



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA

CAMPUS LAGARTO

CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

JOÃO PAULO DO CARMO CRUZ

**INCLUSÃO DIGITAL E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O MEIO RURAL: UMA
ANÁLISE DO ACESSO À INTERNET EM ZONAS RURAIS DO MUNICÍPIO DE
LAGARTO**

**LAGARTO - SERGIPE
2024**

JOÃO PAULO DO CARMO CRUZ

**INCLUSÃO DIGITAL E POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O MEIO RURAL: UMA
ANÁLISE DO ACESSO À INTERNET EM ZONAS RURAIS DO MUNICÍPIO DE
LAGARTO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Instituto Federal de Sergipe como
pré-requisito para a obtenção do grau de
Bacharel em Sistema de Informação.

Orientadora: Prof(a). Msc. Luana Barreto da
Silva

LAGARTO - SERGIPE
2024

JOÃO PAULO DO CARMO CRUZ

**INCLUSÃO DIGITAL E POLÍTICAS PÚBLICAS NO MEIO RURAL: UMA ANÁLISE
DE ACESSO A INTERNET EM ZONAS RURAIS DO MUNICÍPIO DE LAGARTO.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
ao Instituto Federal de Sergipe como
pré-requisito para a obtenção do grau de
Bacharel em Sistema de Informação.

Lagarto, 27 de setembro de 2024

BANCA EXAMINADORA

Prof(a). Msc. Luana Barreto da Silva (Orientadora)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS)

Prof. Msc. Alfredo Menezes Vieira (Examinador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS)

Prof. Msc. Telmo Oliveira de Jesus (Examinador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS)

Cruz, João Paulo do Carmo.

C962i Inclusão digital e políticas públicas para o meio rural: uma análise do acesso à internet em zonas rurais do município de Lagarto / João Paulo do Carmo Cruz. – Lagarto, 2024.

51 f. ; il.

Monografia (Graduação) – Bacharelado em Sistemas de Informação. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS, 2024.

Orientador: Prof^ª. MSc. Luana Barreto da Silva.

1. Cidadania. 2. Inclusão social. 3. Tecnologia da informação. 4. Inclusão digital. I. Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Sergipe – IFS. II. Título.

CDU 316.43:004

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus por ter me dado força e sabedoria para poder enfrentar todos os desafios e dificuldades que passei até aqui.

Aos meus pais Maria Salete e João Cruz gostaria de externar toda minha gratidão por terem me dado todo o apoio e suporte durante esses anos, sem a força de vocês eu jamais teria chegado onde cheguei.

Quero agradecer também aos meus primos José Everton e Matheus Fernando e minha tia Maria Auxiliadora que me apoiaram nessa trajetória.

Minha orientadora, Luana Barreto, que merece todos os agradecimentos e reconhecimento por ter sido paciente e prestativa me auxiliando com seu conhecimento, os quais foram importantes para a realização desse projeto.

Não poderia deixar de agradecer também a todos os meus professores do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação do Instituto Federal de Sergipe, campus Lagarto, que contribuíram para minha formação com todos seus conhecimentos e experiências compartilhadas.

Agradeço a todos os colegas e amigos que contribuíram e me ajudaram de todas as formas durante o curso, pois sem o apoio de vocês esses anos teriam sido muito mais difíceis.

RESUMO

A inclusão digital na zona rural é um assunto muito importante, especialmente na era digital em que vivemos, onde até os serviços mais essenciais estão se tornando cada vez mais digitais. O campo desempenha um papel essencial para o desenvolvimento do país e, por essa razão, não deve ser ignorado no processo de evolução tecnológica, para isso é necessário que a população rural tenha acesso a serviços de qualidade. A baixa inclusão digital nas áreas rurais é um grave problema de políticas públicas, que precisam ser mais efetivas em tentar encontrar soluções. Este trabalho tem como objetivo identificar e descrever as dificuldades enfrentadas pelos moradores das zonas rurais do município de Lagarto/SE, além de analisar o serviço prestado pelos provedores e mostrar possíveis disparidades em relação à área urbana. Para realização do estudo foram utilizadas duas ferramentas de teste de internet gratuitas, amplamente recomendadas e utilizadas no Brasil, com o objetivo de avaliar a velocidade da conexão nas regiões urbanas e rurais. Os testes foram realizados em diferentes povoados do município de Lagarto/SE. Os resultados obtidos mostraram que a qualidade de conexão na zona rural é bem inferior ao compararmos com a cidade. Para reduzir essa discrepância, é necessário que o governo, em parceria com os provedores, adote medidas a fim de melhorar os serviços prestados à população rural.

Palavras Chaves: Internet, Zona Rural, Inclusão Digital

ABSTRACT

Digital inclusion in rural areas is a very important issue, especially in the digital era we live in, where even the most essential services are becoming increasingly digital. The countryside plays an essential role in the country's development and, therefore, should not be overlooked in the process of technological evolution. For this, it is necessary that the rural population has access to quality services. The low digital inclusion in rural areas is a serious public policy problem, which needs to be more effective in trying to find solutions. This study aims to identify and describe the difficulties faced by residents of the rural areas of the municipality of Lagarto/SE, as well as to analyze the service provided by providers and highlight possible disparities in relation to urban areas. For the study, two free internet testing tools, widely recommended and used in Brazil, were used to evaluate the connection speed in both urban and rural regions. Tests were conducted in different villages, connection types, and providers, as well as in urban areas to expand the analysis base and serve as a reference. The results showed that the connection quality in rural areas is much lower when compared to the city. To reduce this discrepancy, it is necessary for the government, in partnership with providers, to adopt measures to improve the services provided to the rural population.

Keywords: Internet, Rural Areas, Digital Inclusion

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Layout da tela inicial e de teste do Speedtest	27
Figura 2 - Página inicial do Speedtest com informações do teste.	28
Figura 3 - Resultado do teste de conexão realizado no Speedtest.	29
Figura 4 - Mapa de cobertura e métrica de vídeo.	30
Figura 5 - Página inicial do Minha Conexão.	30
Figura 6 - Solicitação de Acesso a Localização.	31
Figura 7 - Resultado de teste do Minha Conexão.	32
Figura 8 - Resultado no provedor "A" na residência com conexão via rádio.	34
Figura 9 - Resultado do Minha Conexão no provedor "A" utilizado Wi-Fi.	34
Figura 10 - Teste no provedor "A" na rede com conexão fibra óptica.	35
Figura 11 - Teste realizado no provedor "B" com fibra óptica.	36
Figura 12 - Erro no teste no provedor "A" usando conexão via rádio.	37
Figura 13 - Teste realizado com o provedor "C" via fibra óptica.	38
Figura 14 - Resultado do Speedtest no provedor "C".	39
Figura 15 - Resultado do minha conexão no provedor "C".	39
Figura 16 - Página teste realizado com o provedor "A" usando fibra óptica.	40
Figura 17 - Resultado do teste Minha Conexão no provedor "A".	41
Figura 18 - Resultado do teste realizado na região urbana.	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Comparativo Individual: Área Rural vs. Zona Urbana	43
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CadÚnico - Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal
CETIC BR - Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação
FISTEL - Fundo de Fiscalização das Telecomunicações
FTTH - Fiber to the home (Fibra para casa)
FUST - Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações
GESAC - Programa de Governo Eletrônico — Serviço de Atendimento ao Cidadão
GHz - GigaHertz
HTTP - Hypertext Transfer Protocol (Protocolo de transferência de hipertexto)
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IICA - Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
Mbps - Megabit por segundo
OSI - Open System Interconnection
PNCAF - Política Nacional de Conectividade da Agricultura Familiar
TCP - Transmission Control Protocol (Protocolo de controle de transmissão)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. OBJETIVO GERAL.....	13
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
3. JUSTIFICATIVA.....	14
4. REFERENCIAIS TEÓRICOS.....	15
4.1 Inclusão Digital.....	16
4.2 Conceituando Políticas Públicas.....	18
4.3 A importância da inclusão digital como Política Pública.....	20
4.4 Zona Rural: definição, características e importância.....	22
4.5 Internet na Zona Rural.....	24
5. MATERIAIS E MÉTODOS.....	26
5.1 Speedtest.....	27
5.2 Minha Conexão.....	30
6. ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS.....	32
6.1 Estudo dos dados - Zona Rural do Povoado Curralinho.....	33
6.2 Estudo dos dados - Zona Rural do Povoado Colônia 13.....	37
6.3 Estudo dos dados - Zona Rural do Povoado Várzea dos Cágados.....	40
6.4 Estudo dos dados - Zona Urbana do Município de Lagarto.....	42
6.5 Análise Comparativa.....	42
7. CONCLUSÃO.....	45
REFERÊNCIAS.....	47

1. INTRODUÇÃO

Com a evolução da tecnologia a internet virou algo essencial no dia a dia das pessoas. Isso ocorreu pois deixou de ser apenas um meio de entretenimento e comunicação e começou a ser usada com vários objetivos, como trabalho, educação, comércio, entre outros.

Devido a isso é necessário que todos possam ter acesso a uma internet com conexão estável de qualidade para poder realizar atividades como por exemplo estudar a distância ou trabalhar via home office. Por isso a necessidade de uma internet melhor para que possam realizar suas tarefas da melhor forma possível.

Pois oferecer um serviço de internet com qualidade para todos é uma forma de democratizar o acesso, o que exige investimentos em infraestrutura, capacitação e ampliação da oferta de acesso à internet.

Mesmo com a evolução tecnológica, a maioria dos moradores das zonas rurais ficam de fora desse progresso principalmente na internet, isso é mostrado em pesquisa realizada segundo o GLOBO 2023, cerca de 13 milhões de brasileiros não possuem cobertura de internet em áreas rurais, e os que possuem acesso tem muitas dificuldades com a conexão

Segundo o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura no Brasil, a conectividade significativa é uma vez e meia mais na zona urbana do que nas zonas rurais. Enquanto nas zonas urbanas do Brasil o índice de Conectividade Urbana é 0.821, o Índice de Conectividade Rural é 0.542. (IICA, 2023).

Essa realidade não é diferente na zona rural do município de Lagarto/SE, vários moradores conseguem ter acesso a internet porém o sinal é precário dificultando assim a realização de diversas atividades que poderiam ser realizadas de forma digital. Isso ocorre devido ao tipo de conexão utilizada pelos provedores que em sua maioria fornecem Internet via rádio, o que provoca diversas dificuldades para os moradores das áreas rurais, principalmente em épocas de chuva em que o sinal sofre com interferências climáticas.

O acesso precário tornou-se ainda mais evidente durante a pandemia, em que devido a necessidade de implantação do ensino remoto e do trabalho home

office muitos foram prejudicados pela falta de acesso à rede ou ainda a uma condição desfavorável de serviço, principalmente os estudantes.

Existe a possibilidade de uma melhor conexão que é a utilização de rede via satélite, porém é inviável para a maior parte da população, já que se trata de um serviço que possui um custo elevado. Para implantação seria necessário a redução dos custos desse tipo de serviço ou incentivos do Estado para que essa tecnologia se torne viável.

Para aumentar a acessibilidade e melhorar o serviço prestado será necessário uma contribuição de provedores de Internet e subsídios do governo, para que seja possível proporcionar um acesso eficiente a todos sem distinção.

2. OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é demonstrar as dificuldades de acesso à internet em áreas rurais do interior do município de Lagarto/SE, destacando as dificuldades enfrentadas pelos moradores nessas regiões e verificando a qualidade dos serviços fornecidos pelos provedores de Internet para essas regiões. Além disso, será realizada uma comparação com a zona urbana de Lagarto/SE para identificar disparidades e desafios específicos relacionados à conectividade nas áreas rurais.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos apresentados por esse trabalho são:

- Analisar a importância da inclusão digital e conectividade com a internet para a população da zona rural;
- Verificar a velocidade e qualidade da conexão dos moradores da zona rural através de testes realizado nas residências;
- Comparar os serviços prestados na zona rural com os da zona urbana utilizando as informações obtidas identificando eventuais disparidades;
- Identificar os motivos que provocam as dificuldades enfrentadas pelos moradores das zonas rurais;
- Indicar possíveis soluções para minimizar os problemas dos moradores das zonas rurais do município de Lagarto/SE quanto a conexão com a internet.

3. JUSTIFICATIVA

Este trabalho surge da necessidade de buscar soluções e registrar as dificuldades em relação à conexão com a internet enfrentadas pelos moradores da zona rural do município de Lagarto/SE, especialmente aqueles residentes em povoados menores. Mesmo com acesso à internet, ainda enfrentam diversos problemas, principalmente relacionados à velocidade e estabilidade do sinal, que se agrava durante os períodos de chuva. Isso ocorre porque boa parte das conexões ainda são realizadas via rádio. Desta forma, esse trabalho propõe-se a demonstrar as dificuldades e apresentar possíveis soluções para auxiliar os usuários da zona rural, possibilitando assim reivindicar melhorias na qualidade da conexão.

4. REFERENCIAIS TEÓRICOS

A história da internet tem suas raízes no cenário da Guerra Fria (1945-1991), quando as duas superpotências envolvidas, Estados Unidos e União Soviética, estavam divididas nos blocos socialista e capitalista, disputando poder e hegemonia. A internet surgiu com o intuito de facilitar a troca de informações, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos (ARPA - Advanced Research Projects Agency) criou um sistema de compartilhamento de informações entre pessoas distantes geograficamente, a fim de facilitar as estratégias de guerra. Nesse momento, surge o protótipo da primeira rede de internet, a Arpanet (Advanced Research Projects Agency Network). Assim, no dia 29 de outubro de 1969 foi estabelecida a primeira conexão entre a Universidade da Califórnia e o Instituto de Pesquisa de Stanford. Foi um momento histórico, uma vez que o primeiro e-mail foi enviado (UNIFIQUE, 2019).

Já na década de 90, o cientista, físico e professor britânico Tim Berners-Lee desenvolveu, a World Wide Web (www), a Rede Mundial de Computadores - Internet. Com essa criação ele foi responsável por transformar a internet como conhecemos hoje, então apesar de não ter sido o inventor da internet foi quem criou o modelo atual que usamos e com isso a década de 90 passou a ser conhecida devido a sua popularização. Com isso a internet é considerada um marco extremamente importante pois mudou completamente a vida das pessoas, algo semelhante ao que aconteceu com a televisão (SOUZA, 2023).

No Brasil esse cenário deu início em 1992 com a primeira rede acadêmica que possuía 64 Kb/s que apesar de ser pouca era possível realizar algumas tarefas, como acessar sites, enviar e-mails e transferir arquivos. Já a comercialização da internet iniciou 3 anos depois em maio 1995, neste mesmo ano a rede expandiu para outras capitais possuindo velocidade de até 2 Mbps, inclusive possuindo conexões internacionais (RNP, 2022).

No ano de 1999, dez anos após a fundação do RNP, os ministérios da ciência e tecnologia e da educação decidiram investir em infraestrutura para que pudesse melhorar a rede assim atendendo às novas demandas de banda para educação e pesquisa que foi inaugurado em maio de 2000. Já em 2005 novamente houve uma alteração na tecnologia de rede acadêmica que passou das linhas telefônicas para

apenas conexões ópticas, com isso obtendo melhoria com uma maior velocidade (RNP, 2022).

A inclusão digital tem ocupado lugar de destaque na agenda política nacional, sobretudo, nas últimas décadas, tendo em vista a demanda de organismos internacionais por esta política. Mas, mesmo assim, não se pode afirmar que existe de fato uma política de inclusão digital no Brasil, e sim ações esporádicas e descontínuas (ESTEVÃO et al., 2010).

Apesar dos avanços tecnológicos da internet no Brasil e com o aumento das necessidades das redes, os investimentos acabam sendo bem maior nas áreas urbanas, assim os serviços prestados em áreas rurais se tornam precários, segundo a OPENSIGNAL 2023 em algumas regiões o tempo sem sinal chega a ser 7 vezes maior na zona rural em comparação com a zona urbana.

No Brasil existem mais de 20 mil provedores de internet segundo a Anatel 2023, sendo a maioria de pequeno e médio porte. Porém mesmo com esse número elevado de provedores para muitos moradores a única opção de internet está limitada a via rádio em vários lugares do Brasil e ao compararmos esse tipo de conexão com outras surgem inúmeras desvantagens principalmente a instabilidade do sinal devido a sua vulnerabilidade a fatores externos como chuvas e ventos, que vêm diminuindo graças aos pequenos provedores. Dessa forma para a inclusão digital dos brasileiro são fundamentais os pequenos provedores (Juscelino Filho, 2023).

4.1 Inclusão Digital

A inclusão digital pode ser aceita como um processo de democratização das tecnologias. Este assunto repercute no Brasil em função de apresentar dificuldades para a implantação. Incluir digitalmente uma pessoa não é tão somente alfabetizá-la em informática, mas sim, utilizar o conhecimento de informática por ela adquirido para melhorar seu nível intelectual, conhecimento técnico e quadro social. Contudo, a inclusão digital pode ser entendida como o acesso à informação que está nos meios digitais e que possibilita a assimilação e reelaboração destas em novos conhecimentos, podendo vir a contribuir para uma vida melhor das pessoas (SILVA et al., 2005).

O estudo do Boston Consulting Group estima que o Brasil precisaria investir cerca de R\$200 bilhões para universalizar o acesso à internet (BCG, 2017).

A inclusão digital representa a expressão de um conceito com considerações bastante humanistas, pronta a promover e desenvolver uma cidadania digital a qual venha a contribuir na construção de uma sociedade mais igualitária (SILVA et al., 2005).

Devido a crise econômica vivida no Brasil nos últimos anos, houveram diversos problemas que contribuíram para que o investimento no setor educacional por parte do Estado fosse escasso. Tal situação tem consolidado e ampliado as já enormes diferenças existentes entre as pessoas em termos de educação formal, fazendo do fator cognitivo outro elemento que limita as possibilidades de se construir no país um projeto de efetiva ampliação da inclusão digital (MATTOS et al., 2008).

Em países que possuem situações econômicas desfavoráveis fica ainda mais claro os problemas com a inclusão digital. MATTOS et al., (2008) afirma que no caso de países mais pobres, existe um fator econômico limitante para a inclusão digital: a infra-estrutura que permite o acesso a linhas telefônicas e o número de computadores por habitantes (assim como a quantidade deles conectados à internet) mostra-se ainda bastante insuficiente.

A inclusão digital no campo através do acesso à internet é um meio vital para que se tenha uma modernização no meio agrícola, pois ao conectar os moradores de zonas rurais a um mundo de inovação e sustentabilidade, traz conhecimento. Permitindo o uso de tecnologias e conhecimentos avançados que possibilitam que os agricultores melhorem sua produtividade, otimização e reduzindo impactos ambientais, isso só se torna possível quando tiverem acesso a uma internet de qualidade para auxiliar nas atividades rurais (SILVA et al., 2020).

Essa conectividade favorece também a capacitação da população rural, ao facilitar o acesso a cursos e treinamentos que promovam o desenvolvimento socioeconômico da zona rural. A inclusão digital também oferece maior integração entre o campo e o mercado, permitindo que pequenos produtores acessem novas oportunidades de negócio, como aquisição de materiais melhores para a produção e na venda de seus produtos, além de fornecer informações sobre clima e técnicas agrícolas (SILVA et al., 2020).

A inclusão digital possibilita a aquisição de conhecimentos e permite a realização de capacitações, sendo um fator de desenvolvimento agrícola e social. Desta forma, ela não deve ser apenas um privilégio de uma parte da população, mas sim universalizada para que todos possam ser protagonistas no processo de ascensão econômica e social. A democratização do acesso à tecnologia não apenas aumenta as oportunidades de trabalho e renda, ela aumenta o potencial do conhecimento social existente nas comunidades rurais (FELICIANO et al., 2010), fortalecendo a cidadania, garantido que tanto a população de áreas rurais quanto urbanas sejam semelhantes, possibilitando mais igualdade para tomar decisões que impactam no futuro.

As desigualdades regionais são reduzidas com a inclusão digital pois promove igualdade de oportunidades, para grupos historicamente excluídos, como os agricultores familiares, jovens e mulheres do campo. Para FELICIANO et al., (2010) essa exclusão ocorre devido ao analfabetismo digital que é vivido pela maioria das famílias brasileiras, principalmente a população rural, por isso a inclusão digital é essencial para a construção de uma sociedade mais justa, sustentável e inclusiva, possibilitando a igualdade, participação e contribuição de todos para o crescimento coletivo.

4.2 Conceituando Políticas Públicas

As políticas públicas tiveram origem nos Estados Unidos como uma disciplina acadêmica, diferenciando-se da abordagem tradicional europeia que enfatizava a análise institucional e estatal. Enquanto na Europa, o desenvolvimento da política pública foi influenciado por teorias que influenciavam as responsabilidades governamentais e estatais. Nos Estados Unidos, por outro lado, a disciplina nasceu na academia com um foco direto nos estudos das atividades do governo, sem uma conexão prévia com teorias fundamentais sobre o papel do Estado (SOUZA, 2006).

Conforme (ADION et al., 2023) a política pública coloca-se essencialmente como resultante de uma intervenção governamental planejada em resposta a um problema público definido a priori, sendo acompanhada, sobretudo, por meio de dados estatísticos oficiais. Estas políticas são criadas com o objetivo de serem inovadoras para atingir resultados ou resolver problemas específicos, como

educação, saúde, segurança pública, bem-estar social e meio ambiente. Eles são criados por meio de um processo que inclui análise, planejamento, implementação e avaliação, muitas vezes em um processo coletivo, contínuo e que ocorre nas interações socioestatais, sendo influenciada pelo debate público (ADION et al., 2023). Ao equilibrar as necessidades e interesses da população e garantir uma distribuição justa de recursos e oportunidades, o objetivo principal das políticas públicas é promover o bem-estar coletivo.

No Brasil com o encerramento do regime militar houve um aumento no desenvolvimento das políticas públicas. A redemocratização e reestruturação das instituições democráticas abriram as portas para uma nova fase na política do país. Isso permitiu que as políticas públicas passassem a refletir as necessidades da população, dando prioridade ao bem-estar social e ao crescimento econômico. Dessa forma a gestão pública começou a pautar medidas como formulação e implementação de políticas públicas. Além disso, a dívida externa gerada pela crise do modelo nacional-desenvolvimentista e pelas medidas econômicas adotadas durante o regime militar levaram o governo a adotar medidas de ajuste fiscal. Em resposta às crises socioeconômicas, a administração pública buscou a eficiência no uso dos recursos públicos e a expansão da democracia participativa (CARMO et al., 2020).

