

## Internet de qualidade para comunidades ribeirinhas

### Quality internet for riverside communities

DOI:10.34117/bjdv9n1-218

Recebimento dos originais: 12/12/2022

Aceitação para publicação: 12/01/2023

#### **Christian Emmanuel Bandeira Andrade**

Graduando em Sistemas de Informação

Instituição: Centro Universitário Fametro (CEUNI)

Endereço: Av. Autaz Mirim, Nº 8565, Tancredo Neves, Manaus – AM,

CEP: 69087-215

E-mail: christianemmanuelbandrade@gmail.com

#### **Caio Guilherme Araújo Brasil**

Graduando em Sistemas de Informação

Instituição: Centro Universitário Fametro (CEUNI)

Endereço: Av. Autaz Mirim, Nº 8565, Tancredo Neves, Manaus – AM,

CEP: 69087-215

E-mail: caiogbrasil15@gmail.com

#### **Jaqueline Silva de Souza Pinheiro**

Graduada em Informática

Instituição: Instituto Luterano de Ensino Superior de Manaus (ULBRA)

Endereço: Av. Autaz Mirim, Nº 8565, Tancredo Neves, Manaus – AM,

CEP: 69087-215

E-mail: jaqueline.pinheiro@fametro.edu.br

### **RESUMO**

Sabemos atualmente que algumas comunidades ribeirinhas e interioranas do Estado do Amazonas sofrem não somente com a falta de muitos recursos básicos, como luz ou alimentos, mas igualmente com a falta de acessibilidade e comunicação difícil, muitas das vezes por serem em zonas de matas não possuem sinais telefônicos das operadoras, fazendo assim a necessidade de sinais via rádio ou satélite para poderem ter uma comunicação. Entretanto, tendo-se comprovado que a qualidade de sinal não chega a ser satisfatória no quesito de comunicação básica como ligação ou mensagens de texto. Este artigo visa mostrar os pontos positivos de um possível investimento na nova tecnologia criada pela empresa SpaceX, cuja rede de satélites globais possibilitam uma conexão em áreas totalmente remotas e desoladas como desertos e selvas, tudo isso com uma fácil instalação, um custo abaixo de outras redes de satélites e com uma internet de qualidade que pode ser comparada com a rede de fibra óptica.

**Palavras-chave:** starlink, satélite, comunidades ribeirinhas, internet, comunicação.

### **ABSTRACT**

We currently know that some riverside and inland communities in the State of Amazonas suffer not only from the lack of many basic resources, such as light or food, but also from the lack of accessibility and difficult communication, often because they are in forest

areas that do not have telephone signals from operators, thus making the need for signals via radio or satellite to be able to communicate. However, having ensured that the signal quality is not satisfactory in terms of basic communication such as calls or text messages. This article aims to show the positive points of an investment in the new technology created by the company SpaceX, whose network of global satellites allows a connection in completely remote and desolate areas such as deserts and jungles, all of this possible with an easy installation, a cost below other satellite networks and with a quality internet that can be detected with the fiber optic network.

**Keywords:** starlink, satellite, riverside communities, internet, communication.

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de globalização conjectura que as barreiras entre as pessoas, cidades, estados ou países, sejam derrubadas e dessa forma estamos vivenciando uma constante aceleração nas tecnologias voltadas à comunicação. Hoje, no mundo globalizado, as relações por meio de redes, sejam elas virtuais ou físicas, fazem parte do cotidiano das pessoas e é de suma importância que essa comunicação seja disseminada por toda parte. Segundo uma matéria publicada pela *acrítica.com*, em março de 2021, o percentual de pessoas sem acesso à internet no interior do Amazonas é de cerca de 31,2%, os principais motivos que foram levantados são a falta do serviço de redes para essas localidades, o difícil acesso aos municípios, que em sua maioria é apenas por meio fluvial, e a falta de investimentos tanto dos empresários quanto do governo.

Sabe-se que o investimento em estruturas de redes para o acesso a internet é alto e a economia dos ribeirinhos é resumida a agricultura e a pecuária, logo, o desenvolvimento socioeconômico dessa região é baixo. Com uma relação de causa e efeito, a população ribeirinha não possui renda fixa e suficiente para os custos de internet, então um serviço básico e necessário se torna supérfluo e inacessível. Consoante a esse pensamento, este artigo tem o objetivo de mostrar as vantagens da inclusão digital no interior do estado do Amazonas através da disponibilidade de acesso à informação digital visando reduzir ou amenizar as desigualdades sociais entre as regiões e possibilitar o avanço socioeconômico destas, utilizando a internet via satélite da SpaceX, a StarLink, que vai possibilitar esse acesso a informação sem ser invasivo ao meio ambiente.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico desta pesquisa se concentra no estudo ligado aos benefícios técnicos da rede de satélites Starlink, Venkata (2021), Duan (2021) demonstram em seu

estudo a facilidade de utilizar o equipamento, e como em situações adversas pode ser utilizado, com uma demanda baixa de energia que pode ser adquirida de energia eólica ou solar, o equipamento possui um tipo de rede PoE onde o mesmo local onde passa a rede também é carregado eletricamente para alimentar o dispositivo.

