.; HOLANDA, G. M. As cidades digitais no mapa do Brasil: uma rota para a inclusão digital. Brasília: Ministério das Comunicações, 2006.
- THE BOSTON CONSULTING GROUP - BCG. 10 Princípios para o Desenho do Novo Modelo Regulatório de Telecomunicações: Promoção de Equilíbrio e Incentivo Econômico para Viabilizar o Investimento Sustentável em Infraestrutura no Brasil. São Paulo, SP, 2016.
- UNESCO. **Relatório de monitoramento global da educação, resumo, 2023: A tecnologia na educação: Uma ferramenta a serviço de quem?** [S. l.]: GEM Report UNESCO, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386147_por. Acesso em: 7 dez. 2023.
- VIGDOR, J. L.; LADD, H. F.; MARTINEZ, E. Scaling the Digital Divide: Home Computer Technology and Student Achievement. **Economic Inquiry**, [S. l.], v. 52, n. 3, p. 1103–1119, 2014. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ecin.12089>. Acesso em: 8 nov. 2023.
- WORLD BANK (ED.). 2009 Information and communications for development: extending reach and increasing impact. Washington, D.C: World Bank, 2009.

Apêndice A – Resumo da revisão de literatura sobre Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) e Educação

Malamud and Pop-Eleches (2011) avaliaram um programa romeno de *voucher* para a aquisição de computadores para crianças e adolescentes de baixa renda. O trabalho utilizou o método de regressão em descontinuidade para estimar o impacto de disponibilidade de computadores em casa sobre os resultados dos adolescentes. Os resultados indicaram crescimento nas habilidades computacionais e piores resultados educacionais dos beneficiários, apesar de alguma evidência de crescimento nas habilidades cognitivas medidas por um teste específico. Interessante observar que regras parentais relativas ao uso do computador e de tarefas de casa atenuaram os efeitos negativos sobre a performance escolar sem afetar os ganhos relativos a habilidades computacionais.

Fairlie and Robinson (2013) investigaram a influência do acesso a computadores em casa nos resultados educacionais. Para testar essa hipótese, eles conduziram um experimento de campo envolvendo a distribuição aleatória de computadores gratuitos para uso doméstico pelos estudantes.¹³⁴

O experimento contou com a participação de 1.123 alunos do 6º ao 10º ano em 15 escolas da Califórnia. Embora o programa tenha aumentado significativamente a posse e o uso de computadores, os resultados do estudo revelaram que não houve impacto significativo¹³⁵ em nenhum dos indicadores de desempenho educacional, como notas, pontuações em testes padronizados, créditos obtidos, frequência escolar e medidas disciplinares.

Faber *et al.* (2015) avaliaram o efeito das diferentes disponibilidades de velocidade de internet nas residências inglesas em resultados educacionais. A estratégia empírica utilizou os saltos no valor da velocidade disponibilizada para modelar uma regressão em descontinuidade (RDD) e assim estimar o impacto da internet sobre a performance dos alunos controlando por efeitos fixos dos alunos. Concluíram que a internet teve efeito causal zero sobre esses resultados. Os autores exploraram diversas dimensões de heterogeneidade, tais como a idade, gênero, raça, características socioeconômicas, e encontraram impacto nulo da disponibilidade de internet de alta velocidade sobre resultados educacionais. Os autores também exploraram o que poderia estar contribuindo para esse resultado ser zero e verificaram que a internet de maior velocidade aumentava o consumo de conteúdo online, mas não tinha efeitos significativos sobre tempo de estudo online ou offline e na produtividade do tempo gasto estudando.

Malamud *et al.* (2018) avaliaram o impacto da distribuição de notebooks, com ou sem internet para crianças entre a 3ª e 5ª série da escola primária no Peru por meio de um experimento aleatório. Os notebooks distribuídos incluíam uma série de aplicativos selecionados pelo Ministério da Educação com tutoriais e manuais de como usá-los. Treinamentos semanais presenciais também foram ofertados para as crianças. Para quem recebeu a internet, havia tutoriais com explicações sobre como aproveitar os materiais gratuitos disponibilizados na internet.

Após a entrega do computador e da disponibilização da internet, foram feitas duas pesquisas para acompanhar o impacto da intervenção a fim de captar os efeitos de curto e médio prazo. Os grupos de comparação foram: (i) crianças que receberam notebook com internet; (ii) crianças que não receberam notebooks; (iii) crianças que só receberam notebook. Os resultados mostraram que houve aumento no acesso à tecnologia em casa e melhoria no letramento digital, mas não houve efeitos significativos no

¹³⁴ Naquele momento, muitos estudantes, especialmente aqueles de baixa renda e de minorias étnicas, ainda não tinham acesso a computadores pessoais em casa.

¹³⁵ De acordo com os autores, as estimativas foram precisas para descartar a possibilidade de impactos positivos ou negativos de tamanho modesto, sendo as estimativas de intenção de tratar próxima de zero e desvios-padrões de 0,04 para ambos os grupos de notas de desempenho educacional analisados. Esse efeito nulo estimado está em linha com evidências de pesquisas que indicam a ausência de mudanças no tempo dedicado aos estudos em casa pelos alunos que receberam computadores (U.S. Department of Commerce 2004; Lenhart *et al.* 2008; Lenhart 2009; Pew Internet Project 2008a, 2008b; U.S. Department of Education 2011; Kaiser Family Foundation 2010 for example). Em suma, os resultados sugerem que, embora os computadores sejam uma parte importante da educação moderna, o simples fornecimento de computadores para uso doméstico não parece ter um impacto relevante nos resultados educacionais dos estudantes.

desempenho educacional, habilidades cognitivas mais amplas e autoconfiança declarada. Os professores também não viram diferenças significativas em notas ou em sociabilidade das crianças que foram tratadas. Ao monitorarem o acesso das crianças nos notebooks e na internet, os pesquisadores observaram diminuição do uso ao longo do tempo. As crianças que receberam computador e internet tinham uma diferença de 22 pontos percentuais a mais de uso da internet em casa em comparação com o grupo que recebeu apenas notebook, sendo que também há evidência de substituição em alguma medida em relação ao uso fora de casa, com efeito positivo líquido. Observaram também que o tempo gasto em entretenimento era maior do que o tempo gasto nos aplicativos e materiais educacionais disponibilizados pela intervenção.

Barbetta *et al.* (2019) avaliaram a efetividade de usar aplicativos da web 2.0, especificamente o aplicativo *twitter*, para ensinar literatura nas escolas de ensino médio. O *twitter* foi utilizado para comentar, debater e reescrever livros de literatura com os estudantes. De acordo com os autores, esse é o primeiro estudo utilizando experimento aleatório randomizado em uma amostra grande de dados para testar a efetividade desse instrumento sobre resultados educacionais. Os resultados indicaram efeitos negativos sobre o desempenho dos estudantes, reduzindo a performance deles nos testes padronizados entre 25% e 40% de um desvio-padrão. Estudantes que tinham os melhores desempenhos no ensino tradicional, geralmente meninas, nascidas na Itália, que frequentavam liceus (ensino médio padrão) e possuíam altos escores iniciais, tiveram as maiores reduções nas notas dos testes.

Goolsbee and Guryan (2006) avaliam o efeito de uma política de subsídio para investimentos em tecnologia de internet e de telecomunicações nas escolas públicas dos Estados Unidos, denominado E-Rate. Os autores estudaram o impacto do programa sobre os investimentos efetivamente ocorridos em escolas da Califórnia, por meio de estimadores de dados em painel com efeitos fixos e variáveis instrumentais. Observaram que até 2000, havia cerca de 68 por cento mais salas de aula com conexões à internet do que haveria sido sem o subsídio. As escolas urbanas, predominantemente escolas com estudantes negros e hispânicos e escolas primárias, foram mais sensíveis ao subsídio. Escolas majoritariamente brancas e asiáticas, escolas rurais e escolas secundárias mostraram menor sensibilidade às taxas de subsídio. Como uma política para reduzir a segregação digital entre as escolas, o programa teve sucesso. No entanto, ao olhar para o desempenho dos alunos, não se conseguiu encontrar evidências fortes de sucesso. Apesar do impacto perceptível na expansão da Internet, os efeitos estimados nas notas de teste em várias disciplinas são indistinguíveis de zero, segundo os autores.

Vigdor et al. (2014) analisaram a distribuição de computadores e acesso à internet para serem usados em casa pelos estudantes do ensino fundamental II (Grades 5-8) das escolas públicas da Carolina do Norte, ao mesmo tempo que foi observada a expansão da disponibilidade de internet de alta velocidade em diversas localidades desse estado. A hipótese seria de que esse tipo de iniciativa, ao diminuir a diferença digital entre ricos e pobres, levaria a melhorias nos resultados de matemática e leitura dos testes padronizados desses estudantes. De acordo com os autores, trabalhos anteriores que encontraram efeitos positivos entre computador e internet em casa e resultados educacionais, não utilizaram estatísticas adequadas para essas estimativas, desconsiderando o efeito fixo dos estudantes.

Controlando-se por efeitos fixos dos estudantes, os resultados encontrados por Vigdor et al (2014) mostraram resultado significativo, embora pequeno, sobre as notas dos testes. Eles adicionam uma possível explicação para essa ocorrência. Embora os estudantes tenham declarado aumento nas horas gastas para fazerem o dever de casa e diminuição no uso de computador, o acesso à internet banda larga com maior velocidade reduziu a eficiência do tempo para se completar o dever de casa, possivelmente pelas distrações que foram introduzidas pela internet de alta velocidade. Também encontraram evidência de que estudantes com pais que monitoram ou instruem os seus filhos em casa, alcançam melhores resultados educacionais. No entanto, os autores alertam que não foram analisadas outras medidas resultantes do efeito do acesso à internet e computadores em casa, como por exemplo, o ganho de habilidades em usar alguns *softwares* que poderão ser importantes quando esses jovens entrarem no mercado de trabalho.

Dettling et al. (2018) avaliaram o efeito da rápida expansão da internet banda larga nos anos 2000 sobre o comportamento dos estudantes do ensino médio nas suas inscrições para entrarem nas universidades americanas. Os resultados, estimados por método de diferenças em diferenças, mostraram a melhora das

notas dos testes de admissão e na quantidade de inscrições realizadas. As notas dos testes aumentaram, na média, 0,7 na escala de pontos e houve aumento entre 0,2 a 0,4 pontos percentuais nas inscrições, além do aumento na qualidade dessas inscrições. Normalmente, 7,2% da população se inscrevia para um conjunto de universidades bem seletivas, mas esse percentual aumentou em 3% ou 0,2 pontos percentuais para quem teve aumento da velocidade de internet. As estimativas separadas por grupos socioeconomicamente distintos demonstraram que os resultados positivos encontrados foram influenciados pelo resultado dos estudantes mais ricos, localizados em áreas urbanas, brancos e com pais com grau de instrução maior. Os autores sugerem que esses achados provavelmente refletem um conjunto de fatores que distinguem a disponibilidade e o uso efetivo da internet, o que pode ter contribuído para aumentar ainda mais a desigualdade entre os diferentes grupos socioeconômicos de estudantes.