As políticas públicas são essenciais para enfrentar problemas complexos no Brasil, como pobreza, desigualdade social, acesso à saúde, educação de qualidade e preservação ambiental. Essas políticas foram planejadas em diferentes níveis de governo federal, estadual e municipal com diferentes responsabilidades e recursos. Para (SOUZA, 2006) essa autonomia relativa gera determinadas capacidades, as quais, por sua vez, criam as condições para a implementação de objetivos de políticas públicas. Diversos fatores podem afetar a criação de políticas, como a pressão política, a disponibilidade de recursos financeiros e técnicos, entre outros. Além disso, é necessário a participação do povo para garantir que sejam cumpridas e atendidas as necessidades da população.

4.3 A importância da inclusão digital como Política Pública

A inclusão digital trata-se de uma política pública que visa garantir acesso igualitário a todos e eficaz às tecnologias de informação e comunicação, independentemente de seu conhecimento em relação a tecnologia, localização ou status socioeconômico. Para MORI (2012) a inclusão digital apresenta três principais fatores, o primeiro é a relação entre as TICs e a inclusão digital na área de infraestrutura, o segundo trata da educação digital pois com ela possibilita o aprendizado na utilização das TICs e o terceiro liga a inclusão à apropriação das tecnologias não somente com o uso das TICs, mas também possibilitando que as pessoas expressem suas subjetividades e capacidades de criação (CARMO et al., 2019).

Portanto, a inclusão serve para reduzir as desigualdades sociais. Com isso, a falta de acesso à internet e às tecnologias digitais pode aumentar a exclusão social e econômica em um mundo cada vez mais conectado. Muitas pessoas ficam à margem de oportunidades de educação, emprego e serviços públicos se não tiverem acesso digital. Isso perpetua os ciclos de pobreza e desigualdade. Ao garantir que todos tenham as mesmas oportunidades de desenvolvimento, políticas públicas que incentivem a distribuição justa de recursos tecnológicos, assim a garantia do bem comum passa então a ser o fim a que se destina o Estado (LUANA et al., 2015).

Para garantir oportunidades iguais a inclusão é fundamental, pois amplia o acesso a serviços públicos on-line, através do crescimento econômico e aumenta a participação da população no país. No contexto das políticas públicas, a inclusão digital deveria ser tratada como uma prioridade por todos, pois impacta diretamente na qualidade de vida, educação, emprego e participação cívica dos cidadãos que devem cobrar ao estado seus direitos. Com isso é possível concluir que as responsabilidades do governo que podem ser concretizadas por meio de políticas públicas têm como fundamento a capacitação cognitiva das pessoas para que possam atender às necessidades e defender seus direitos ao mesmo ritmo das elites (SILVEIRA, 2008).

No cenário brasileiro a exclusão digital está fortemente relacionada a fatores socioeconômicos, um dos desafios para popularizar o acesso a internet residencial

está atrelado ao custo elevado para a realidade de algumas famílias, isso é demonstrado na pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2010) de que os gastos com internet banda larga em 2009 representavam 4,5% da renda per capita já em países desenvolvidos esse valor era em média de 0,5%. Além disso, existe uma desigualdade geográfica, em dados informados pelo (CETIC, 2018) mostra que o Sudeste possui um maior número de usuários que as demais regiões representando 73% e o Nordeste o menor com 57%.

Para contornar o problema de internet da população rural a câmara municipal da cidade de Lagoa Vermelha no Rio Grande do Sul aprovou o projeto de lei número 073, de 18 de agosto de 2023 que institui o programa de incentivo de acesso à internet rural e dá outras providências. Esse programa consiste no auxílio financeiro para ressarcimento de valores realizados com investimentos em fibra óptica, para acesso a internet, sendo beneficiados os agricultores que tenham na agricultura ou pecuária sua fonte principal de renda. Para todos os beneficiários que participarem do programa, devem cumprir os requisitos necessários descritos no projeto e utilizar fibra óptica receberão até 50% do valor investido.

O governo federal também possui alguns programas para tentar reduzir os problemas de inclusão digital no meio rural, um desses programas é o GESAC (Programa de Governo Eletrônico — Serviço de Atendimento ao Cidadão), que oferece serviço de conexão à internet. Esse programa possui duas modalidades, uma é a GESAC Ponto de internet que onde é feita a instalação é feita em locais como instituições públicas, escolas, comunidades quilombolas, aldeias indígenas, assentamentos rurais entre outros. O outro é a GESAC Livre, que é instalado em praças públicas com acesso livre e gratuito ao público, esse serviço está disponível para unidades de serviço público situadas em áreas rurais, remotas, urbanas em situação de vulnerabilidade social, entre outras. Também é usada por órgãos públicos que estão situados em municípios com acesso a internet limitados, cooperativas e organizações sem fins lucrativos que promovem ou ampliam o processo de inclusão digital de localidades e povos de comunidades tradicionais, que não possuem acesso adequado à internet que forem identificadas pelo Ministério das Comunicações.

Outra iniciativa do governo que ainda está em tramitação é o auxílio-internet que foi aprovada na Câmara dos Deputados, esse projeto de lei garante recursos na obtenção de acesso à internet e equipamentos de conexão como celulares, tablets e

computadores para pessoas de baixa renda e agricultores familiares através da PNCAF (Política Nacional de Conectividade da Agricultura Familiar). Esse projeto tem como objetivo promover a inclusão digital dessa parte da população, permitindo que possam ter acesso a conteúdos e informações proporcionados pela internet. Segundo a deputada Flávia Moraes, relatora do projeto, cerca de 7,3 milhões de domicílios brasileiros ainda estão sem acesso à rede, e o principal motivo desse problema são os altos custos do serviço e a falta de conhecimento.

O auxílio-internet ainda terá seu valor definido pelo regulamento do Executivo, e o pagamento será pago preferencialmente à mulher responsável pela família com previsão de que a primeira parcela sirva para a aquisição dos dispositivos. Para participar do programa será necessário a participação do CadÚnico (Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal) que será custeado pelo Fistel (Fundo de Fiscalização das Telecomunicações), do Fust (Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações) e do Tesouro Nacional. No PNCAF serão beneficiados os agricultores familiares que participam do Bolsa Família, do programa de Aquisição de Alimentos ou que façam atividades em locais atendidos por serviço digital de assistência técnica e extensão rural. Está previsto que os aparelhos adquiridos serão preferencialmente desenvolvidos no Brasil, e que os recursos para aquisição virão da União, Fust e de outras fontes nacionais e internacionais.

4.4 Zona Rural: definição, características e importância

A zona rural é toda área fora dos centros urbanos com grandes extensões de terras usadas para as atividades rurais, a paisagem do campo reflete isso ao possuir em sua composição pastagem, florestas e outros recursos naturais. Devido a essa diversidade o campo é utilizado para a realização de diversas atividades econômicas como a pecuária, extrativismo, caça, pesca, mineração entre outras atividades rurais. Todas as atividades geram impactos ambientais de maior ou menor escala principalmente a mineração, pecuária e agricultura em larga escala, afetando diretamente a qualidade de vida da população da região (MAZOYER; ROUDART, 2010).

Apesar de possuir uma densidade populacional menor comparada com a zona urbana representando cerca de 15% da população nacional segundo IBGE

(2010), apresenta grande relevância para o cenário nacional em virtude da diversidade de produtos ofertados a toda população.

Os médios e pequenos produtores compõem a maior parte da zona rural no país sendo denominadas comunidades rurais, são elas que possuem maior diversificação das atividades rurais e uso de recursos fundamentais para a segurança alimentar da sociedade (RAYOL; MIRANDA, 2019).

O que diferencia principalmente a zona rural da urbana são características, como a infraestrutura limitada, espaço não urbanizado, não possuir prédios, grande variedade de comércios, indústrias, não ter trânsito elevado de pessoas e veículos. Outro aspecto são as atividades inerentes ao campo, como a agricultura, pecuária, além da paisagem composta predominantemente por vegetação, estradas de terra, rios e riachos que cortam a zona rural (Figueiredo, 2018).

O papel que a zona rural tem em para o país é fundamental, destacando-se em aspectos econômicos, sociais, culturais e ambientais. Ela é a principal fornecedora de alimentos para toda a população, com a agricultura e pecuária sendo a responsável pela produção de diversos produtos alimentícios que servem para consumo nacional e internacional. Inexistindo a contribuição da produção rural haveria falta de alimento gerando inúmeros problemas. Sendo assim, a conservação e a preservação das zonas rurais tornam-se essenciais para a manutenção da agrobiodiversidade e da soberania e segurança alimentar do país (RAYOL; MIRANDA, 2019). Além da produção de alimentos, o meio rural tem grande participação na economia através de outras atividades como o turismo, produção de energia limpa, exploração de recursos naturais, entre outras que geram emprego e renda tanto para a comunidade local quanto para regiões vizinhas.

Além das questões econômicas, a zona rural desempenha um papel importante na preservação da biodiversidade devido a sua grande quantidade de recursos naturais, por isso a proteção dessas áreas é fundamental para a preservação ecológica e sustentabilidade ambiental. Outro fator importante é o equilíbrio urbano/rural, pois a migração descontrolada pode causar impactos nas cidades como superlotação, gerando falta de moradia, problemas no trânsito e aumento da poluição. Desta forma, torna-se imprescindível oferecer qualidade de vida aos moradores das zonas rurais evitando assim o surgimento de problemas nas áreas urbanas.

Atrelado à sustentabilidade, a zona rural desempenha um papel importante quanto ao que se refere à segurança energética, uma vez que colabora com a produção de energia renovável como a solar e eólica. Além do gerenciamento de recursos naturais, um deles a água, garantindo assim o fornecimento de recursos indispensáveis para a manutenção da vida humana (EMBRAPA, 2016).

Por fim, é possível destacar a importância da zona rural observando a sua contribuição cultural, mantendo e divulgando as tradições, preservando a identidade cultural de uma região, conservando a vida cotidiana e as relações sociais da área rural (MELO et al., 2022).

4.5 Internet na Zona Rural

Apesar da Era Digital em que estamos inseridos, é perceptível que a população das regiões rurais enfrenta uma exclusão digital em comparação com os centros urbanos. Isso é evidenciado por uma pesquisa publicada pelo Comitê Gestor de Internet em 2014, referente ao uso das TICs em 2013 (PESQUISA SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO BRASIL, 2014), foi constatado que, enquanto na zona urbana quase metade de sua população possui computador conectado na rede (48%), na zona rural esse índice cai para apenas 15% (FORNASIER et al., 2017).

Com isso, é crucial direcionar maior atenção à situação da população rural. O acesso à informação e à tecnologia nessas áreas não é apenas um privilégio, mas uma necessidade essencial. Garantir que todos tenham oportunidades iguais é fundamental para promover o desenvolvimento e a inclusão social. A tecnologia da informação e comunicação auxilia na exatidão das informações, trazem rapidez e acessibilidade aos usuários e geram vantagem competitiva ao negócio (REEDY; SCHULLO; ZIMMERMAN, 2001).