Em outro estudo onde se mostra os resultados já comprovados da rede de internet em solo nos permite ter dados da velocidade de conexão, a verdade é que os valores não permanecem ruins numa fase ainda inicial para o serviço. Nos primeiros números que a rede está lançando no setor de Seattle e Los Angeles, as velocidades são de 50 Mbps para download e cerca de 10 Mbps para o upload. Estes não são exatamente os resultados prometidos no início, devemos entender que a frota de satélites ainda é pequena em termos de proximidade entre um outro. (Sara Fernanda Cárdenas Reyes, Abril de 2022)

## 2.1 O QUE É O STARLINK?

A SpaceX iniciou o projeto de constelação de satélites, chamado Starlink, em 2015. Os dois primeiros protótipos de satélites de voo de teste foram lançados em fevereiro de 2018. Até agora, a SpaceX lançou aproximadamente cerca de 3 mil satélites, estando ainda na fase inicial tendo lançados 1/4 de todo o programa que se estipula um total de 12 mil satélites que irão constituir um cinturão em torno do globo em uma órbita de 500km a 1200 km acima, o Starlink é baseado na transmissão sem fio espacial em órbita baixa sem sofrer problemas de qualidade de serviços locais remotos ou em condições anormais, podendo expor enormes potenciais na aplicação industrial de sistemas, possibilitando assim a inclusão de locais como áreas de mata fechada, comunidades rurais e indígenas tendo uma conexão de 112,22 Mb/s de download (fonte: 24/09/2022 por Karina Bandeira, para o TechTudo) em Porto Rico.

## 2.2 VELOCIDADE E LATÊNCIA

Os primeiros dados de desempenho da rede Starlink foram publicados para um número definido de usuários que estão em fase beta. A verdade é que os valores ainda permanecem numa fase ainda inicial para o serviço. Nos primeiros números que a rede está lançando no setor de Seattle e Los Angeles, as velocidades são de 50 Mbps para download e cerca de 10 Mbps para o upload. Estes não são exatamente os resultados prometidos no início, devemos entender que a frota de satélites ainda é pequena em termos de proximidade entre um e outro. Mais de 200 testes realizados em vários pontos

de vista americanos o os números que continuam a entregar estão entre 11 e 60 Mbps de download com uma média próxima de 30 Mbps, enquanto o upload vai de 5 a 18 Mbps com média de 6. Sem dúvida, é uma velocidade adequada para consumir conteúdos de alta definição e downloads subjetivamente rápidos ao nível de outros serviços de satélite. Tenha em mente que esta rede ainda está em seu estágio inicial. (Segarra et al., 2001).

### 2.3 FUNCIONAMENTO DOS SATÉLITES

No espaço, os satélites funcionam movidos a energia solar, com um peso de 226 kg, eles se comunicam através de links ópticos e de rádio. Toda a rede será conectada a usuários na Terra que têm a capacidade de se estabelecer em qualquer lugar com o céu aberto. Com um grupo de satélites grande o suficiente acima de nossas cabeças, o serviço de Internet vai estar disponível continuamente, diferente dos atrasos de conectividade comum em outras redes de satélites. (Fox, 2001).

A StarLink tem uma perspectiva diferente do cotidiano, busca a disponibilidade de chegar a lugares remotos onde essa oportunidade de acesso à internet de ótima qualidade nunca existiu antes, vale ressaltar que a velocidade da internet não é seu ponto forte, mas tem Gigabits para baixar dados e latência que são aproximadamente entre 7 e 30 ms. Sabe-se agora que os avanços na ciência e tecnologia aeroespacial estão desenvolvendo várias ferramentas, o que ajudaria muito mais o StarLink. Isso proporcionou excelentes resultados e alcançou uma capacidade de persistência ativa, onde bilhões de usuários podem se conectar à sua rede. (IMPACTO DEL INTERNET GLOBAL "STARLINK", 2022).