Belo et al (2014) avaliaram o impacto do uso da internet de banda larga sobre a performance de alunos da educação básica de Portugal. Este trabalho diferencia-se inicialmente por considerar o uso efetivo da internet pelos alunos e não apenas pela disponibilização do acesso. A referência para a performance dos alunos foram os testes nacionais padronizados no nono ano da educação básica. Os autores construíram um painel das escolas no período de 2005 a 2009 com suas características além dos dados de uso da internet e da performance dos alunos. Isto permitiu aplicar a metodologia de avaliação que consistiu na combinação de estimação de impacto por primeiras diferenças com utilização de instrumentos para correção de endogeneidade. Os resultados indicaram que o uso da banda larga prejudicou a performance. Entre 2005 e 2009, a performance caiu 0,78 desvio-padrão. Este resultado não apresentou heterogeneidade quando se avaliou grupos de escolas com níveis diferentes de performance anteriores à disponibilização da internet. O resultado mostrou-se robusto quando se avaliou as diferenças de gênero e as diferentes disciplinas. Observou-se também que, nas escolas em que aplicativos de entretenimento (redes sociais, por exemplo) não foram bloqueados, a performance foi pior do que onde havia limitação de uso.

Leuven et al (2007) avaliaram os efeitos de dois subsídios destinados a alunos em situação de desvantagem na Holanda. O primeiro ofereceu recursos adicionais a escolas primárias com pelo menos 70% de alunos de minorias. Os recursos foram transferidos com base no número de professores de cada escola. Podiam ser gastos livremente conforme as necessidades de cada instituição, mas com o objetivo de melhorar as condições de trabalho dos professores. Uma amostra de 65 das 285 escolas beneficiadas indicou que os recursos foram destinados principalmente para contratação de pessoal, pagamento extra e benefícios aos professores. O segundo ofereceu subsídios para escolas comprarem computadores e softwares em escolas primárias com pelo menos 70% de alunos provenientes de diferentes grupos em situação de desvantagem. Os cortes em 70% proporcionaram a possibilidade de implementar estratégia empírica baseada em um desenho de regressão descontínua. Para ambos os subsídios, não se encontrou impacto positivo. No caso do primeiro subsídio, na maioria dos casos, as estimativas não foram significativamente diferentes de zero. Já para o subsídio para computadores, encontraram, em alguns anos e em algumas disciplinas, efeitos efetivamente negativos, apesar de, em outros casos, ainda não se observar resultados estatisticamente diferentes de zero.

Bessone et al (2021) avaliaram o impacto do acesso dos celulares à internet 3G nos resultados educacionais de municípios brasileiros. A disponibilização escalonada da tecnologia permitiu estimar, com robustez, por métodos de diferenças em diferenças (Chaisemartin and D'Haultfoeuille (2020, 2021)), o impacto do acesso nos escores municipais de Matemática e de Português da Prova Brasil nos 5º e 9º anos. Os resultados indicaram que não houve impacto nem no curto nem no médio prazo. Mesmo considerando heterogeneidades relativas a gênero, raça, renda e qualidade da escola, não foram encontradas diferenças significativas do acesso dos celulares à internet para os indicadores de desempenho escolar. Os autores também apontam para um possível efeito negativo, não estimado, que o uso da internet para jogos e redes sociais pode causar para os resultados educacionais, que poderia explicar parte da ausência de impacto.

Henriksen et al. (2022) analisaram a política de expansão de infraestrutura (*backhaul*) de internet banda larga nos municípios brasileiros sobre os resultados de educação. Essa expansão teve início em 2008, logo após a revisão do Plano de Geral de Metas para a Universalização (PGMU) do Serviço Telefônico Fixo

Comutado prestado no Regime Público, desenhado com critérios mínimos de velocidade, de acordo com o tamanho da população municipal. Esse desenho possibilitou que os autores explorassem um experimento aleatório, por meio da técnica de *RDD* (*Regression Discontinuity Design*).

Os resultados educacionais analisados pelos autores foram as médias escolares nos testes de proficiência em matemática e leitura da Prova Brasil; os percentuais de estudantes abaixo do nível básico ou acima do nível avançado nesses dois testes; taxas de retenção, evasão e distorção idade-série do 1º ao 5º ano e do 6º ao 9º ano. Os dados da política estavam organizados no nível do município da seguinte forma: existência de infraestrutura de *backhaul* antes de 2008; tecnologia que foi adotada pela empresa (fibra ótica, rádio ou satélite); velocidade do *backhaul* em *Mbps* e ano de instalação.

As estimativas foram realizadas para quatro diferentes grupos, combinando-se a tecnologia recebida (fibra ótica ou rádio) e os resultados educacionais dos anos iniciais (1º ao 5º ano) e finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental. Os resultados apresentados por Henriksen *et al.* (2022) para os anos iniciais do ensino fundamental mostram que o aumento da disponibilidade em 8 *Mbps* de internet no município: reduz as notas dos testes de matemática e leitura, respectivamente, em 95% e 82% do desvio-padrão; aumenta o percentual de alunos com notas abaixo do nível básico de matemática e leitura respectivamente em 2,6 e 1,8 pontos percentuais; diminui o percentual de alunos com notas acima do nível avançado em matemática e leitura em, respectivamente, -0,669 e -0,396 pontos percentuais. Os coeficientes de reprovação e distorção idade-série foram não significativos a 10%, mas apontam para resultados negativos com a implementação da política. O coeficiente da taxa de evasão aumenta 30% de um desvio-padrão para o aumento de 8 *Mbps* na capacidade de velocidade do *backhaul*.

Ainda considerando a tecnologia de banda larga fixa, os resultados para os anos finais do ensino fundamental são semelhantes em termos de sinais, mas apenas dois coeficientes são estatisticamente significantes: proficiência em matemática com a redução de -2,09 (redução de 81% sobre o desvio-padrão) e o percentual de alunos abaixo do nível básico (aumento de 83% sobre o desvio-padrão). Os resultados para as duas faixas de ensino no caso de internet por rádio não apresentaram significância estatística, apesar das estimativas pontuais dos coeficientes terem sido negativas, similares aos da internet por fibra ótica. O Fundo de Participação dos Municípios (FPM) foi considerado como forma de diminuir a influência que a política de *backhaul* pode ter sobre o FPM, o que pode influenciar os resultados educacionais. Os autores identificaram que há um efeito negativo da velocidade do *backhaul* sobre o FPM e concluem pela necessidade de inclusão de *dummies* para refletir as faixas populacionais de distribuição do fundo.

Lima *et al.* (2018) analisaram o impacto do Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) sobre a qualidade educacional. O PBLE surge após a revisão do Plano Geral de Metas de Universalização (PGMU) em 2008, assim como o *backhaul*, estabelecendo que as empresas concessionárias de telefonia fixa disponibilizem o acesso à internet banda larga, de forma automática, para todas as escolas urbanas de níveis fundamental e médio do país. Até 2010, todas as escolas públicas elegíveis estariam no Programa e a manutenção do serviço ocorreria de forma totalmente gratuita até 2025.

Os indicadores de resultado analisados pelos autores foram o Ideb para os anos iniciais e finais e a média da escola no Enem. A metodologia de Diferenças em Diferenças (DiD) e de painel de efeitos fixos, com e sem pareamento utilizando o Propensity Score Matching (PSM) foram as utilizadas. Diversos grupos foram analisados, tais como, a dependência administrativa, as macrorregiões e as unidades federativas. Concluíram que a efetividade do PBLE é limitada a algumas regiões, estados e etapas de ensino, mas que, no geral, o efeito do programa sobre os resultados educacionais das escolas, Ideb e média do Enem, foi negativo.

Segundo J-PAL (2019), os programas de softwares educacionais ou de aprendizagem assistida por computador vão desde ferramentas de apoio aos trabalhos de casa a intervenções mais intensivas que reorientam as atividades de sala de aula em torno da utilização da tecnologia. Há vários softwares educativos avaliados experimentalmente com resultados positivos que ajudam os alunos a praticarem competências específicas através de tutorias personalizadas. Há, por exemplo, softwares que auxiliam o professor a lidar com a dificuldade usual de trabalhar com níveis diversos de conhecimentos presentes em uma mesma sala de aula. Os softwares têm o potencial de customizar as atividades de aprendizagem

em função das dificuldades e nível de cada aluno. De um levantamento realizado neste estudo (J-PAL (2019)) com trinta programas que utilizaram esses softwares e foram avaliados experimentalmente, vinte apresentaram resultados positivos¹³⁶.

Nesta linha, Hegedus et al. (2015) relatam dois grandes estudos realizados em salas de aula de álgebra avançada nos EUA, que avaliaram o efeito da substituição do currículo tradicional de álgebra por um conjunto integrado de software interativo dinâmico, redes sem fios e currículo com tecnologia avançada na aprendizagem dos alunos. O primeiro estudo foi um experimento aleatório por grupos e o segundo foi um estudo de replicação quase-experimental utilizando um subconjunto dos professores do tratamento original. Ambos os estudos demonstraram um impacto significativo na aprendizagem dos alunos dos principais conceitos de álgebra, incluindo problemas processuais e conceituais. Foram modeladas várias variáveis para compreender o impacto de uma intervenção desse tipo, incluindo fatores demográficos e o nível da turma.

Mingyu, et al. (2023) descrevem a implementação de um programa de tarefas de casa de matemática que aproveita a tecnologia baseada em inteligência artificial, em 32 escolas durante dois anos como parte de um ensaio controlado randomizado em diversos ambientes do estado da Carolina do Norte nos EUA. O programa, denominado "ASSISTments", fornece feedback aos alunos à medida que estes resolvem os problemas dos trabalhos de casa e prepara automaticamente relatórios para os professores sobre o desempenho dos alunos nas tarefas diárias. O documento descreve a amostra, a concepção do estudo, a implementação da intervenção, incluindo o esforço de recrutamento, a formação e o apoio prestados aos professores e as abordagens adotadas para avaliar os progressos dos professores e melhorar a fidelidade da implementação. A análise dos dados recolhidos durante o estudo sugere que (a) os professores, que passaram pela intervenção, alteraram as suas práticas de revisão dos trabalhos de casa à medida que utilizavam os ASSISTments, e (b) a utilização dos ASSISTments estava positivamente correlacionada com os resultados da aprendizagem dos alunos.