A infraestrutura ainda é um dos maiores entraves à universalização do acesso à internet. Suas vias de acesso ainda são um problema em áreas urbanas e rurais, onde as pessoas, têm ainda maior dificuldade de acesso. Na grande maioria das vezes a banda larga só é acessível nos centros urbanos, permanecendo as pequenas vilas e zonas rurais isoladas do contexto (LÜBECK, 2004).

Ao analisarmos podemos perceber que mesmo com a evolução e os investimentos em infraestrutura as regiões rurais continuam sendo bastante

prejudicada, principalmente para as áreas mais afastadas dos centros urbanos. Quanto à cobertura em área, estima-se que menos de 10% do território agrícola brasileiro esteja conectado atualmente, o que representa 7 mil quilômetros quadrados cobertos por internet 4G. Essa cobertura, quando não se situa perto das cidades com disponibilidade de sinal, é realizada, em grande parte, por soluções fechadas, usando frequências próprias, ou por meio de rádio (MILANEZ, Artur Yabe et al., 2020).

Devido a distância dos centros urbanos existe uma dificuldade para levar internet até a zona rural demonstrado por Leite (2018) que o grande ofensor para expansão desta tecnologia e a limitação de ampliação pela parte das operadoras da estrutura de rede em regiões mais isoladas, um dos motivos é o alto custo e até mesmo inviabilidade de passar o cabeamento. Com esse entrave acabam buscando outras alternativas para a disponibilização de internet sendo uma das principais opções a via rádio, que segundo VAZ (2010) Tecnologia que está se espalhando pelo interior do Brasil, devido ao baixo custo de manutenção e boas taxas de preço e velocidade.

Com essa situação fica evidente que existe uma disparidade em relação a evolução da tecnologia e das redes de internet entre a cidade e o campo já que segundo o Comitê Gestor de Internet no Brasil (2014), no ano de 2008 havia uma diferença de 16 pontos percentuais na proporção de domicílios com acesso à internet nas áreas urbanas e rurais sendo que em 2013 essa situação de desigualdade referida alcançou 33 pontos percentuais de diferença (FORNASIER et al., 2017).

Durante a pandemia, a situação da população rural em relação aos desafios da conectividade à internet tornou-se ainda mais evidente. Isso ocorreu pois a maioria dos serviços passaram a ser realizados de forma online como os serviços de educação para professores e alunos, além de cooperativas de crédito, cooperativas de grãos, agropecuárias, Receita Federal e a Embrapa. Serviços esses que são de suma importância para os agricultores brasileiros, assim como suas equivalências em outros países, pois servem justamente como base de informações, serviço e processo de compra e venda para os estabelecimentos rurais (GUTIERREZ et al., 2022).

5. MATERIAIS E MÉTODOS

Para avaliar a qualidade de internet oferecida aos moradores da zona rural de Lagarto/SE foram analisadas algumas estatísticas para verificar a velocidade, que segundo a Velloznet (2022) a velocidade é medida pela largura de banda da conexão, ou seja a quantidade de dados que é enviada e recebida por segundo. Para isso foram utilizados velocímetros que testam a conexão com a internet e com isso esses testes fornecem várias estatísticas ao usuário como velocidade de download, upload e ping.

A velocidade de *download* mede o tempo que leva para acessar informações de um servidor, quanto maior a velocidade melhor o desempenho para receber conteúdo, já a velocidade de upload mostra quanto tempo as informações enviadas pelo seu dispositivo demora para entrar na rede e quanto maior sua velocidade melhor seu desempenho, o ping ou latência é o tempo que leva para as informações saírem do seu dispositivo e chegarem até o servidor, quanto menor o ping melhor será sua conexão.

Outro fator importante é o tipo de conexão utilizada para realização dos testes, pois há uma diferença significativa entre a conexão via cabo e wi-fi. A internet sem fio possui diversos benefícios como mobilidade já que não existe a necessidade do dispositivo estar próximo ao ponto de acesso, facilidade na instalação e redução de custos pois não requer a passagem de cabos. Apesar desses benefícios a rede sem fio possui diversos pontos negativos que podem afetar nos testes e na conexão como a interferência no sinal ocasionada por paredes, andares e outros dispositivos eletrônicos, azulejos e vidros podem causar reverberação no sinal, assim todos esses fatores podem interferir negativamente nos resultados dos teste realizados, mas caso seja necessário realizar os testes por um dispositivo sem fio é preferível a utilização de rede 5Ghz ao invés de 2.4Ghz por entregar mais velocidade.

Na conexão com fio, apesar de possuir limitações físicas devido a necessidade de passar cabos e a necessidade da proximidade dos dispositivos ao ponto de acesso, os benefícios que a rede cabeada possui torna a conexão com fio a melhor opção, trazendo mais velocidade e estabilidade, pois não há nenhuma interferência externa, a não ser caso algum cabo seja danificado. Em caso de utilização de rede com fio para planos acima de 100Mbps é recomendável a

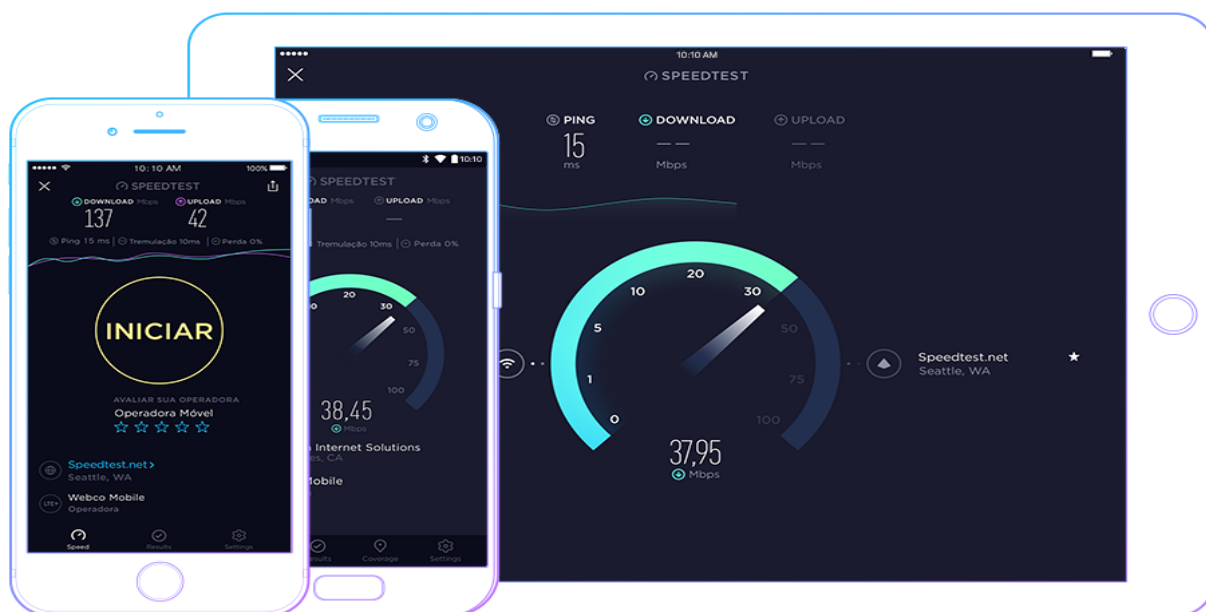
utilização de placas de rede Gigabit que possuem capacidade de velocidade maior, não afetando na entrega da conexão ao dispositivo e nos resultados realizados.

Nos testes realizados foram utilizados dois medidores de velocidade o Speedtest da Ookla e o Minha conexão, estes medidores foram escolhidos pois mostram as informações de forma clara e objetiva, é fácil de utilizar, são um dos testes mais utilizados pelo usuário brasileiro e recomendado por várias páginas de tecnologia e oferecem o serviço de forma gratuita. Os testes foram realizados utilizando diferentes tipos de dispositivos, sendo assim foram utilizadas redes wi-fi de 2.4Ghz, 5Ghz e cabo, além de testes realizados em diferentes provedores e tipos de conexão como a fibra óptica FTTH e via rádio.

5.1 Speedtest

O Speedtest é um serviço online que fornece estatísticas de internet mostrando o desempenho da conexão através dos dados fornecidos na análise. Desenvolvida pela Ookla em 2006, esse serviço fornece dados como taxa de transferência de dados e latência e em cada testagem é informado a velocidade de *download*, *upload* e também o ping, o Speedtest está disponível através do navegador web ou aplicativo mobile como é possível observar na Figura 1.

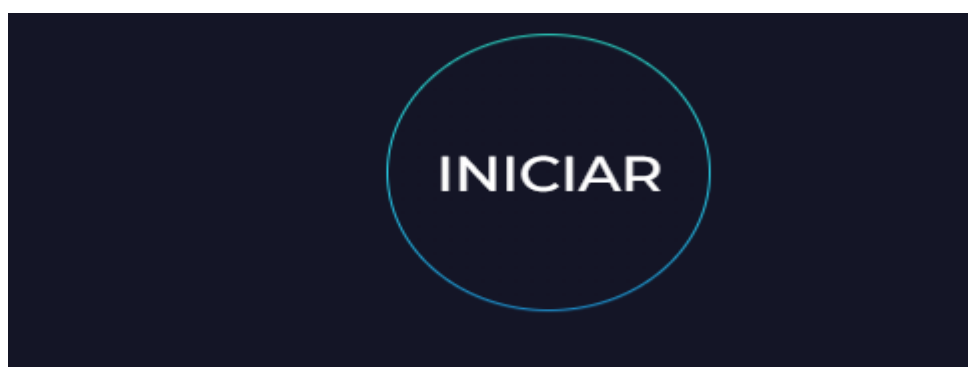
Figura 1 - Layout da tela inicial e de teste do Speedtest



Fonte: Speedtest, 2019

Para realização dos testes foi utilizado o HTTP que é um protocolo de comunicação que permite a comunicação e transferência de dados sendo utilizado para fazer a comunicação entre servidores web e navegadores. Para melhorar a precisão dos resultados o Speedteste adotou testes que são realizados através de soquetes diretos de TCP que é um protocolo de comunicação que verifica se os dados estão sendo enviados na sequência correta e sem erros via rede por isso há confiabilidade, com a entrega na sequência correta e verificação de erros dos dados.

Figura 2 - Página inicial do Speedtest com informações do teste



Fonte: Autoria própria, 2024

O Ookla Speedtest possui estatísticas detalhadas com base nos testes realizados e tem servido para análise das taxas de dados da internet em todo o mundo. Além de informar o provedor, mostra também a cidade e servidor que está sendo utilizado e caso o usuário deseje é possível mudar o servidor que foi selecionado automaticamente no teste como é demonstrado na Figura 2 e Figura 3.