Segundo, François Michel em A First Look at Starlink Performance, “No nível do aplicativo, estudamos a navegação na web e foi descoberto que era radicalmente melhor que outras internet a satélite tradicional.” Levando em consideração as concorrentes da Starlink que temos na região ribeirinha do Amazonas, como a HughesNet, essa forma de acesso a diversos sites de maneira mais contínua é um grande avanço para o desenvolvimento tanto pessoal, quanto profissional da população local.

### 3 METODOLOGIA

A presente pesquisa tem como metodologia a pesquisa documental bibliográfica exploratória a respeito da implementação ou eventuais melhorias e qualidades de vida

que a conexão do StarLink pode proporcionar para uma comunidade interiorana utilizando da técnica de documentação indireta.

Para Eva Martins Lakatos e Marina de Andrade Marconi (2017, p207), a pesquisa documental indireta:

*Toda pesquisa implica o levantamento de dados de variadas fontes, quaisquer que sejam os métodos ou técnicas empregadas. Esse material-fonte geral é útil não só por trazer conhecimentos que servem de background ao campo de interesse, como também para evitar possíveis duplicações e/ou esforços desnecessários; pode, ainda, sugerir problemas e hipóteses e orientar para outras fontes de coleta.*

Foram utilizados Artigos (Starlink Space Network-Enhanced Cyber-Physical Power System, julho 2021), (IMPACTO DEL INTERNET GLOBAL "STARLINK", Abril 2022), (Internet via Satélite: as expectativas da comunicação em banda larga e as implicações tecnológicas, Janeiro 2001) para obtenção de dados e embasamento teórico, utilizamos de ferramentas tais como: Microsoft Office Excel para alcance dos gráficos presentes neste documento, Ookla speedtest que é um aplicativo web utilizado para medir download, upload e latências de redes, foram consultados também blogs e sites de notícias referentes a todas as atualizações emitidas e publicadas sobre a empresa criadora do objeto de estudo deste artigo.

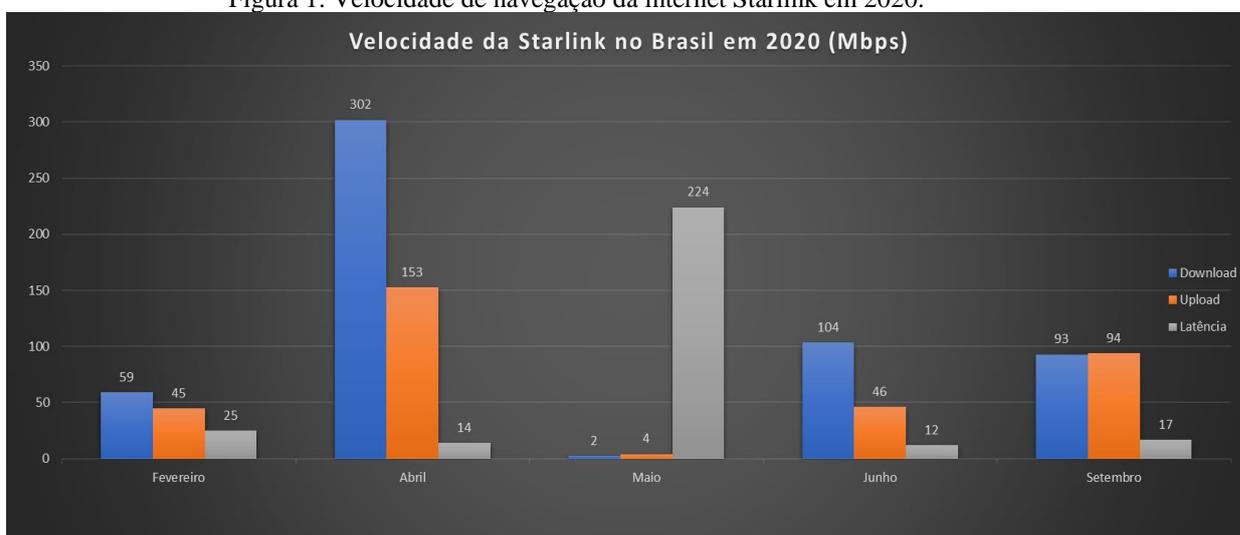
#### **4 RESULTADOS**

A Starlink tem por objetivo conectar todo o mundo através da sua imensa rede de satélites, que vão rodear o globo terrestre, contando com 42 mil satélites, o propósito de Elon Musk é focar em áreas inóspitas e locais com difícil acesso a rede de dados móveis. A ideia de Musk, não é competir com as redes 5G ou de fibra, mas sim complementar ambas. Contando com a sua disponibilidade de acesso à internet de forma ilimitada, latência de 85ms testado em uso, diferente do seu concorrente direto, a HUGHESNET, que é a empresa número 1 de fornecimento de internet no mundo, que tem uma média de latência de 700ms.