Comi et al. (2017) avaliaram o efeito de diferentes práticas de aprendizado utilizando TICs nas escolas italianas sobre o resultado educacional. Os autores fizeram uso de dados específicos de TICs pelos estudantes e professores no aprendizado de matemática e da língua. Os autores alertam que, para avaliar o efeito causal das TICs nos resultados educacionais, é necessário olhar para além da disponibilidade e uso das tecnologias, e focar nos tipos específicos de usos que os professores fazem dessas tecnologias.

A existência de uma rica base de dados de estudantes e professores na Itália permitiu a investigação de variadas técnicas utilizadas pelos professores italianos, tais como: uso do computador para transmitir conteúdo durante as aulas; papel ativo dos estudantes; uso de mídia social; atividades para melhorar a comunicação entre professores e entre professores, pais e estudantes. A estratégia de identificação explorou características dos estudantes entre as diversas disciplinas para controlar características não observáveis dos alunos. Os estudantes italianos são alocados de forma aleatória nas turmas e são proibidos de trocarem de turma dentro da mesma escola. Isso minimiza o risco de um possível efeito não aleatório entre estudantes e professores. Os resultados, obtidos por estimadores de dados em painel (efeitos fixos e com diferenças entre os indivíduos), para os testes padronizados da língua italiana e matemática foram positivos quando os professores fizeram uso das TICs para prepararem as aulas, direcionar a utilização do material, conscientizar os alunos sobre o uso crítico da internet e melhorar a comunicação. Os resultados foram negativos quando os alunos foram chamados a ter um papel mais ativo no uso de TICs em sala de aula. Exemplo disso é quando, em sala de aula, os alunos usam a internet em determinados sites ou enciclopédias online para cumprir algumas tarefas, como escrever um texto ou solucionar uma equação, orientados pelos professores.

Kho et al. (2018) investigaram os impactos sobre resultados educacionais dos estudantes nas escolas primárias do Peru após receberem o acesso à internet no intervalo de 2007 a 2014. Por meio de estimadores de painel com efeitos fixos das escolas, os autores exploraram as diferentes datas que as

¹³⁶ Barrow et al. 2009; Beal et al. 2013; Kelly et al. 2013; Morgan and Ritter 2002; Pane et al. 2014; Ragosta 1982; Ritter et al. 2007; Roschelle et al. 2010; Roschelle et al. 2016; Schenke et al. 2014; Singh et al. 2011; Snipes et al. 2015; Tatar et al. 2008; Wang and Woodworth 2011

escolas passaram ter acesso a internet, excluindo as que não tiveram alteração no acesso à internet nesse período. Analisando dados de 6.527 escolas, os autores encontraram que efeitos positivos de maior magnitude em testes educacionais de matemática demoram aparecer, começando com 0,042 desvio padrão no primeiro ano de instalação e atingindo 0,29 do desvio-padrão no quinto ano após a instalação. Também identificaram que as escolas contrataram gradualmente professores com treinamento formal em TICs em resposta à ampliação do acesso à internet. Os resultados indicaram que as escolas que tiveram os maiores ganhos foram aquelas que possuíam elevada relação de estudantes por professor e onde havia menor número de professores qualificados com diploma de nível superior. Esses resultados corroboram a literatura dos países desenvolvidos em que prover os professores com materiais de apoio online melhora o desempenho dos estudantes em matemática, principalmente para os estudantes com notas mais baixas.

Tabela A1 - Resumo da literatura

Autores e ano	Metodologia	País	Tipo da intervenção	Resultados avaliados e direção dos efeitos	Há elementos que atenuam os efeitos negativos?	Há elementos do <i>Four in Balance</i> para além do objetivo principal da intervenção?
Barbetta et al., 2019	Experimento aleatório randomizado	Itália	Usar aplicativos da web 2.0, especificamente o aplicativo <i>twitter</i> , para ensinar literatura nas escolas de ensino médio.	Efeitos negativos sobre o desempenho dos estudantes	Não identificado	A intervenção parece conter três dos quatro eixos: visão, recursos digitais e infraestrutura tecnológica.
Belo et al., 2014	Diferenças em diferenças e variáveis instrumentais	Portugal	Uso da internet banda larga nas escolas de educação básica	Piora nos testes nacionais padronizados	Escolas que bloquearam os aplicativos de entretenimento, os impactos negativos foram menores	Não há evidências de equilíbrio dos elementos do modelo <i>Four in Balance</i> .
Bessone et al., 2021	Diferenças em Diferenças	Brasil	Acesso a internet 3G via celulares	Sem evidência de impacto nos testes padronizados (Prova Brasil)	Não identificado	Não há evidências de equilíbrio dos elementos do modelo <i>Four in Balance</i> .
Comi et al., 2017	Efeitos fixos e em diferenças dos estudantes	Itália	Efeito de diferentes práticas de aprendizado utilizando TICs nas escolas italianas sobre o resultado educacional	Resultados positivos sobre o desempenho educacional com papel mais ativo dos professores no uso de TICs. Efeitos negativos quando os alunos utilizam as TICs com um papel mais ativo.	Técnicas de aprendizagem específicas permitiram a identificação dos tipos que tem efeitos positivos ou negativos sobre o desempenho	Uso das TICs contemplaram os 4 eixos: visão, competência, conteúdo digital e infraestrutura tecnológica
Dettling et al., 2018	Diferenças em diferenças	Estados Unidos	Expansão da internet banda larga nos anos 2000	Melhora nos testes de admissão dos estudantes do ensino médio para entrar na universidade e na quantidade de inscrições.	Influência nos resultados dos estudantes mais ricos que utilizam de forma mais efetiva a internet.	Não há evidências de equilíbrio dos elementos do modelo <i>Four in Balance</i> .

Autores e ano	Metodologia	País	Tipo da intervenção	Resultados avaliados e direção dos efeitos	Há elementos que atenuam os efeitos negativos?	Há elementos do <i>Four in Balance</i> para além do objetivo principal da intervenção?
Faber et al., 2015	Painel efeitos fixos e descontinuidade nas variáveis explicativas	Inglaterra	Diferentes disponibilidades de velocidade de internet	Efeito nulo sobre resultados educacionais; aumento de consumo de conteúdo online; efeito nulo sobre tempo de estudo online ou offline.	Não identificado	Não há evidências de equilíbrio dos elementos do modelo <i>Four in Balance</i> .
Fairlie and Robinson, 2013	Experimento aleatório	Estados Unidos, Califórnia	Distribuição de computadores para uso doméstico	Impacto nulo sobre os seguintes indicadores: notas, pontuações em testes padronizados, créditos obtidos, frequência escolar e medidas disciplinares.	Não identificado	Não há evidências de equilíbrio dos elementos do modelo <i>Four in Balance</i>
Feng, Mingyu, et al., 2023	Experimento aleatório	Estados Unidos, Carolina do Norte	Software de IA para fornecer feedbacks aos alunos nas suas tarefas de casa de matemática e para gerar relatórios para os professores sobre as tarefas de casa.	Correlação positiva entre o uso do software e resultados de aprendizagem e professores alteraram suas práticas de revisão dos trabalhos de casa.	Efeitos positivos	Objetivos incluíam suporte aos professores e orientação nas atividades de casa dos alunos
Goolsbee and Guryan, 2006	Painel de efeitos fixos das escolas e variáveis instrumentais	Estados Unidos	Subsídios para investimentos de tecnologias de internet e de telecomunicações nas escolas públicas dos Estados Unidos	Diminuição do <i>gap</i> digital entre as escolas das áreas ricas e pobres. Efeito nulo sobre notas dos testes de várias disciplinas.	Não identificado	Não há evidências de equilíbrio dos elementos do modelo <i>Four in Balance</i> .
Hegedus et al., 2015	Experimento aleatório	Estados Unidos	Software, internet e adaptação do currículo	Impacto positivo na aprendizagem	Efeitos positivos	Ajustes no currículo e na metodologia de ensino, contribuindo para melhoria da visão do processo educacional e competência dos professores.

Autores e ano	Metodologia	País	Tipo da intervenção	Resultados avaliados e direção dos efeitos	Há elementos que atenuam os efeitos negativos?	Há elementos do <i>Four in Balance</i> para além do objetivo principal da intervenção?
Henriksen <i>et al.</i> , 2022	Regressão em descontinuidade	Brasil	Política de expansão de infraestrutura (<i>backhaul</i>) de internet banda larga nos municípios	Resultados negativos ou nulos sobre desempenho educacional	Não identificado	Não há evidências de equilíbrio dos elementos do modelo <i>Four in Balance</i> .
Kho et al (2018)	Dados em painel com efeitos fixos das escolas	Peru	Acesso à internet pelas escolas	Efeitos positivos sobre notas de matemática após período de adaptação.	Não identificado	Escolas responderam com a contratação de professores com conhecimentos formais sobre TICs – eixo competência.
Leuven et al., 2007	Regressão em descontinuidade	Holanda	Subsídios para compra de computadores e softwares.	Resultado negativo em testes nacionais padronizados.	Não identificado	Não há evidências de equilíbrio dos elementos do modelo <i>Four in Balance</i> .
Lima et al., 2018	Painel com efeitos fixos e Diferenças em Diferenças com ou sem Propensity Score Matching (PSM)	Brasil	Fornecimento de banda larga nas escolas urbanas de forma gratuita (Programa Banda Larga nas Escolas)	Resultados ambíguos sobre desempenho educacional.	Não identificado	Não há evidências de equilíbrio dos elementos do modelo <i>Four in Balance</i> .
Malamud e Pop-Eleches, 2011	Regressão em descontinuidade	Romênia	<i>Distribuição de voucher</i> para aquisição de computadores para crianças e adolescentes de baixa renda	Crescimento nas habilidades computacionais; piora nos resultados educacionais dos beneficiários	Sim, regras parentais relativas ao uso do computador e de tarefas de casa	Não há evidências de equilíbrio dos elementos do modelo <i>Four in Balance</i>
Malamud et al., 2018	Experimento aleatório	Peru	Distribuição de notebooks, com ou sem internet para crianças entre a 3ª e 5ª série da escola primária para serem usados em casa.	Aumento no acesso à tecnologia em casa; melhoria no letramento digital; efeitos não significativos no desempenho educacional, ampliação das habilidades cognitivas e da autoconfiança declarada	Não identificado	Conteúdo e recursos digitais

Autores e ano	Metodologia	País	Tipo da intervenção	Resultados avaliados e direção dos efeitos	Há elementos que atenuam os efeitos negativos?	Há elementos do <i>Four in Balance</i> para além do objetivo principal da intervenção?
Vigdor et al., 2014	Efeitos fixos dos estudantes	Estados Unidos, Carolina do Norte	Distribuição de computadores e acesso à internet para uso em casa	Resultado positivo significativo e pequeno sobre as notas dos testes	País que monitoram ou instruem seus filhos em casa, alcançam melhores resultados.	Não há evidências de equilíbrio dos elementos do modelo <i>Four in Balance</i> .