Figura 3 - Resultado do teste de conexão realizado no Speedtest

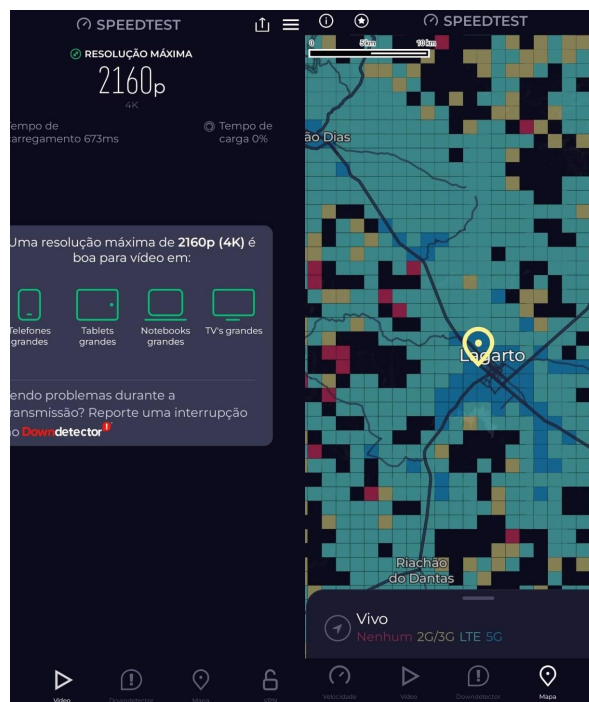


Fonte: Autoria própria, 2024

O teste de internet também fornece as informações dos principais fatores que afetam a conexão, como a largura de banda, que é a velocidade de download e upload, além da latência, que é o ping que está especificado na figura 3. As ferramentas também mostram a cobertura e possuem métricas de vídeo como está demonstrado na figura 4.

Diariamente são realizados mais de 11 milhões de testes por usuário e desde 2006 já foram realizados mais de 55 bilhões de testes, possuindo mais de 16 mil de servidores de teste globais, possuindo 100% dos países representados nos dados da Ookla (Speedtest, 2024).

Figura 4 - Mapa de cobertura e métrica de vídeo



Fonte: Autoria própria, 2024

5.2 Minha Conexão

O Minha conexão é um testador de internet online que fornece dados de conexão de internet através dos testes realizados na plataforma que oferecem uma medição de forma segura e gratuita. É o primeiro teste de velocidade de internet que chegou ao Brasil auxiliando o usuário a entender a conexão além de estar conectado a milhares de servidores pelo país disponibilizando o melhor plano na região.

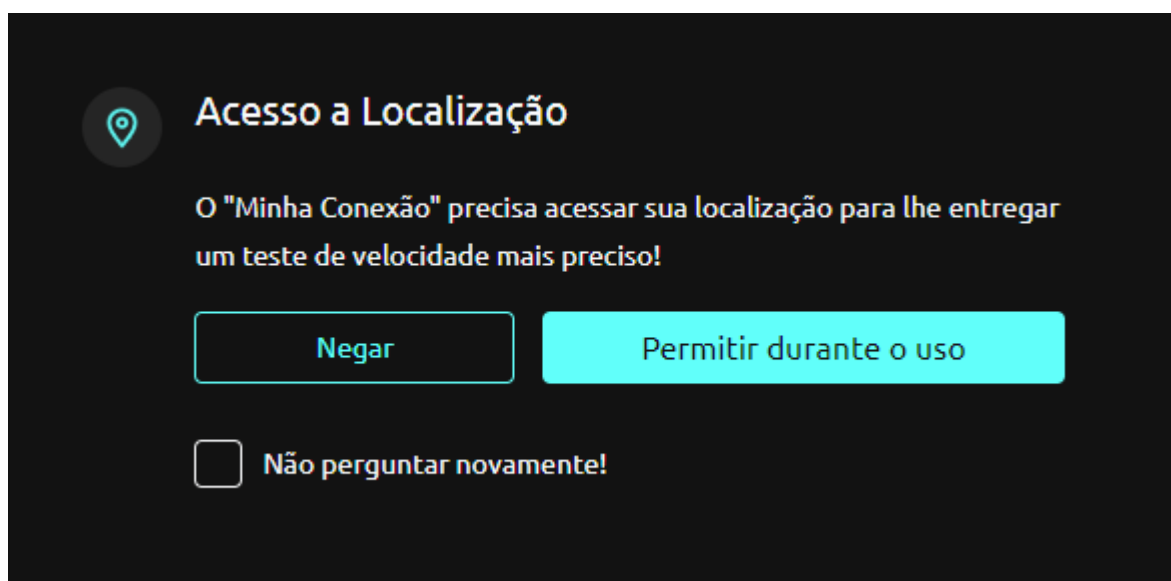
Figura 5 - Página inicial do Minha Conexão



Fonte: Autoria própria, 2024

Além de oferecer serviços e dados das regiões aos provedores, também fornece resultados aos usuários sobre testes na região para que possam avaliar como está a internet na mesma localidade. O minha conexão facilita a vida do usuário pois exibe as informações de forma clara apresentando o significado das estatísticas, informam também uma pontuação da conexão após o teste e indica o uso ideal para aquele resultado como pode ser observado nas Figuras 5 e 6.

Figura 6 - Solicitação de Acesso a Localização



Fonte: Autoria própria, 2024

O teste de internet minha conexão para mensurar a velocidade de conexão primeiro detecta o provedor e a cidade do usuário também especifica o servidor usado para teste como demonstrado na figura 5, após isso é solicitada a localização do usuário para entregar um teste mais preciso como demonstrado na figura 6. Depois são realizados pequenos testes de *download* para avaliar o tempo de requisição e informar o ping que é o tempo de resposta entre o usuário e o servidor, Após realização das etapas acima elencadas, é feito o teste de velocidade enviando diversos arquivos retornando as taxas de *download* e *upload* conforme pode ser observado na figura 7.

Figura 7 - Resultado de teste do Minha Conexão



Fonte: Autoria própria , 2024

Os testes podem ser realizados através do navegador web ou aplicativo instalado em dispositivos *mobile*. Para facilitar o armazenamento de dados para o usuário, é possível criar uma conta em que todos os testes realizados ficarão armazenados.

Para facilitar e tornar mais preciso o teste de conexão, o Minha Conexão possui parceria com mais de 5 mil servidores e mais de 10 mil provedores de internet por todo o país. Possuindo um acesso diário de quase 70 mil usuários e no mês atende cerca de 2 milhões de pessoas, o serviço reúne dados de teste realizados pelos usuários em um *ranking* que é atualizado a cada 3 meses e possui um sistema anti fraude.

6. ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Neste tópico foi realizado uma análise dos dados coletados sobre a conexão de internet na zona rural de Lagarto nos povoados Curralinho, Colônia 13 e Várzea dos Cágados, com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços prestados pelos provedores de internet nessas regiões.

É de grande importância compreender as condições de acesso à internet nesses locais, pois é fundamental garantir o desenvolvimento social e econômico na zona rural, que cada vez mais depende da conexão à internet para atividades cotidianas e produtivas. Por isso é necessário verificar o desempenho da internet

nesses locais para identificar possíveis disparidades entre a zona rural e urbana, verificar barreiras que ocasionam essa desigualdade e propor melhorias.

As ferramentas utilizadas para a realização dos testes foram o Speedtest, um dos serviços de medição de internet mais populares e utilizados no mundo, reconhecido por fornecer informações precisas e relevantes. O outro serviço é o Minha Conexão que se destaca por sua clareza nas informações e parceria com diversos servidores e provedores. Ambas ferramentas foram escolhidas devido a sua confiabilidade, segurança e por serem gratuitas, acessíveis a todos os usuários.

Os testes foram realizados em residências dos três povoados supracitados do município de Lagarto/SE, para esses testes foram verificados o comportamento de dois provedores de internet da região e que são largamente utilizados pela população, buscando assim detectar o déficit e vulnerabilidades da conexão oferecida às zonas rurais nos povoados elencados.

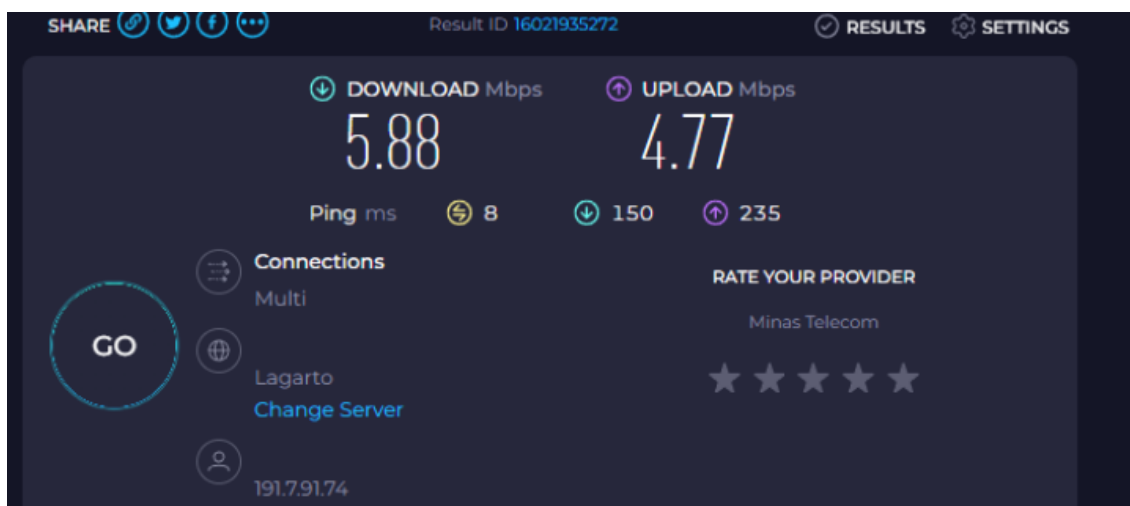
Para manter o sigilo dos provedores locais que foram analisados, o presente trabalho irá nomeá-los de provedor "A", provedor "B" e provedor "C".

6.1 Estudo dos dados - Zona Rural do Povoado Curralinho

O povoado Curralinho, localizado na zona rural a aproximadamente 12 Km da cidade de Lagarto, é uma pequena comunidade rural que abriga cerca de 302 habitantes. A principal fonte de renda da localidade é a agricultura, atividade que sustenta grande parte das famílias da região, possuindo pequenos comércios e bares que atendem às necessidades dos moradores.

Na figura 8 é possível observar o teste realizado com o Speedtest indicando uma velocidade de download de 5.88 Mbps e upload de 4.77 Mbps, além de um ping de 8 ms. O teste foi realizado no provedor "A" utilizando uma conexão cabeada no interior da residência e que possui acesso a internet via rádio oferecido pelo provedor local. O plano contratado pela residência onde foi realizado o teste, é o melhor plano via rádio ofertado pelo provedor "A" na região.

Figura 8 - Resultado no provedor "A" na residência com conexão via rádio



Fonte: Autoria própria , 2024

A Figura 9 mostra o teste realizado com a ferramenta Minha Conexão utilizando uma conexão sem fio na residência e que utiliza a conexão via rádio do provedor "A", resultou em um download de 7.7 Mbps e upload de 12 Mbps, com um ping de 29 ms. O plano contratado na residência é um dos melhores planos de fibra óptica oferecidos pelo provedor A no povoado.