Segundo o relato do usuário Bruno Soares, morador da comunidade Rumo Certo, no município de Presidente Figueiredo, cliente recente da internet Starlink, ele utiliza a internet todos os dias, e quando questionado sobre a sua internet anterior, comentou que “a anterior era muito lenta, não conseguia ver vídeos ou fazer vídeo chamadas com qualidade. Com a Starlink eu vejo vídeos em alta resolução sem nenhum travamento. E a instalação é muito mais simples, qualquer pessoa pode fazer de forma rápida”, ele

informou que ao fazer a compra do kit, demorou 7 dias corridos para que a entrega fosse feita nos correios do município de Presidente Figueiredo, a instalação do kit foi feita pelo próprio cliente, a parte de apontamento é feita pela própria antena, precisando somente de um celular com o aplicativo da Starlink para auxiliar. Segundo medição do próprio cliente, a internet está alcançando a velocidade de 116 Mbps de download e 28,7 Mbps, segundo o próprio cliente “Até então é a melhor Internet que já usei na vida, melhor até que a de fibra óptica”, esse é um dos relatos de um dos primeiros assinantes da Starlink no Amazonas.

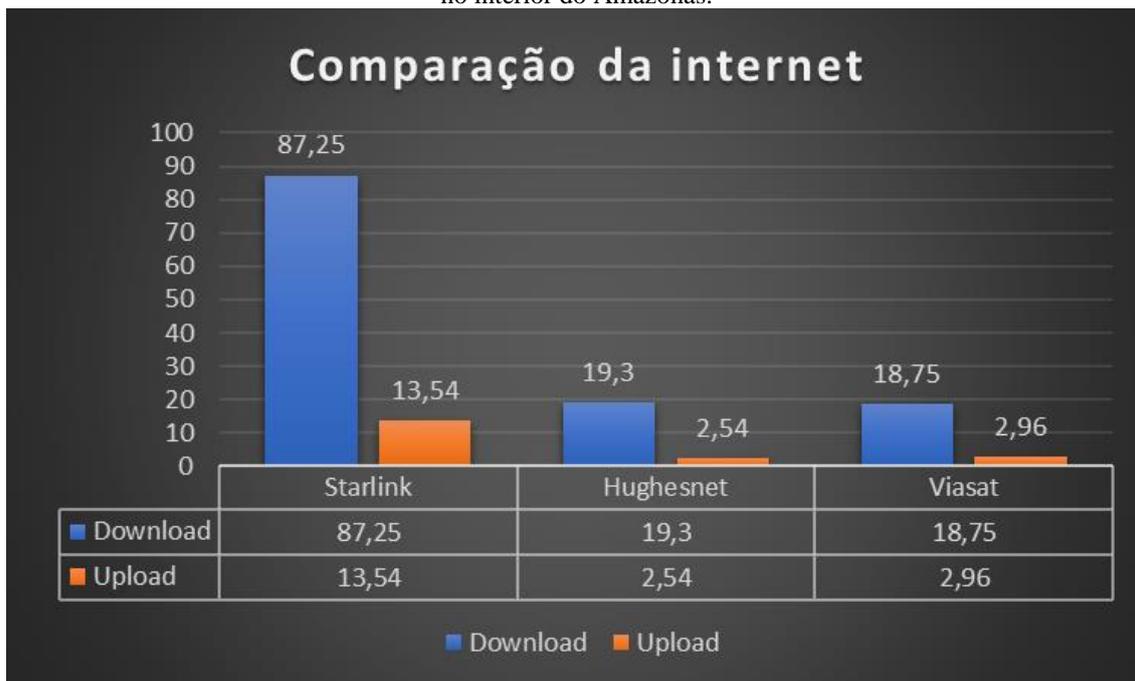
Figura 1. Velocidade de navegação da internet Starlink em 2020.



Fonte: Brasil Starlink Telecomunicações.

Podemos observar que no mês de abril, tivemos um pico na velocidade da internet, isso se devido ao lançamento de 60 novos satélites na missão Falcon 9, 7ª missão de lançamento da Tesla, sendo a 5ª no ano de 2020.