Apêndice B – Indicadores

Indicadores – Avaliação Orçamentária e Financeira			
Programa Gesac -Wi-Fi Brasil			
Dimensão	Indicador	Fórmula	Detalhamento
Financiamento	Índice de Autonomia Orçamentária	Orçamento ordinário /Orçamento total	Relação entre dotação atual das programações ordinárias classificadas com RP 2 destinadas ao Programações e dotação atual das programações classificadas com RP 2 e Incluídas por emendas classificadas com RP 6,7,8, crédito extraordinário e destaques recebidos
Financiamento	Índice de Representatividade do Programa no Orçamento de Telecomunicações	Dotação Atual do Orçamento Ordinário do Programa e crédito extraordinário/Dotação Atual Orçamento Ordinário e crédito extraordinário de Telecomunicações	Relação entre dotação atual das programações do MCom destinadas ao Programa classificadas com RP 2 e dotação atual das programações que financiam as políticas de Telecomunicações (Ad. Direta do MCom e MCTIC, Fust e Funttel) classificadas com RP 2
Financiamento	Índice de Alteração Orçamentária	Dotação Atual do Orçamento Ordinário do Programa/ Dotação Inicial do Orçamento Ordinário do Programa	Variação entre dotação atual das programações ordinárias classificadas com RP 2 destinadas ao Programa e dotação inicial das programações ordinárias classificadas com RP 2 destinadas ao Programa
Execução	Índice de Execução Orçamentária	Empenhado/Dotação Atual e Destaque Recebidos	Relação entre valor empenhado das dotações do MCom (inclusive antigo MCTIC) classificadas com RP 2,3,6,7,8 e dos destaques recebidos e dotação Atual e destaques recebidos
Execução	Índice de Execução Financeira	Pago/Dotação Atual e destaques recebidos	Relação entre o valor pago referente às programações classificadas com RP 2,6,7,8 destinadas ao Programa e dos destaques recebidos e dotação atual das programações classificadas com RP 2 e Incluídas por emendas classificadas com RP 6,7,8, destinadas ao Programa e destaques recebidos
Execução	Índice de execução física dos contratos de prestação de serviços	Número de Pontos em operação /Número de Pontos previstos no contrato	Relação entre o realizado físico e a quantidade de pontos previstos no contrato

Apêndice C – Relatos do Acompanhamento Físico

Exercício da Captação	Relatos do Acompanhamento Físico
2014	2014 foi o ano da transição de um contrato anterior para um novo que começou a vigorar em agosto. Até o momento, foram ativados 4.778 Pontos de Presença com o novo contrato. A previsão para 2015 é chegar a 7.918 pontos ativado e mantidos, conforme contrato formalizado. Até agosto, o ministério manteve 11000 pontos referentes aos contratos que se encerraram em junho. A partir de agosto foi iniciado um novo contrato com previsão de manutenção de pouco mais de 7.900 pontos com uma velocidade maior, de 1MB. (Restos a pagar)
2015	No Plano Orçamentário "PO 002 - Conexão à Internet para a Inclusão Digital" - Os recursos foram destinados ao pagamento de contrato 013/2014-MC com o Consórcio CONECTA BRASIL CIDADÃO II, para provimento de conexões GESAC. Sendo que em 2015 foi pago o montante de R\$ 71.638,06. Dos empenhos realizados em 2014, permaneceram em restos a pagar e que em 2015 foram pagos no valor de R\$ 9.310.434,70, perfazendo um total de R\$ 9.382.072,76 pagos. Esse total foi utilizado para o pagamento das conexões disponibilizadas e aceitas (inicialmente eram 3.474 pontos e até o final de 2015 passou para 5.222), ou seja, embora os valores tenham sido apresentados separados, eles se somam para os pagamentos de um mesmo contrato. O pagamento das conexões somente é efetuado após a aceitação dos pontos. Por meio de aditivo contratual, na implementação do contrato 013/2014, os 3.474 pontos que eram remanescentes de contrato anterior permaneceram ativos e tiveram aceitação provisória, pelo período de 90 dias, até que o fornecedor disponibilizasse o software de gerência dos pontos. Esse prazo findou em 01/12/2014 e a partir daí, como a empresa não entregou o software de gerência, o pagamento dos pontos foi suspenso, só tendo sido retomado em 17/07/2015. Por esse motivo, o valor realizado ficou abaixo do valor esperado, uma vez que, embora os pontos estivessem ativos, não houve pagamento devido à falta do sistema de gerenciamento. Os recursos foram destinados ao pagamento de parte dos Pontos de Presença do Programa GESAC provenientes do Contrato nº 13/2014-MC. A meta física não foi atingida em sua totalidade decorrente de atraso no cronograma de instalações de responsabilidade do Contratado. No Plano Orçamentário "PO 002 - Conexão à Internet para a Inclusão Digital" - Pagamento de Restos a Pagar no valor de R\$ 9.310.434,70, refere-se aos recursos que foram destinados ao pagamento de parte dos Pontos de Presença do Programa GESAC provenientes do Contrato nº 13/2014-MC. Outra parte se destinou ao pagamento de Pontos de Presença provenientes dos Contratos 01 e 02/2008/STE-MC, findados em 26/08/2014, mas que somente foram faturados pelo Contratado em 2015. A meta física indicada para meta se refere ao Contrato nº 13/2014-MC e não foi atingida em sua totalidade decorrente de atraso no cronograma de instalações de responsabilidade do Contratado. (restos a pagar)
2016	Encontram-se ativados, segundo o sistema de gerenciamento de pontos, 6291 pontos. Houve uma contenção no número de pontos para ativação devido ao atingimento do percentual de pontos satelitais passíveis de instalação. (RAP Não Processado) quantidade (4189) referente à implantação de pontos de conexão à Internet em banda larga - por via terrestre e satélite - do programa Gesac.
2017	5.595 Pontos ativos dentro do Contrato GESAC.

Exercício da Captação	Relatos do Acompanhamento Físico
2018	No final do segundo semestre de 2018 o Contrato Conecta Brasil 2 apresentava 1.486 pontos desativados no período do exercício e 3.464 pontos ativos, totalizando 4.950 Pontos atendidos no período de 2018. Em relação à meta considerada neste PO para o exercício de 2018 (250), cabe salientar a discrepância entre a meta estabelecida para os outros períodos. Em virtude do histórico, é plausível considerar um possível erro de digitação no momento da definição da meta, o número provável seria 2.500 Pontos atendidos. 2) Durante o ano de 2017 foi firmada uma parceria com o Ministério da Educação para contratação, a partir de 2018. O Contrato atual foi celebrado com a Telecomunicações Brasileiras S.A – Telebras, objetivando atender 15.000 pontos, sendo que 6500 são escolas rurais participantes do Programa Educação Conectada do Ministério da Educação. Esse Contrato foi suspenso em março de 2018. Primeiro devido a uma ação judicial e posteriormente devido a cautelar do Tribunal de Contas da União por meio do Acórdão 1.692/2018. Em novembro de 2018 o TCU encaminhou ao MCTIC o Acórdão nº 2487/2018 – TCU – Plenário, revogando a cautelar, a partir dessa data o contrato foi retomado
2019	Em relação à meta considerada neste PO para o exercício de 2019 (2400), cabe ressaltar que o responsável pelo programa levou em consideração apenas os pontos relativos ao contato vigente à época com base no recurso orçamentário previsto. Este contrato se encerrou em junho de 2019 e foi substituído pelo contrato celebrado com a Telecomunicações Brasileiras S.A – Telebras, possibilitando acréscimos de pontos instalados. Ressalte-se que foram realizados os seguintes remanejamentos orçamentários a fim de propiciar a instalação e manutenção dos Pontos GESAC no ano de 2019: Do PO 000- Apoio a Iniciativas e Projetos de Inclusão Digital, para o PO 006 - Disponibilização de Infraestrutura para Conexão e Acesso à Internet no valor de R\$ R\$ 930.000,00 (novecentos e trinta mil). Do PO 001- Fomento à Elaboração e à Implantação de Projetos Tecnológicos de Inclusão Digital, para o PO 006 - Disponibilização de Infraestrutura para Conexão e Acesso à Internet no valor de R\$ 9.000.000,00 (nove milhões). Do PO 002- Apoio a Espaços Públicos de Inclusão Digital, para o PO 006 - Disponibilização de Infraestrutura para Conexão e Acesso à Internet no valor de R\$ 1.960.000,00 (um milhão novecentos e sessenta mil). Do PO 003- Promoção de Redes de Articulação para Inclusão Digital, para o PO 006 - Disponibilização de Infraestrutura para Conexão e Acesso à Internet no valor de R\$ 1.000.000,00 (um milhão). Do PO 005- Promoção da Formação Digital Cidadã, para o PO 006 - Disponibilização de Infraestrutura para Conexão e Acesso à Internet no valor de R\$ 4.352.821,00 (quatro milhões trezentos e cinquenta e dois mil, oitocentos e vinte e um). Do PO 009 - Disponibilização de Aplicativos de Governo Eletrônico, para o PO 006 - Disponibilização de Infraestrutura para Conexão e Acesso à Internet no valor de R\$ 1.162.800,00 (um milhão, cento e sessenta e dois mil e oitocentos).
2020	Sem registro