Figura 9 - Resultado do Minha Conexão no provedor "A" utilizando Wi-Fi



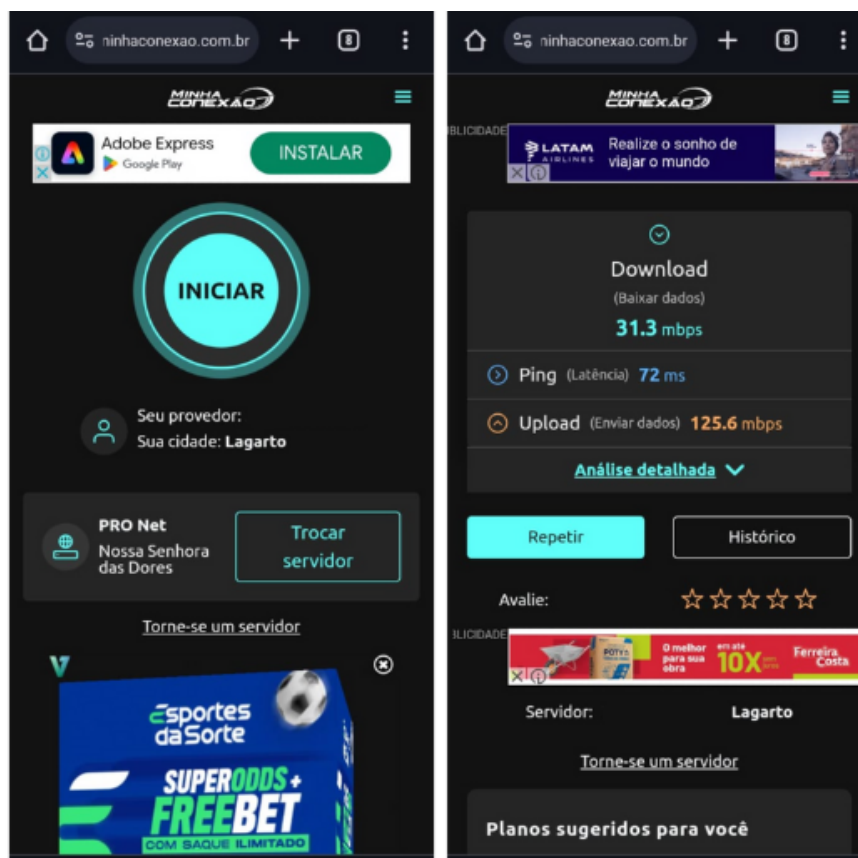
Fonte: Autoria própria , 2024

No povoado Curralinho, também foram realizados testes de conectividades com dois provedores diferentes. Os provedores avaliaram dois cenários distintos, o primeiro teste utilizou uma conexão via rádio, enquanto o segundo teste foi realizado com um conexão via fibra óptica. No teste com a conexão via rádio, a rede foi avaliada tanto utilizando uma conexão via cabo como demonstrado na figura 8 e conexão sem fio como apresentado na figura 9.

No teste com a conexão via fibra óptica, como demonstrado na figura 10, é possível observar uma conexão com melhores taxas de download, upload e ping, o que denota assim que o tipo de conexão empregada influencia significativamente na qualidade de acesso a Internet.

Na figura 10 o teste foi realizado com a ferramenta Minha Conexão na zona rural do povoado Curralinho empregando uma conexão sem fio na residência, com conexão de fibra óptica oferecida pelo provedor "A", resultou em um download de 31.3 Mbps e upload de 125.6 Mbps, com um ping de 72 ms. O plano contratado na residência é um dos melhores planos de fibra óptica oferecidos pelo provedor "A" no povoado. Entretanto, a conexão via fibra óptica não se estende a todo o povoado.

Figura 10 - Teste no provedor "A" na rede com conexão fibra óptica

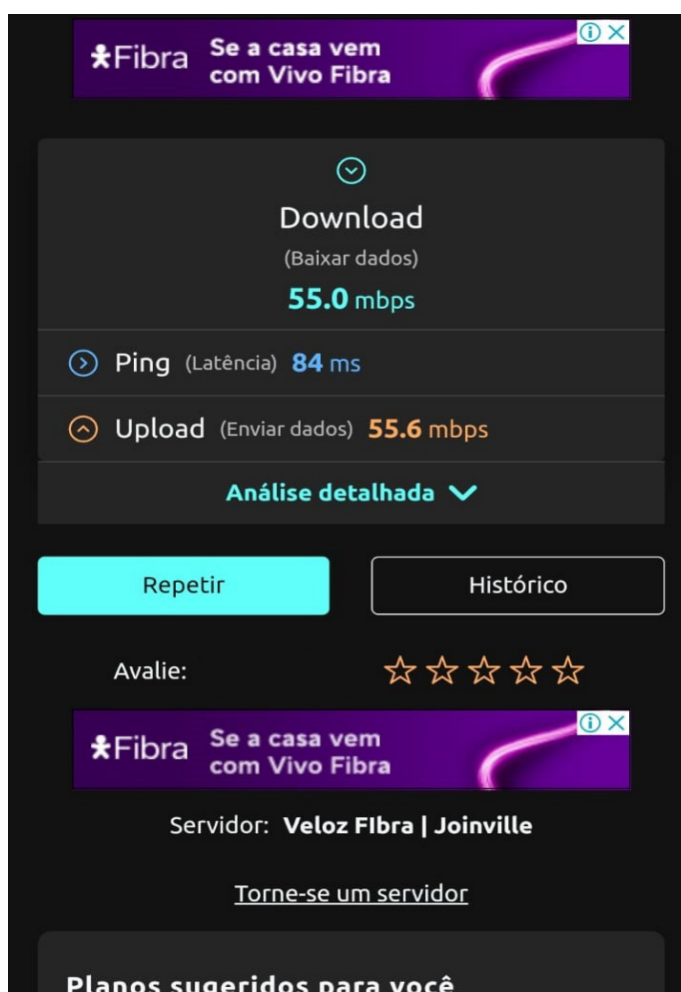


Fonte: Autoria própria , 2024

O segundo provedor testado foi o provedor "B", que oferece uma conexão via cabo de fibra. No teste realizado na ferramenta Minha Conexão foi utilizado apenas conexão sem fio no interior da residência como mostrada na figura 11.

É possível observar que com uma conexão de fibra óptica, podemos obter resultados favoráveis, como nesse teste que apresentou uma velocidade de download de 55 Mbps e upload de 55.6, apesar da residência contar com um plano intermediário contratado, os dados se mostraram satisfatórios.

Figura 11 - Teste realizado no provedor "B" com fibra óptica



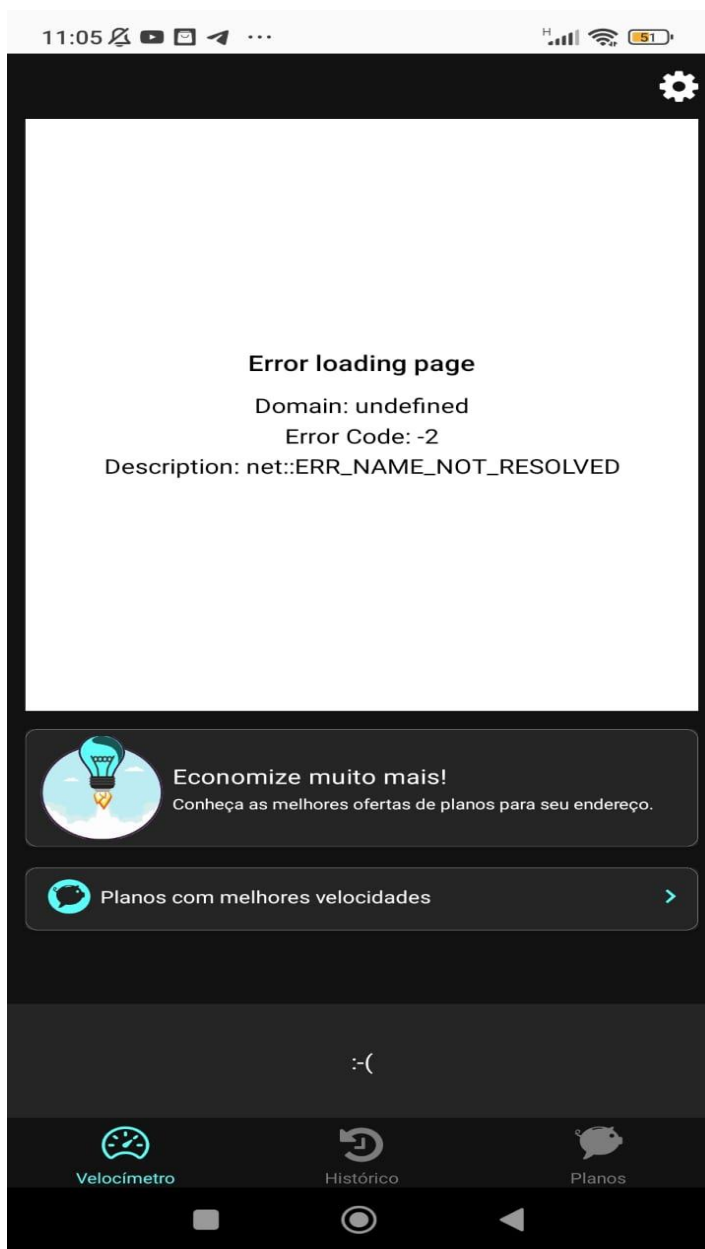
Fonte: Autoria própria , 2024

Na figura 12, o teste com a ferramenta Minha Conexão foi realizado na residência com conexão via rádio utilizando o provedor "A". Como pode ser observado, houve um erro no resultado, pois apesar do dispositivo estar conectado à rede, a conexão com a internet foi interrompida no momento teste.

Os resultados dos testes mostraram que as conexões via fibra, tanto do provedor "A" quanto do provedor "B", apresentaram melhor desempenho em

comparação com a via rádio, que inclusive apresentou falhas durante uma das avaliações como pode ser observado na figura 12, demonstrando assim que há uma maior estabilidade de conexão com fibra óptica no povoado de Curralinho, sendo assim superior à oferta de conexão via rádio.

Figura 12 - Erro no teste no provedor "A" usando conexão via rádio



Fonte: Autoria própria , 2024

6.2 Estudo dos dados - Zona Rural do Povoado Colônia 13

O povoado Colônia 13, situado a 13 km da cidade de Lagarto/SE, é um dos povoados mais desenvolvidos da região, possui cerca de 6014 habitantes. Embora

possua áreas urbanas com comércios variados, clínicas, igrejas, escolas, a maior parte de seu território é composta por áreas rurais, e mesmo com seu nível de urbanização avançado, a agricultura permanece sendo a atividade principal para a economia local. Colônia 13 combina o crescimento urbano com a preservação de práticas agrícolas mostrando a importância da zona rural para toda região.

Figura 13 - Teste realizado com o provedor "C" via fibra óptica



Fonte: Autoria própria , 2024

Os testes realizados no povoado Colônia 13, o provedor utilizado foi o "C" mostrado na figura 13. Para avaliar a qualidade da conexão, foram realizados testes utilizando dois testadores, o Speedteste e o Minha Conexão. O tipo de conexão usada pelo provedor é fibra óptica e todos os testes foram realizados utilizando uma conexão via cabo de rede.

Na figura 14 do teste utilizando o Speedteste pode ser observado uma taxa de download de 9.95, upload de 6.26 e um ping 2 ms, teste realizado com o provedor C em uma conexão de fibra óptica.

Figura 14 - Resultado do Speedtest no provedor C



Fonte: Autoria própria , 2024

No teste realizado utilizando o Minha Conexão no provedor "C" como pode ser observado na figura 15 apresentou resultados similares com uma taxa de download de 9.7 Mbps e upload de 5.8 Mbps, porém o ping mostrou um resultado inferior ao teste anterior com uma 40 ms.

Figura 15 - Resultado do minha conexão no provedor "C"



Fonte: Autoria própria , 2024

Devido ao tamanho da população e ao desenvolvimento do povoado, ele possui suporte da maioria dos provedores da região, proporcionando maior variedade nos serviços de internet no povoado, porém na zona rural as opções são mais limitadas. A disponibilidade de mais provedores e a utilização de uma infraestrutura melhor mostra que povoados maiores despertam mais interesse dos provedores de Internet devido a sua demanda. Entretanto, ao analisarmos os resultados obtidos e demonstrados nas figuras 14 e 15 podemos concluir que mesmo sendo uma dos povoados mais desenvolvidos e com uma infraestrutura melhor.

6.3 Estudo dos dados - Zona Rural do Povoado Várzea dos Cágados

O povoado Várzea dos Cágados, localizado a apenas 5 km da cidade de Lagarto, é um dos povoados mais próximos do centro urbano e possui uma população com cerca de 443 habitantes. Predominantemente composto por áreas rurais, o povoado mantém sua principal atividade econômica é a agricultura que é a base do sustento das famílias locais. Além disso, o povoado possui escola, igreja e alguns pequenos comércios que atendem as necessidades diárias da população, proporcionando serviços essenciais.

Figura 16 - Página teste realizado com o provedor “A” usando fibra óptica



Fonte: Autoria própria , 2024

No povoado Várzea dos Cágados o provedor utilizado no teste foi o A, que utiliza o tipo de conexão fibra óptica, o teste de desempenho da rede foi realizado por meio do testador Minha Conexão mostrado na figura 17 com uma conexão sem fio, obteve uma velocidade de download de 11.1 Mbps, 20.7 Mbps de upload e um ping de 86 ms, o plano utilizado neste teste é um plano intermediário oferecido pelo provedor A na região, mostrou que duas métricas apresentaram resultados inferiores.

Figura 17 - Resultado do teste Minha Conexão no provedor “A”



Fonte: Autoria própria , 2024

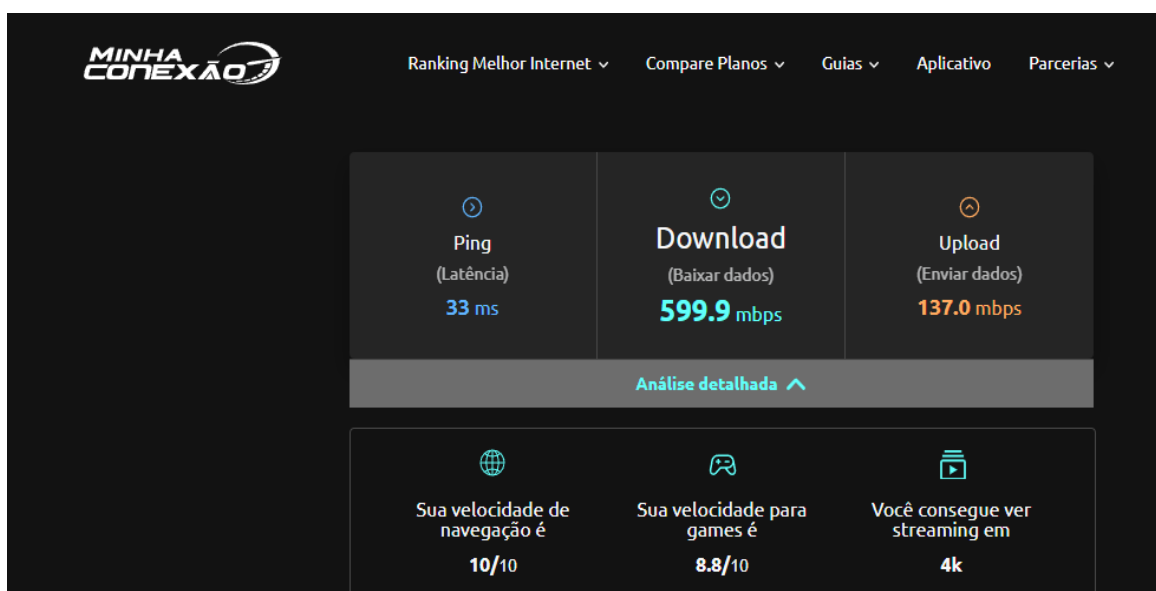
Devido à sua curta distância em relação à cidade, o povoado conta com serviço da maioria dos provedores de internet da região. Por sua proximidade facilita a cobertura e melhor qualidade do serviço, assim oferecendo várias opções para que os moradores possam escolher a melhor opção de internet para suas necessidades. Porém mesmo com essa vantagem ainda tem uma velocidade de conexão baixa demonstrada na figura 17 e se mostra inferior às conexões praticadas na região urbana.

6.4 Estudo dos dados - Zona Urbana do Município de Lagarto

A zona urbana de Lagarto/SE possui maior desenvolvimento em comparação com os povoados da região. Devido a sua infraestrutura e maior população já que a cidade possui cerca de 101 mil habitantes e a maior parte se concentra na região urbana, esses fatores contribuem para que haja mais investimentos dos provedores na área urbana oferecendo uma experiência de internet superior se comparado aos povoados, ao possuir vários provedores a disposição assim proporcionando maior competitividade e qualidade nos serviços oferecidos.

O teste realizado na zona urbana tem o objetivo de demonstrar essa disparidade, destacando as diferenças de desempenho entre as duas áreas. Como pode ser observado na figura 18 o teste realizado no Minha Conexão mostrou uma alta velocidade de download com 599.9 Mbps e upload de 137 Mbps e um ping de 33, o teste foi realizado em uma residência que possui conexão fibra óptica no provedor “C”, ao analisarmos as informações desse teste e compararmos e com os teste realizados na zona rural fica claro a grande diferença dos serviços prestados pelos provedores nas diferentes áreas.

Figura 18 - Resultado do teste realizado na região urbana



Fonte: Autoria própria , 2024

6.5 Análise Comparativa

Podemos observar no quadro 1 que a velocidade de conexão na zona urbana com o uso de fibra óptica é muito superior às áreas rurais que utilizam conexão via

rádio. Mesmo nas áreas rurais onde há fibra óptica disponível, a conexão urbana ainda se destaca, isso ocorre devido aos diferentes tipos de planos oferecidos em cada região.

Quadro 1: Comparativo Individual: Área Rural vs. Zona Urbana

Localidade (Provedor)	Tipo de Conexão	Download (Mbps)	Upload (Mbps)	Comparativo Individual com a Zona Urbana
Povoado Curralinho (Provedor A)	Rádio	5.88	4.77	Download: 102 vezes mais lento que a zona urbana. Upload: 29 vezes mais lento que a zona urbana.
Povoado Curralinho (Provedor A)	Fibra Óptica	31.3	125.6	Download: 19 vezes mais lento que a zona urbana. Upload: Quase igual à zona urbana, com leve inferioridade.
Povoado Curralinho (Provedor B)	Fibra Óptica	55.0	55.6	Download: Aproximadamente 11 vezes mais lento que a zona urbana. Upload: 2,5 vezes mais lento que a zona urbana.
Povoado Colônia 13 (Provedor C)	Fibra Óptica	9.95	6.26	Download: 60 vezes mais lento que a zona urbana. Upload: 21 vezes mais lento que a zona urbana.
Povoado Várzea dos Cágados (Provedor A)	Fibra Óptica	11.1	20.7	Download: 54 vezes mais lento que a zona urbana. Upload: 6,6 vezes mais lento que a zona urbana.
Zona Urbana (Provedor C)	Fibra Óptica	599.9	137.0	Referência: Melhor desempenho, tanto no download quanto no upload.

Fonte: Autoria própria , 2024

Para minimizar os impactos quanto à conexão a Internet, a melhor solução seria expandir a infraestrutura de fibra óptica para toda a zona rural, reduzindo os problemas associados ao uso de internet via rádio. Uma outra alternativa, seria ampliar o número de provedores que oferecem serviços aos povoados de Lagarto,

estimulando a concorrência, possibilitando a oferta de planos mais ampla para a população rural.

O governo federal implementou programas como o GESAC, GESAC Livre e o projeto de lei auxílio-internet, com o objetivo de oferecer subsídio para população rural. Além disso, no âmbito municipal, a cidade de Lagoa Vermelha (RS), criou uma lei para ampliar o acesso à internet nas áreas rurais. No entanto, apesar dessas iniciativas serem importantes, elas ainda não resolvem completamente o problema, pois as opções de escolha para a população rural permanecem limitadas, e a qualidade da internet oferecida nessas áreas continua inferior em comparação com a zona urbana.

Desta forma, torna-se fundamental a adoção de medidas e incentivo por parte do governo federal, estadual ou municipal, para que os provedores locais possam expandir a oferta de fibra óptica nas áreas rurais de Lagarto/SE, proporcionando conexões de alta qualidade a toda população. Esses incentivos também devem atrair mais provedores para regiões que ainda não são atendidas, ampliando as opções para os moradores da zona rural.

Outra medida relevante seria a redução de impostos sobre os materiais necessários para a expansão e melhoria da infraestrutura de internet para as regiões rurais. O alto custo de instalação desestimula os provedores, que acabam optando por soluções menos eficientes, como a internet via rádio, em virtude da viabilidade financeira.

Além disso, deve haver uma fiscalização rigorosa para garantir que as melhorias propostas sejam realmente implementadas pelos provedores, evitando desperdícios de recursos e assegurando que os objetivos sejam atingidos, promovendo o máximo de avanços possíveis.

7. CONCLUSÃO

Este trabalho teve o objetivo de identificar as dificuldades enfrentadas pelos moradores da zona rural da cidade de Lagarto/SE com relação ao uso de internet.

Nesta pesquisa, foi evidenciado a necessidade de inclusão digital para a população rural, especificamente no que diz respeito ao acesso à internet. Ao analisarmos o papel fundamental que o campo desempenha no desenvolvimento do país, fica claro que essa parcela da população precisa de maior atenção, principalmente por parte das políticas públicas.

Os testes realizados demonstraram que conexões de fibra óptica possuem maior estabilidade e desempenho em relação aos outros tipos de conexão, o que destaca a fibra óptica como a solução mais viável para melhorar a conectividade nas áreas rurais.

Além disso, ao compararmos a velocidades de conexão entre as zonas rural e urbana de Lagarto/SE, mostraram que os planos oferecidos na cidade são superiores aos ofertados na zona rural, assim comprovando uma disparidade significativa na qualidade dos serviços prestados entre as duas regiões.

Sendo assim fica claro que as dificuldades enfrentadas pelos moradores das áreas rurais de Lagarto/SE se devem, em grande parte, à falta de infraestrutura de fibra óptica em toda região rural. Dessa forma, para reduzir esses problemas seria necessária a expansão dessa infraestrutura, bem como a melhoria dos planos de internet oferecidos a essa população.

Implementar soluções torna-se fundamental para reduzir as disparidades econômicas e sociais existentes entre a população rural e a população que reside nas regiões urbanas.