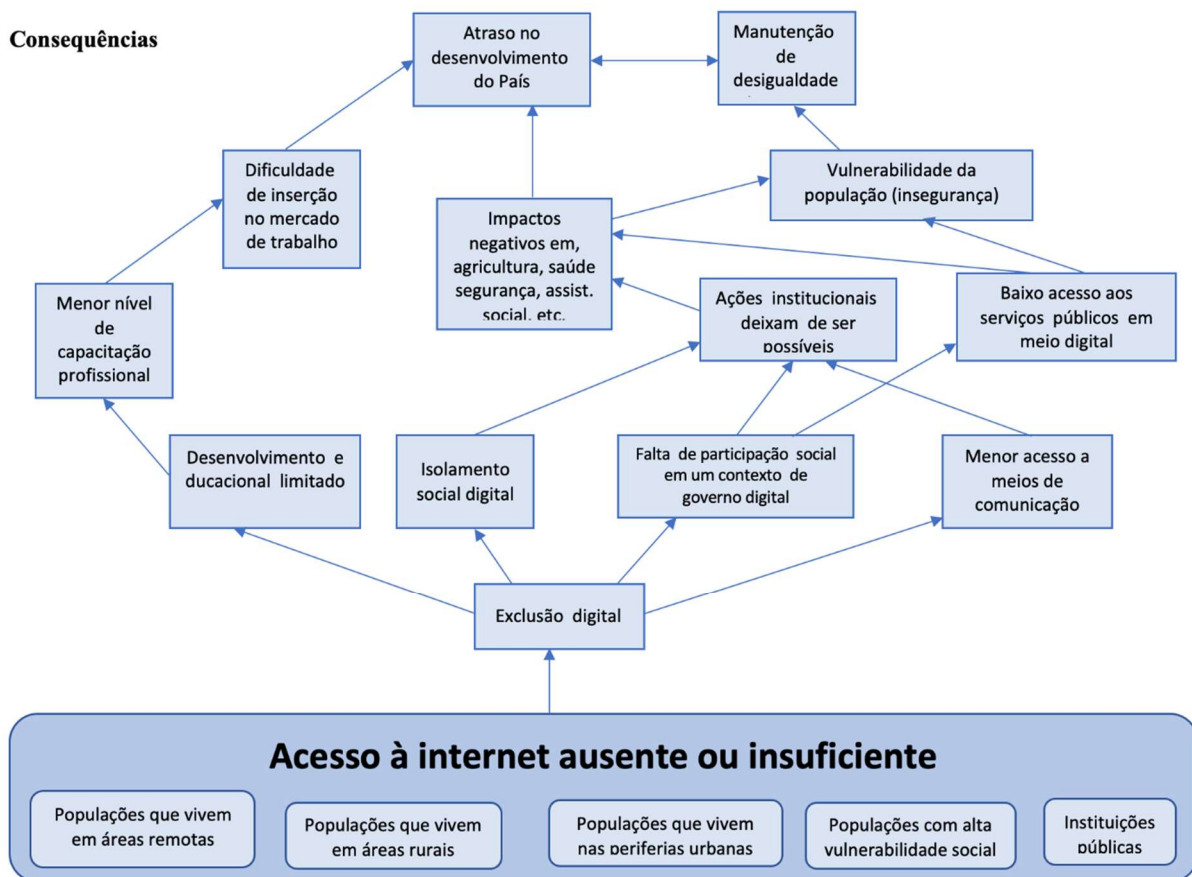
Exercício da Captação	Relatos do Acompanhamento Físico
2021	Impacto positivo da meta física por ocasião de crédito extraordinário de R\$ 10.500.000,00, possibilitando acréscimo de 1000 unidades de pontos de Internet.
2022	2 (a informação refere-se ao número de contratos)
2023	A execução parcial da meta física e financeira ocorreu em decorrência do Processo de Contratação que só foi concluído em dezembro de 2023, o que impediu a indicação dos pontos de Internet pelo Ministério das Comunicações. A execução da meta física dos valores inscritos em Restos a Pagar Não Processados é proporcional ao montante faturado pela Contratada pelos serviços de Internet do contrato GESAC. A meta Física foi alcançada

Apêndice D – Legislação Relacionada à Inclusão Digital

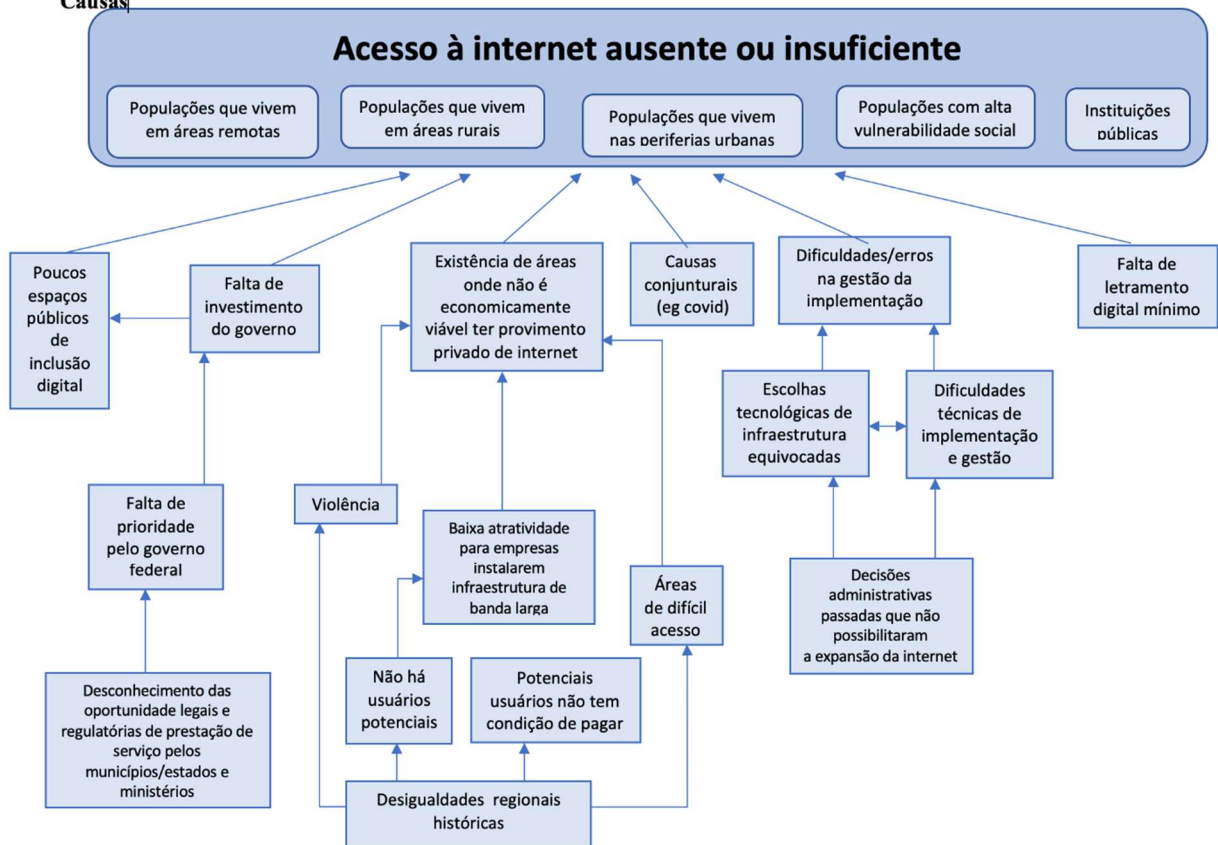
#	Data	Normativo	Assunto
1	11/07/72	Lei nº 5.792	Institui política de exploração de serviços de telecomunicações e constitui a empresa Telecomunicações Brasileiras S/A – TELEBRÁS
2	15/12/99	Dec nº 3.294	Programa Sociedade da Informação
3	17/08/00	Lei nº 9.998	Institui o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Na aplicação dos recursos do Fust será obrigatório dotar todas as escolas públicas brasileiras, em especial as situadas fora da zona urbana, de acesso à internet em banda larga, em velocidades adequadas, até 2024)
4	13/03/02	Portaria MC nº 256	Criado o Programa Wi-Fi Brasil (antigo Gesac)
5	21/11/05	Lei nº 11.196	Programa de Inclusão Digital
6	12/12/07	Dec. nº 6.300	Programa Nacional de Tecnologia Educacional -ProInfo
7	17/10/09	Dec nº 6.991	Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades (Telecentros.BR)
8	11/06/10	Lei nº 12.249	Programa Um Computador por Aluno - PROUCA
9	25/06/14	Dec nº 8.269	Programa Nacional de Plataformas do Conhecimento
10	22/07/15	Port. Interm. nº 586	Institui o Projeto Amazônia Conectada
11	21/03/18	Dec. nº 9.319	Institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital e estabelece a estrutura de governança para a implantação da Estratégia Brasileira para a Transformação Digital e cria o Comitê Interministerial para a Transformação Digital (CITDigital)
12	12/12/18	Port. Interm. nº 3.825	Reformula o Programa Interministerial de Implantação e Manutenção da Rede Nacional para Ensino e Pesquisa - RNP e de seu Comitê Gestor
13	17/12/18	Dec. nº 9.612	Dispõe sobre políticas públicas de telecomunicações.
14	23/05/19	Dec nº 9.804	Altera o Dec. nº 9.319 - 21/03/2018
15	03/10/19	Lei nº 13.879	Dispõe sobre a modalidade de outorga de serviço de telecomunicações
16	27/12/19	Lei nº 13.971/2019	Institui o PPA - 2020 - 2023, trazendo no Anexo I a versão atualizada do Programas finalístico
17	06/05/20	Dec nº 10.340	Dispõe sobre a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional
18	16/12/20	Lei nº 14.109	Altera as Leis n os 9.472, de 16 de julho de 1997, e 9.998, de 17 de agosto de 2000, para dispor sobre a finalidade, a destinação dos recursos, a administração e os objetivos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust).

19	23/04/21	Port. MCom nº 2.460	Aprovar a Norma Geral do Programa de Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão - GESAC ⁴ .
20	04/05/21	Port. MCom nº 2.524	Programa Digitaliza Brasil
21	07/05/21	Port. MCom nº 2.556	Disciplina as prioridades e metas dos compromissos de investimento de serviços de telecomunicações na celebração de atos regulatórios.
22	10/06/21	Lei nº 14.172 (Lei de Conectividade)	Dispõe sobre a garantia de acesso à internet, com fins educacionais, a alunos e a professores da educação básica pública.
23	14/06/21	Lei nº 14.173	Dispõe sobre a modalidade não reembolsável do Fust
24	01/07/21	Lei nº 14.180	Institui a Política de Inovação Educação Conectada (PIEC) e estabelece princípios, ações e formas de financiamento
25	17/09/21	Decreto nº 10.800/2021	Institui o Programa Amazônia Integrada Sustentável (PAIS) e o seu Comitê Gestor
26	01/03/22		Início do Projeto de Conexão de Internet às Escolas
27	25/05/22	Lei nº 14.351	Institui o Programa Internet Brasil
28	30/08/22	Dec nº 10.782	Altera o Dec. nº 9.319 - 21/03/2018
29	17/09/22	Dec. nº 10.801	Institui o Programa Amazônia Integrada Sustentável e o seu Comitê Gestor
30	27/12/22	Lei nº 14.479	Institui a Política Nacional de Desfazimento e Recondicionamento de Equipamentos Eletroeletrônicos e dispõe sobre o Programa Computadores para Inclusão.
31	27/12/22	Port. MEC nº 1.047	Institui o Programa de modernização da capacidade tecnológica e transformação digital para os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia - IF, Centros Federais de Educação Tecnológica - Cefets e Colégio Pedro II, que compõem a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica - Conecta Rede, cria o Conselho de Gestão Estratégica - CGE e o Conselho Técnico - CT do Programa.
32	11/01/23	Lei nº 14.533	Institui a Política Nacional de Educação Digital