Para viabilizar essa expansão, é essencial que haja uma parceria entre o governo e os provedores de internet. O alto custo para a melhoria dessa infraestrutura é um obstáculo para os provedores, mas com o apoio do estado, torna-se possível reduzir as desigualdades na oferta de serviços de internet possibilitando assim a efetiva inclusão digital no campo.

Para dar continuidade a esta pesquisa, propõe-se, como trabalho futuro, a realização de testes em um maior número de povoados, considerando diferentes contextos e situações. Além disso, seria relevante conduzir uma pesquisa junto à população rural para compreender sua opinião sobre os serviços de internet que

utilizam. Também seria necessário entrevistar os provedores de internet para identificar os principais desafios que impedem a expansão da infraestrutura de fibra óptica em toda a zona rural.

REFERÊNCIAS

- ANDION, C.; GONSALVES, A. K. R.; MAGALHÃES, T. G. **30 anos de direitos da criança e do adolescente: uma análise da trajetória da política pública no Brasil**. Opinião Pública, v. 29, n. 1, p. 226–269, jan. 2023.
- CARMO, Paloma; DUARTE, Felipe; GOMES, Ana Bárbara. **Glossário da Inclusão Digital - Volume I**. Instituto de Referência em Internet e Sociedade: Belo Horizonte, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/33aGTJb>. Acesso em: 26 abr. 2024.
- CETIC.br. **TIC Domicílios 2018**. Disponível em: . Acesso em: 24 mar. 2024.
- CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Comissão aprova auxílio-internet para pessoas de baixa renda e agricultores familiares**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/1053791-COMISSAO-APROVA-AUXILIO-INTE-RNET-PARA-PESSOAS-DE-BAIXA-REND-E-AGRICULTORES-FAMILIARES#:~:text=Comissão aprova auxílio-internet para,Portal da Câmara dos Deputados>. Acesso em: 16 set. 2024.
- CÂMARA MUNICIPAL DE LAGOA VERMELHA. **Projeto de Lei nº 21964**. Disponível em: <https://www.camaralagoavermelha.rs.gov.br/proposicoes/Projetos-de-Lei/0/6/0/21964#:~:text=Art>. Acesso em: 16 set. 2024.
- DE OLIVEIRA FORNASIER, Mateus; SCARANTTI, Danielli Regina. **Internet no campo: direitos humanos e políticas públicas de inclusão digital**. Revista Extraprensa, v. 10, n. 2, p. 133-152, 2017.
- EMBRAPA. (2016). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Agroecologia. Grupo de Agricultura Orgânica e Agroecologia. Disponível em: <http://www.cnph.embrapa.br/organica/agroecologia.htm>. Acesso em: 09 set. 2024.
- FELICIANO, A. M.; LAPOLLI, E. M; WILERDING, I. A.; SOUZA, V. A. B. **Inclusão Digital Rural: Capilaridade para ações de Governo Eletrônico**. Revista Democracia Digital e Governo Eletrônico. v.2, n.3, 2010. Disponível em: <http://buscalegis.ufsc.br/revistas/index.php/observatoriodoegov/article/view/31>. Acesso em: 16 set. 2024.
- FIGUEIREDO, A. M. B. **Análise de custos e formação do preço de venda de hortifrúti praticados por agricultores familiares feirantes de Cacoal - RO**.

2018. 36f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado Administração) - Universidade Federal de Rondônia, Cacoal, 2018.

GLOBO. **13 milhões de brasileiros não têm cobertura de internet em áreas rurais, mostra estudo.** Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2023/03/11/13-milhoes-de-brasileiros-na-o-tem-cobertura-de-internet-em-areas-rurais-mostra-estudo.ghtml>. Acesso em: 26 mar. 2024.

GUTIERREZ, R.; SALETE GUBIANI, J. **Revisão sistemática sobre o acesso à internet em propriedades rurais.** Memórias de las JALIO, v. 8, n. 4, p. 107-120, 26 dez. 2022.

IICA. **Pelo menos 72 milhões não têm acesso à internet de qualidade em áreas rurais da américa latina e do caribe.** Disponível em: <https://iica.int/pt/prensa/noticias/pelo-menos-72-milhoes-nao-tem-acesso-internet-de-qualidade-em-areas-rurais-da>. Acesso em: 25 mar. 2024.

IPEA. **Análise e recomendações para as políticas públicas de massificação de acesso à internet em banda larga.** Disponível em: <https://bit.ly/32WrtbW>. Acesso em: 24 mar. 2024.

LEITE, Antonio Klinger Loss. **O desafio de provimento de internet para escolas em regiões remotas do Brasil.** 2018. [95 pág]. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Administração) - Centro Universitário Alves Faria, [Goiânia, Goiás].

LUANA CARAN, Mirella; VERDUM CARDOSO FIGUEIRÓ, Rafael. **Do Estado liberal ao Estado de direito social: uma redefinição de Estado a partir de Georges Gurvitch.** Seminário Internacional Demandas Sociais e Políticas Públicas na Sociedade Contemporânea, 2015. p. 9. Disponível em: <https://bit.ly/2Tzq7Q3>. Acesso em: 19 jun. 2024.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas do mundo: do neolítico à crise contemporânea.** São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

Melhor Escolha. **Por que teste de velocidade de internet tem resultados diferentes?** Disponível em: <https://melhorescolha.com/blog/teste-de-velocidade-resultados-diferentes/>. Acesso em: 29 ago. 2024.

MATTOS, F. A. M.; CHAGAS, G. J. N. **Desafios para a inclusão digital no Brasil.** Perspectivas em ciência da informação, v.13, n.1, p.67-94, jan./abr. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pci/v13n1/v13n1a06.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2024.

MELO, A. F. de; FIGUEIREDO, L. S.; ALMEIDA NETO, J. R.; BARROS, R. F. M. **Traditions and knowledge of the people from the Jenipapo quilombola community, Caxias, Maranhão.** Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 9, p. e16511931632, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i9.31632. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/31632>. Acesso em: 9 set. 2024.

MINHA CONEXÃO. Disponível em: <https://www.minhaconexao.com.br/>. Acesso em: 29 ago. 2024.

MINHA CONEXÃO. Sobre nós. Disponível em: <https://www.minhaconexao.com.br/sobre-nos>. Acesso em: 30 ago. 2024.

Ministério das Comunicações. **INCLUSÃO DIGITAL.** Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2023/maio/pequenos-provedores-de-internet-sao-fundamentais-para-a-inclusao-digital-dos-brasileiros-diz-ministro#:~:text=SOBRE%20O%20SETOR%20%2D%20Existem%20mais,milh%C3%B5es%20de%20pont%20os%20de%20acesso>. Acesso em: 08 ago. 2024.

Ministério das Comunicações. **Obter conexão à internet - Programa Wi-Fi Brasil.** Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/servicos/obter-conexao-de-internet-programa-wi-fi-brasil#:~:text=Há duas modalidades no Programa,indígenas%2C assentamentos rurais e outros>. Acesso em: 16 set. 2024.

Ministério das Comunicações. **Programa Wi-Fi Brasil.** Disponível em: <https://www.gov.br/mcom/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/programas-projetos-acoes-obras-e-atividades/wi-fi-brasil>. Acesso em: 16 set. 2024.

MILANEZ, Artur Yabe et al. **Conectividade rural: situação atual e alternativas para superação da principal barreira à agricultura 4.0 no Brasil.** BNDES Setorial, Rio de Janeiro, v. 26, n. 52, p. 7-43, set. 2020.

MORI, Cristina. **Políticas públicas para inclusão digital no Brasil.** SER Social, v. 13, n. 29, p.238-240, 7 mar. 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2X29P5D>. Acesso em: 26 abr. 2024.

REEDY, Joel; SCHULLO, Shauna; ZIMMERMAN, Kenneth. **Marketing eletrônico – A integração de recursos eletrônicos ao processo de marketing.** Porto Alegre: Bookman, 2001.

RAYOL, Breno Pinto; MIRANDA, Izildinha de Souza. **Quintais agroflorestais na Amazônia Central: caracterização, importância social e agrobiodiversidade.** *Ciência Florestal*, v. 29, n. 4, p. 1614-1629, 2019.

RNP. **Evolução da Internet no Brasil.** Disponível em: <https://www.rnp.br/noticias/evolucao-da-internet-no-brasil#:~:text=A%20primeira%20rede%20acad%C3%AAmica%20brasileira,depois%2C%20em%20maio%20de%201995>. Acesso em: 26 mar. 2024.

SDREDES. **Democratização do acesso à internet no Brasil.** Disponível em: <https://sdredes.com.br/democratizacao-do-acesso-a-internet-no-brasil/>. Acesso em: 26 mar. 2024.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. **A noção de exclusão digital diante das exigências de uma cibercidadania.** In: HETKOWSKI, Tânia (Org.). *Políticas públicas e inclusão digital*. Salvador: EDUFBA, 2008. p. 20-41.

SILVA, Jocinei Marcos da; COLLING, Juliane; MUELLER, Sibele. **Inclusão Digital no campo: implantação e expansão da Internet no meio rural da região extremo oeste catarinense.** In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE SOFTWARE LIVRE E TECNOLOGIAS ABERTAS (LATINOWARE), 17. , 2020, Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. p. 141-146. DOI: <https://doi.org/10.5753/latinoware.2020.18621>.

SOUZA, Thiago. **História da Internet: quem criou e quando surgiu.** *Toda Matéria*. [s.d.]. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/historia-da-internet/>. Acesso em: 2 abr. 2024.

SOUZA, C. **Políticas públicas: uma revisão da literatura.** *Sociologias*, n. 16, p. 20-45, jul. 2006.

SPEEDTEST.NET. In: *WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre*. Flórida: Wikimedia Foundation, 2023. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Speedtest.net&oldid=65719375>. Acesso em: 30 ago. 2024.

SPEEDTEST. Disponível em: <https://www.speedtest.net/pt/about>. Acesso em: 29 ago. 2024.

UNIFIQUE. **A história da internet: 50 anos da primeira conexão.** Disponível em: <https://unifique.com.br/artigo/a-historia-da-internet-50-anos-da-primeira-conexao/2262>. Acesso em: 02 abr. 2024.

VAZ, José Carlos. **Banda Larga no Brasil** - Seminário GPTI noturno por José Carlos Vaz, 2010.

Velloznet. **Velocidade da internet: saiba como funciona, como medir e entenda.**

Disponível

em:

<https://g1.globo.com/sp/vale-do-paraiba-regiao/especial-publicitario/velloznet/velloznet/noticia/2022/09/14/velocidade-da-internet-saiba-como-funciona-como-medir-e-entenda.ghtml>. Acesso em: 29 ago. 2024.

VIERO, Verônica Crestani; DA SILVEIRA, Ada Cristina Machado. **Apropriação de tecnologias de informação e comunicação no meio rural brasileiro.** *Cadernos de Ciência & Tecnologia*, v. 28, n. 1, p. 257-277, 2011. Disponível em: <https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/12042>. Acesso em: 13 abr. 2024.

WYRZYKOWSKI, Robert. **The rural-urban mobile experience gap varies significantly between Brazilian states. 14 nov. 2023.** Disponível em: <https://www.opensignal.com/2023/11/14/the-rural-urban-mobile-experience-gap-varies-significantly-between-brazilian-states>. Acesso em: 08 ago. 2024.