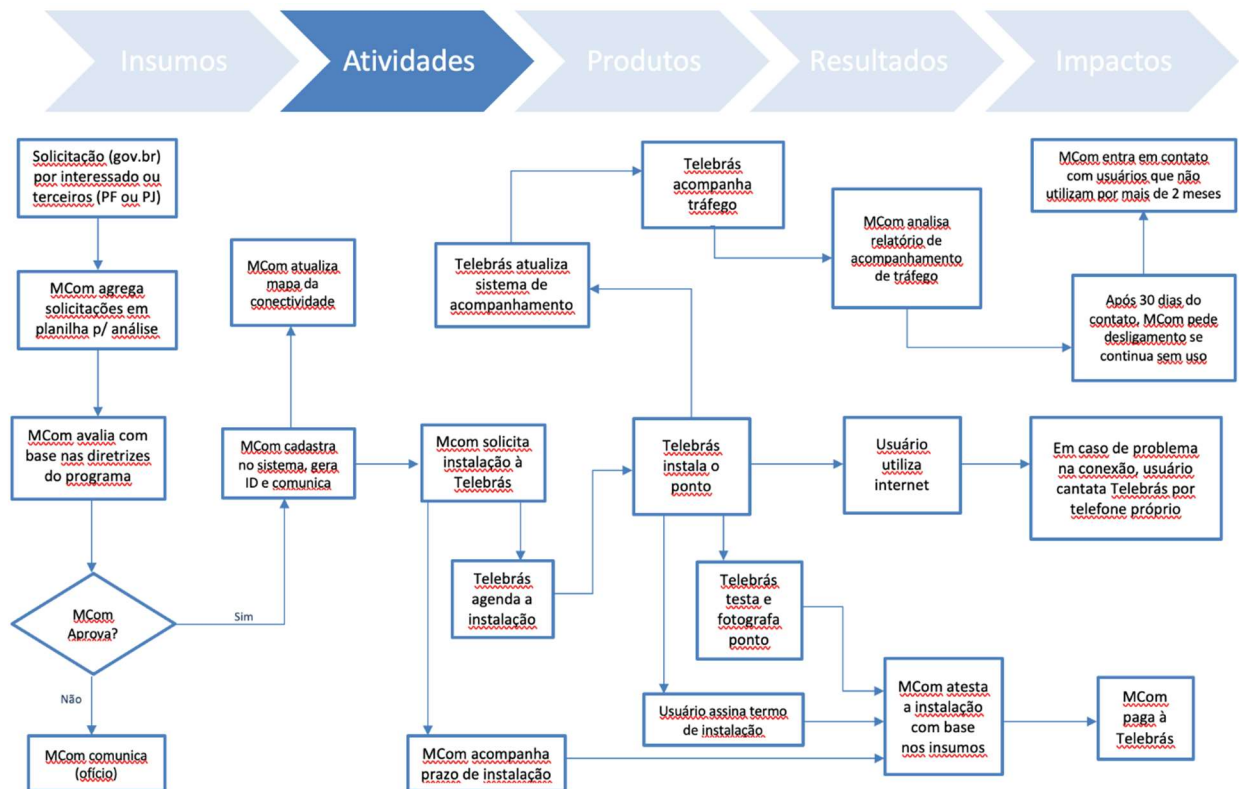
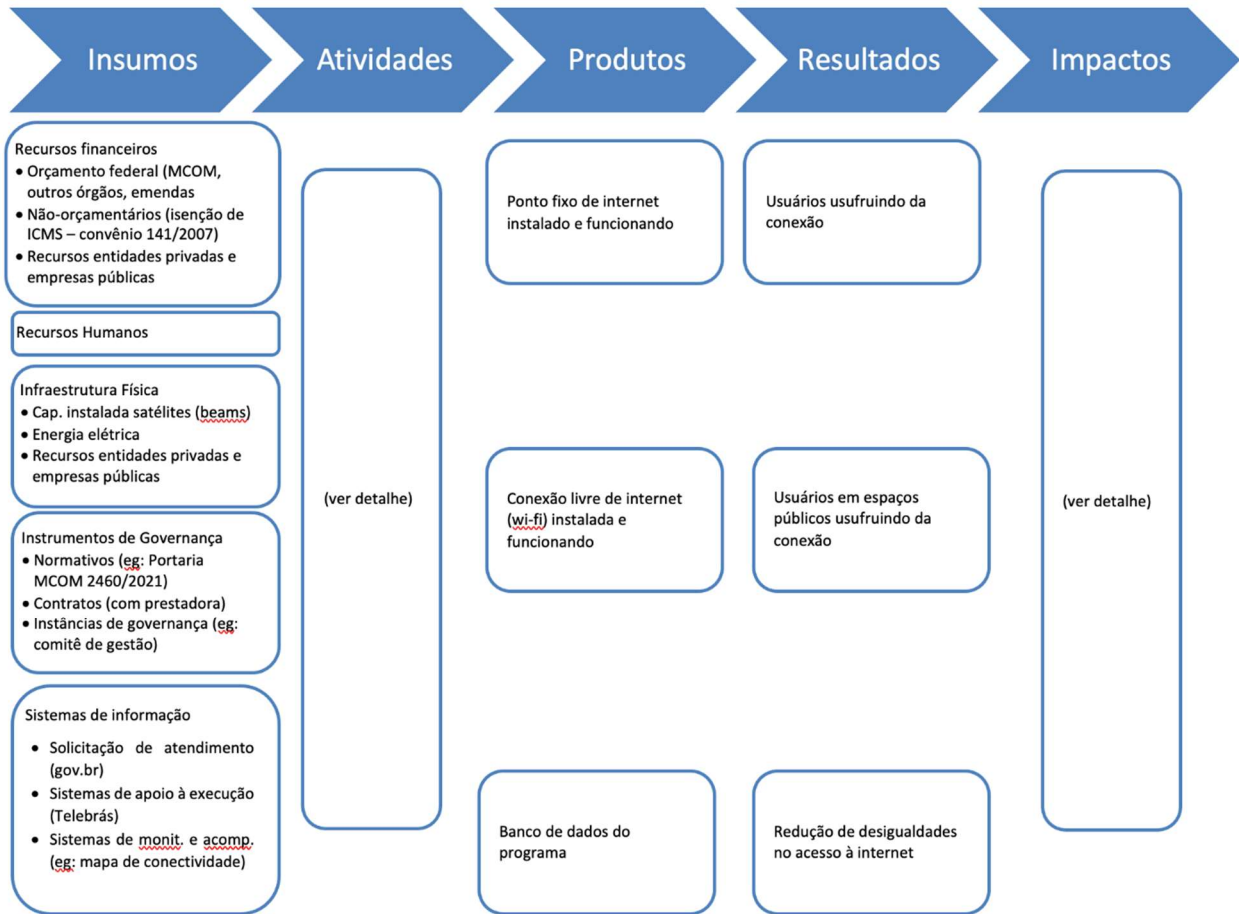
Anexo A – Árvore do Problema resultante das oficinas

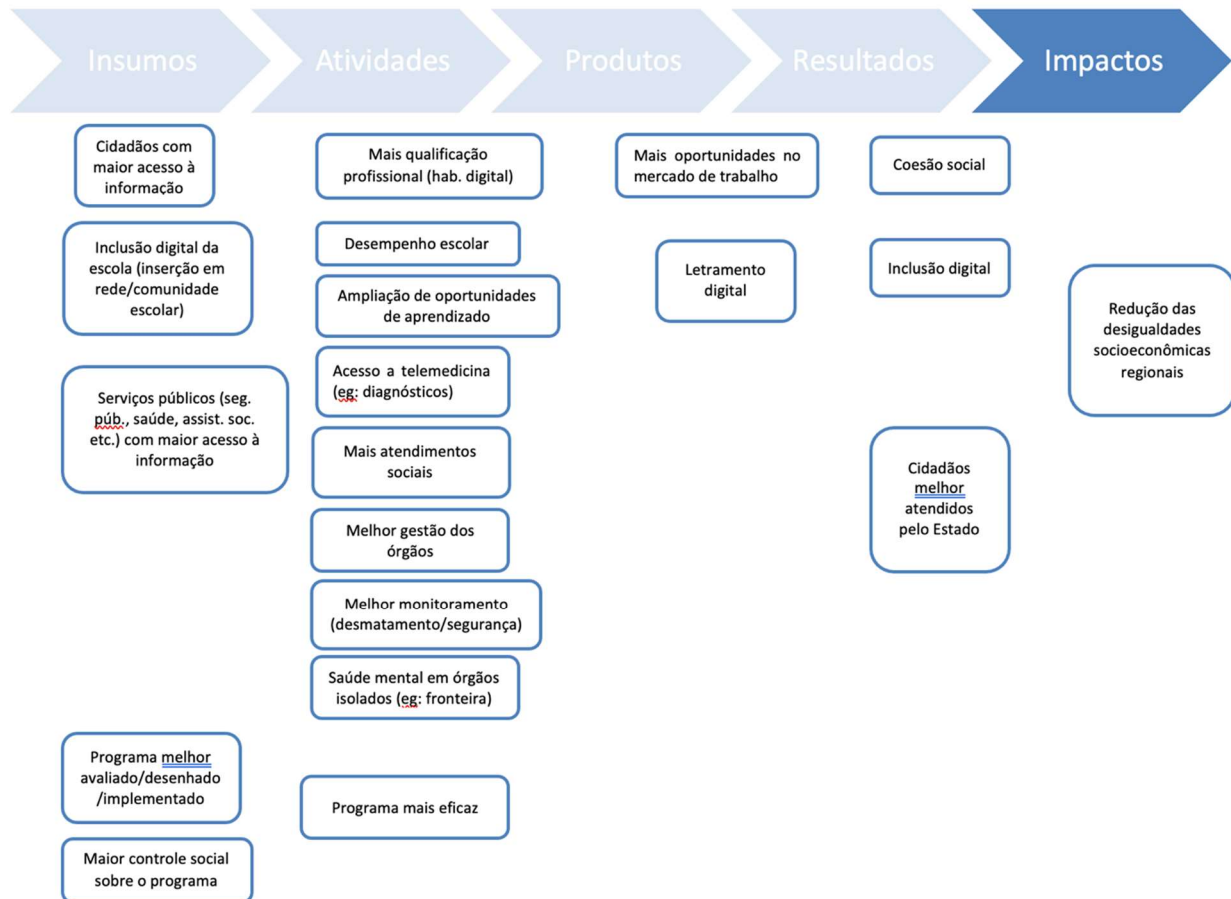


Causas



Anexo B – Modelo Lógico resultante das oficinas





Anexo C – Descrição da metodologia adotada para a aferir os níveis de serviço (NMS) e detalhamento dos resultados obtidos

Foi realizada seleção aleatória de 3 (três) circuitos em cada feixe de transmissão que compôs a amostra. Cada feixe do satélite ilumina (atende) a uma parte distinta do território brasileiro. Os feixes foram ordenados em ordem decrescente da quantidade de circuitos até o limite 80,8% do total de circuitos, consistindo em uma amostra de 27 (vinte e sete) feixes de transmissão (50, 8, 2, 4, 5, 14, 11, 54, 3, 57, 26, 6, 17, 53, 7, 32, 51, 65, 10, 56, 36, 60, 16, 15, 64, 21 e 61) e 81 (oitenta e um) circuitos, para os meses de jan/2020, mar/2021, dez/22 e set/23.

O primeiro indicador analisado foi a **latência**, a qual corresponde ao atraso de tempo que a informação a ser transmitida sofre, internamente, na infraestrutura da rede de transmissão e do satélite. Na medição realizada pela Telebras, foi utilizada a unidade de tempo de milissegundos (ms), com valor máximo tolerável para latência de 900 ms, conforme previsto no acordo do MCOM junto a Telebras. A média geral das latências, considerando apenas o maior valor dentre os 3 (três) circuitos da amostra por feixe, foi de 664 (desvio padrão de 292), em jan/2020, de 663 (desvio padrão de 169) em mar/2021, de 661 (desvio padrão de 114) em dez/2022, e de 605 (desvio padrão de 24) em set/2023. Observou-se uma **tendência de estabilização** da rede em níveis condizentes aos contratados, com **uma dispersão menor** nos valores de **latência**, ao considerarmos os desvios padrões dos dados da amostra.

Como ponto fora da curva, pode-se apontar o **feixe 51** que atende, prioritariamente, o estado de Roraima, cujas **latências** eram o **dobro do limite aceitável** em **jan/2020** e estão **convergingo** para uma medição muito próxima dos **900 ms**, em **set/2023, na amostra realizada**. Mesmo considerando uma possível imprecisão dos resultados obtidos, em virtude da incompletude da base de dados disponibilizada, urge ressaltar que o **tráfego médio por circuito, no feixe 51**, com velocidade contratada de 10 Mbps, foi de 14 Gigabits no período de 14/11/23 a 15/12/23, posicionando-se abaixo da média da amostra de 19 Gigabits e dentro do intervalo do desvio padrão geral de 13 a 26 Gigabits (desvio padrão de 7 Gigabits), o que evidencia um **perfil de uso dentro da média**, apesar da **alta latência**. **O feixe 51, citado no parágrafo anterior, apresenta a maior ausência de dados de tráfego no Portal do Cliente com 42%.**

Adicionalmente, observou-se que, no período de 14/11/23 a 15/12/23 (32 dias), ao verificar o tráfego médio por portadora dos feixes da amostra realizada, houve uma capacidade instalada em todas as portadoras de 20 Mbps do satélite não explorada plenamente. Ressalte-se apenas que a incompletude da base de dados disponibilizada pode comprometer os resultados obtidos, da mesma forma que não se dispôs dos dados de tráfego dos circuitos vendidos pela Viasat.

O tráfego médio das portadoras de 10 Mbps foi de 3,9 Terabits (desvio padrão de 2,8 Terabits), ao passo que nas portadoras de 20 Mbps foi de 656 Gigabits (desvio padrão de 1,1 Terabits), consideravelmente mais baixo, mesmo com o dobro da capacidade, tendo em vista uma distribuição igualitária de tráfego entre cada tipo de portadora e um aumento simplificada linear de capacidade por portadora adicional nos feixes.

Conforme medição de velocidade, de 1/1/23, cabe remarcar que o feixe 51, em especial, possuía todos os circuitos contratados com velocidade de 10 Mbps, ainda que as portadoras fossem todas de 20 Mbps. Conforme citado anteriormente, este foi o feixe com o maior número de circuitos no Portal com ausência de dados de tráfego, 42%, e pior latência. Desta forma, urge refletir se a contratação de um **quantitativo menor de circuitos alocados por portadora**, com velocidade de 20 Mbps, não **minimizaria o efeito da alta latência** para o usuário, tendo em vista que os pacotes de dados transmitidos seriam maiores. Conforme será abordado adiante, o feixe 51 também apresenta uma alta degradação da velocidade contratada nos horários de maior uso da rede.

Cabe esclarecer que as informações transmitidas, quando excedem a velocidade contratada, são particionadas em vários pacotes menores. Desta forma, quanto mais dados são enviados de uma única vez, menor será a quantidade de transmissões realizadas para completar a informação e menor será o tempo de espera para juntar a informação completa, sendo este tempo de espera a soma das latências em uma situação sem congestionamento da rede.

O segundo indicador avaliado, constante do NMS, foi a disponibilidade. Sobre a metodologia utilizada para aferição do indicador de disponibilidade, a Telebras informou:

b) Disponibilidade:

A disponibilidade não é calculada com base nos valores coletados da disponibilidade real (dados extraídos da API da Viasat), pois essa disponibilidade real engloba diversos tipos de indisponibilidade, como falta de energia no local, desligamento do equipamento pelo usuário, entre outros. Para o cálculo do SLA de disponibilidade, são utilizados dados dos chamados/protocolos abertos no CRM da Telebras.

Os dados dos chamados/protocolos são replicados da API do CRM (SAP-PI) a cada 2 horas. O cálculo do SLA considera os chamados/protocolos abertos com a seguinte configuração: Do tipo reparo; Causados pela Telebras; e Na categoria de indisponibilidade.

Quando a configuração acima é válida, são verificadas as horas em que o chamado/protocolo permanece aberto até o seu fechamento, e então são comparadas com a quantidade de horas dentro do mês.

[...]

Na manifestação da Telebras, constou que o indicador de disponibilidade é readequado em função das causas dos protocolos abertos no CRM da Empresa, não representando a disponibilidade real.

Nesta seara, a maioria dos circuitos avaliados apresentaram, nos cálculos da estatal, disponibilidade de 100% e todos dentro do limite de 93,3%, previsto no acordo entre MCOM e Telebras, com exceção do circuito MASI000007, que apresentou 50% em jan/2020, conforme dados disponibilizados pela estatal, referentes à amostra selecionada pela equipe da CGU.

Os dados de intensidade do sinal de rádio frequência (RF) poderiam ser utilizados para identificar possíveis interrupções de sinal e degradação de serviços oferecidos. Contudo, uma vez que a Telebras não apresentou satisfatoriamente a informação para o período da amostra selecionada pela CGU, não foi possível correlacionar os dados das atenuações de sinal com os dados de indisponibilidade totais dos circuitos, os quais refletiriam na aferição da qualidade pela CGU dos valores dos indicadores de disponibilidade.

Nesse diapasão, quando o sinal de RF se torna fraco para um circuito individual, o receptor passa a não conseguir filtrar as transmissões de dados que contenham o código do circuito, o que aumenta as retransmissões até, no pior caso, ficar definitivamente sem sinal, caracterizando uma indisponibilidade. Assim, devido a tempestividade necessária das análises, não foram confrontados, nem solicitados os dados da API do CRM para validar os valores de disponibilidade da amostra de circuitos.

Sobre a metodologia utilizada para medição da velocidade disponibilizada, a Telebras informou, no documento NOTA TÉCNICA nº TLB-NTE-2024/0017, de 8/3/24, que:

Os testes de velocidade são conduzidos para avaliar a qualidade da rede satelital e são realizados da seguinte maneira:

a) A plataforma Viasat seleciona aleatoriamente 4 circuitos da Telebras a cada 30 minutos por portadora, sendo 2 com planos dentro da franquia e 2 com planos fora da franquia.

b) Verifica-se a disponibilidade dos circuitos:

Se estiverem online, verificamos se o cliente está utilizando o link, ou seja, se há tráfego no momento.

Com tráfego: Seleciona-se outro circuito para evitar interferências na qualidade do serviço e garantir resultados precisos.

Sem tráfego: Realiza-se o teste de velocidade, obtendo assim a medida real da velocidade do circuito, pois não está competindo com o tráfego do cliente.

Se estiverem offline, A plataforma busca um circuito online com características semelhantes (dentro / fora da franquia).

Em resumo, nem todos os circuitos são submetidos aos testes, a fim de evitar sobrecarga na rede e preservar a qualidade do serviço oferecido.

A estatal ainda disponibilizou esclarecimentos sobre a metodologia de medição de velocidade realizada pela plataforma Viasat e medições de velocidade para todas as portadoras dentro da janela de 6 às 21 horas do dia 22/2/24¹³⁷. As medições são realizadas a cada 30 minutos para 4 circuitos por portadora escolhidos aleatoriamente.

Consta dos dados disponibilizados que **o intervalo das 10:00 às 16:59 horas e o das 19:00 às 20:59 horas** foram os períodos com **maior degradação da velocidade média da rede**, chegando, respectivamente, a 88% e 83% da velocidade contratada. Como principais **feixes degradadores da velocidade média da amostra**, constam feixes com velocidade média fora do intervalo de média geral da amostra nos horários de maior degradação (88%) e desvio padrão (46%), isto é, **os feixes da região Norte** (50, 51, 53, 54, 57, 60, 61 e 64), os quais **variaram a velocidade média das portadoras entre 4 % e 31%** (média de 12% e desvio padrão de 7%) da velocidade contratada, **nos horários de maior degradação**. Cabe apontar que **as portadoras com maior degradação**, dentro da amostra em destaque, apresentaram uma **velocidade média próxima da média geral do satélite, de 123%** da velocidade contratada, **entre 6:00 e 7:59 da manhã, e vão se degradando com o aumento do tráfego diário**. Uma das portadoras do feixe 54 é a única exceção negativa com velocidade de 58% às 6:00 horas da manhã.

Cabe ilustrar **o porquê** de a **velocidade média** ter valores acima da velocidade contratada (**123%**). As velocidades de recepção contratadas de 10 Mbps e 20 Mbps não representam a velocidade máxima que a interface aérea pode oferecer. A velocidade real é composta em função de uma combinação da quantidade de bits enviadas simultaneamente e pelo tamanho da banda de transmissão configurada na portadora. A largura de banda pode utilizar geralmente os valores de 1,25 Mhz, 3 Mhz, 5 Mhz, 10 Mhz, 15 Mhz e 20 Mhz. A quantidade de bits enviadas simultaneamente¹³⁸ para aumentar a velocidade pode assumir os valores de 2 bits, 4 bits e 6 bits. Assim, um **circuito de 10 Mbps** provavelmente utiliza uma largura de banda de 3 Mhz e máximo de 6 bits, o que permite ter uma **velocidade teórica de 15,2 Mbps**, ao passo que um **circuito de 20 Mbps** deve utilizar uma largura de banda de 5 Mhz e máximo de 6 bits, o que viabiliza uma **velocidade teórica de 25,2 Mbps**. Dificilmente a velocidade real atinge de maneira constante a velocidade teórica. De fato, a **portadora com maior velocidade** apresentou **145% da velocidade contratada**, acima da velocidade média de 123%. As taxas teóricas de recepção calculadas consideraram uma taxa máxima¹³⁹ de 100,8 Mbps para uma banda de 20 Mhz. As demais bandas apresentam redução das taxas máximas diretamente proporcionais ao valor da banda de frequência.

Os feixes destacados compuseram a amostra por atenderem **uma quantidade maior de circuitos**, desta forma **cabe questionar** se o **quantitativo de circuitos alocados** nos feixes está **condizente** com a **capacidade de transmissão** instalada no satélite (quantidade de portadoras), com o **perfil de uso** e as necessidades regionais dos usuários.

Frisa-se que, de maneira a não haver uma degradação da velocidade, o quantitativo de circuitos alocados em um feixe deve utilizar como balizador o perfil de uso esperado pelos usuários (tráfego médio estimado). Assim, o tráfego médio multiplicado pela quantidade de circuitos alocados deve ficar abaixo da velocidade máxima prevista para o feixe. Nesse sentido, o incremento de portadoras aumenta a capacidade de tráfego, desde que sejam mantidas as premissas.

¹³⁷ Arquivo "SA 07.CGU-Resposta GTSS-Medições e 22-02-2024 - das 06h às 22h".

¹³⁸ Tamanho do símbolo por slot do frame.

¹³⁹ Considerando que não há transmissão por múltiplas portadoras (Multiple Input Multiple Output - MIMO) e que utiliza FDM (Frequency Division Duplex) na camada física (frame conforme padrão da maior parte das operadoras LTE de celular com duração do frame de 10 ms).

No **quesito capacidade de transmissão das portadoras em função da quantidade de circuitos alocados**, o Termo de Referência¹⁴⁰, de 12/12/2017, elaborado pelo, à época, MCTI, traz as seguintes orientações no item “Requisitos específicos dos serviços de comunicação via satélite”.

7.5.1.5. Com o intuito de se obter os parâmetros de configuração das remotas, as proponentes devem apresentar cálculo de dimensionamento das portadoras de saída e entrada, que conterão Pontos de Presença GESAC, para os Tipos de acesso contratados, de forma que:

*7.5.1.5.1 A capacidade efetiva de transmissão dos canais de saída (**download**) $\geq 1\%$ x a soma das taxas de transmissão nominais de download dos Pontos de Presença via satélite. **Fator de contenção 1:100.***

*7.5.1.5.2 A capacidade efetiva de transmissão da(s) portadora(s) de entrada (**upload** VSAT) $\geq 2\%$ x soma das taxas de transmissão nominais de upload dos Pontos de Presença via satélite. **Fator de contenção 1: 50.***

7.5.1.5.3 Não poderá haver restrição de tráfego para o usuário. A contratação de cada ponto não terá franquia associada.

*7.5.1.5.4 As portadoras que contiverem Pontos de Presença GESAC não poderão operar acima de **97% de sua capacidade efetiva.***

7.5.2. Para efeito do cálculo das capacidades de transmissão na(s) portadora(s) de saída e de entrada a que faz referência o subitem e subitens, não deverão ser considerados nenhuma premissa de compressão de dados.

7.5.2.1. A proposta da Contratada vencedora deverá indicar claramente, em MHz, a quantidade de segmento espacial.

7.5.2.2. A Contratada deverá manter balanceado o tráfego das portadoras.

No **quesito média geral de circuitos** por portadora ativa nos feixes, a média, no dia 22/2/24, foi de 172 (desvio padrão de 67 e quantidade média de portadoras 5), considerando uma distribuição igualitária entre todas as portadoras e um aumento simplificadaamente linear de capacidade por portadora adicional. Nos feixes degradadores da média de velocidade da amostra (50, 51, 53, 54, 60, 61 e 64), as médias de circuitos foram respectivamente as seguintes: 371 (6 portadoras), 171 (3 portadoras), 229 (3 portadoras), 225 (4 portadoras), 130 (3 portadoras), 168 (2 portadoras) e 119 (3 portadoras).

Tabela 21 - Feixes degradadores da média de velocidade da amostra

Feixe do satélite	50	51	53	54	60	61	64
Quantidade média de Circuitos	371	171	229	225	130	168	119
Quantidade total de Portadoras	6	3	3	4	3	2	3

Fonte: Elaborado própria (CGU).

Verifica-se que nem todos os feixes apresentavam um quantitativo de circuitos acima da média, não sendo possível elencar este quesito como único responsável por baixar a média de velocidade. Entretanto, os quantitativos médios estão acima dos fatores de contenção da capacidade efetiva de transmissão especificados no Termo de Referência de 1:100 no *download* e 1:50 no *upload*, o que representa um indício que este quesito pode estar impactando nas velocidades obtidas ao conjugar a quantidade de circuitos com a ocorrência de outras condições adversas.

Nos quesitos perfil de uso e necessidades regionais dos usuários, é importante analisar os dados de tráfego. Nessa seara, os dados de tráfego disponibilizados estavam incompletos para os períodos analisados, havendo muitos circuitos com tráfego nulo em vários dias desconhecidos, o que os tornam imprecisos para embasar um excesso de tráfego nos feixes, da mesma forma que não foi disponibilizado

¹⁴⁰ Arquivo “TR-Final_SEI_CMTIC-2477551.pdf”.

à equipe da CGU os dados de tráfego dos circuitos vendidos pela Viasat, os quais concorrem com os circuitos contratados pelo Ministério das Comunicações. A ferramenta Portal do Cliente não disponibiliza o tráfego médio por portadora, com isso, é necessário extrair os dados do portal e calcular por meio de planilhas.

De maneira a avaliar os padrões de qualidade das transmissões do satélite e sua influência nos indicadores de NMS e na percepção dos serviços oferecidos, a Telebras disponibilizou capturas de tela das medições dos níveis de sinal das conexões do satélite dos circuitos que estavam com receptores ligados no dia da medição, visto que os dados ficam armazenados localmente no receptor de satélite. O período disponibilizado foi de 15/12/23 a 26/1/24 com acessos realizados remotamente pela ferramenta eSVT da parceira Viasat relativas a 51 circuitos dos 81 que compuseram a amostra selecionada pela equipe da CGU.

Cabe ressaltar que a intensidade do nível de sinal transmitido tem impacto na perda de informações transmitidas. De maneira a diminuir as perdas quando a intensidade do sinal degrada e a interferência aumenta, o sistema diminui a quantidade de bits enviados simultaneamente, o que diminui a velocidade de transmissão para a portadora toda. Quando o sinal se torna fraco para um circuito individual, o receptor passa a não conseguir filtrar as transmissões de dados, o que aumenta as retransmissões até, no pior caso, ficar definitivamente sem sinal e indisponível.

Dentre os circuitos com dados disponibilizados, os níveis de sinal médio aferidos seguiam um padrão uniforme entre 9 dB e 11 dB, sendo as piores exceções os circuitos RJSI000504 com 5dB e 2 dB e ROSI000272 com 4,9 dB e 1 dB, respectivamente recepção (*downlink*) e transmissão (*uplink*). A amplitude total do padrão de nível de sinal oscilou entre -3,1 dB e 12,0 dB, o que representa uma grande atenuação do sinal tanto no *uplink* quanto no *downlink*. As oscilações ocorreram com maior frequência no *uplink*, podendo citar como piores casos da amostra os circuitos do Amazonas com casos de até mais de 100 (cem) atenuações significativas de sinal no período. Destaca-se que as atenuações de níveis de sinal podem gerar eventuais precariedades do serviço devido à baixa intensidade do sinal de rádio frequência, tais como perda de pacotes de dados, diminuição da velocidade de transmissão e aumento do tempo de espera pelo usuário. Dados de medições de perda de pacotes e de variação da latência (*jitter*) na transmissão do satélite não estavam disponíveis no Portal do Cliente.

Anexo D – Descrição da metodologia de cálculo dos indicadores de resultado

Este anexo apresenta a metodologia de cálculo dos indicadores de resultado e impacto que foram criados pela equipe de avaliação com base no registro administrativo do Programa, fornecido pelo gestor, e em pesquisas públicas existentes.

Como se tratam de indicadores de monitoramento dos resultados e impactos da política, optou-se por apresentá-los para as escolas que ingressaram no programa em 2019 e permanecem ativas até 2023. Essa escolha foi feita para se ter um conjunto de escolas que pudessem ser acompanhadas ao longo dos anos sem que as escolas entrantes após 2019 trouxessem para a análise dos indicadores um efeito composição. Cabe dizer que se cogitou na apresentação dos indicadores pelo ano de entrada das escolas no Programa, mas considerou-se que essa análise não traria ganhos adicionais para o objetivo dessa seção, pois existem poucas informações disponíveis após a intervenção para os entrantes de 2022 (segunda maior entrada de escolas no Programa).

A base de dados com registros administrativos do programa, fornecida pelo Ministério das Comunicações com data de extração de 03 de julho de 2023, refere-se ao contrato deste Ministério com a Telebrás para o período de 2018 a 2023. Essa base traz um total de 26.509 estabelecimentos e contém informações sobre localização, datas de instalação e desativação, tipologia do beneficiário (escola, CRAS etc.), situação (instalado, desinstalado, aguardando instalação ou remanejamento), tráfego¹⁴¹ e, no caso das escolas, código Inep.

Para construção dos indicadores, foram utilizadas também as bases públicas com dados educacionais disponibilizadas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Mais especificamente, foram calculados indicadores de resultados escolares provenientes do Censo Escolar e do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) para as escolas que entraram no Programa em 2019. Por meio da solicitação de acesso a dados protegidos do Inep, o questionário socioeconômico dos professores foi utilizado para cálculo do indicador de uso de softwares e internet em sala de aula.

O Censo Escolar é uma pesquisa declaratória, de abrangência nacional, com informações de escolas públicas e privadas, englobando características de suas turmas, dos seus profissionais, alunos e de sua infraestrutura, para todas as modalidades da educação básica.

O Saeb contém os resultados de avaliações externas realizadas em larga escala a cada dois anos na rede pública e em uma amostra da rede privada. Nesta pesquisa, além dos resultados principais relacionados à proficiência dos alunos (destaque para a proficiências em Matemática e Língua Portuguesa para os 5º e 9º anos do ensino fundamental, utilizadas nesta avaliação), é disponibilizado também um conjunto de informações relacionado aos insumos escolares que auxiliam no diagnóstico da performance escolar.

Para o cálculo do indicador de distorção idade-série, fez-se a média da taxa de distorção idade-série das escolas do Ensino Fundamental, considerando o total dessa etapa de ensino, os entrantes no Programa em 2019 e que permaneciam ativos em 2023.

¹⁴¹ Nessa base, o gestor disponibilizou o tráfego das escolas ativas para os meses de março, abril e maio de 2023. Posteriormente, após solicitação, foram enviados dados de tráfego das escolas dos anos de 2019 a 2023, sendo que em 2019 apenas os meses de janeiro a março estavam disponíveis e, em 2020, não havia informação.