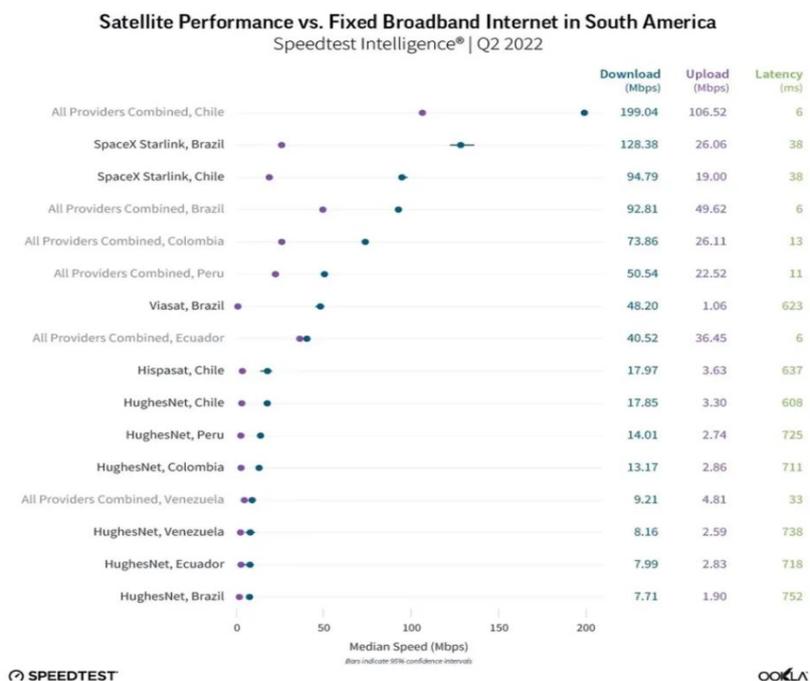
Figura 2. Comparativo de velocidade de internet entre as 2 principais fornecedoras de internet e a Starlink no interior do Amazonas.



Fonte: Segundo a Ookla Speedtest intelligence Q2 2022 (Imagem: Divulgação/Speedtest Intelligence)

Com essa comparação simples, podemos observar a vantagem que a Starlink tem para as suas concorrentes diretas, sendo bem clara a diferença de download e upload que ela proporciona.

Figura 3. Starlink ficou na frente das concorrentes na América do Sul, segundo a Ookla Speedtest intelligence Q2 2022 (Imagem: Divulgação/Speedtest Intelligence)



Fonte: Segundo a Ookla Speedtest intelligence Q2 2022 (Imagem: Divulgação/Speedtest Intelligence)

Podemos ver a diferença muito grande de velocidade de acesso entre as concorrentes, fazendo com que a Starlink seja a melhor opção que procura por um acesso de internet rápido. Segundo o Ookla, a velocidade de Download da Starlink no Brasil, supera os 128 MBps, sendo maior que muitos provedores de internet com fibra no Brasil e sendo 119% maior que a sua concorrente Hughesnet.

## 5 DISCUSSÃO

Com todas as informações e relatos de usuários que vimos nesse artigo, podemos chegar a uma ideia de que o uso da internet Starlink para a difusão da era digital nos interiores do Amazonas, já que em comparação com os seus concorrentes, a Starlink sai na frente, devido a sua alta velocidade, internet ilimitada, baixa latência, preço competitivo e fácil instalação.

Com o avanço dos lançamentos de mais satélites, a tendência é que a Starlink atinja mais locais, que antes não eram alcançados por nenhuma cobertura de outros satélites de internet, permitindo que mais pessoas tenham acesso a algo que é fundamental na nossa sociedade hoje, a internet, concedendo uma forma desses locais acompanharem o desenvolvimento mundial.

Levando em conta os relatos de clientes da Starlink, o tempo de compra e o de entrega é algo rápido e simples, já que os correios fazem essa logística para os interiores, então uma pessoa que mora em uma comunidade ribeirinha, pode retirar os equipamentos em um posto dos correios da cidade mais próxima. A instalação é feita de forma simples, precisando somente de uma furadeira para prender o tripé da antena, o seu apontamento é feito automaticamente com o uso do App no celular do titular, então não é necessário a presença de um técnico no local para executar essa instalação, tudo pode ser feito pelo próprio cliente.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo final deste artigo como visto ao longo do trabalho eram levantar evidências o mais conclusivas possíveis a fim de demonstrar através de documentações a prova de que a tecnologia da Starlink pode ser uma excelente alternativa de conexão para não somente para locais povoados e áreas urbanas como um meio de conectividade para regiões mais afastadas e ribeirinhas levando o avanço tecnológico para comunidades uma

vez separadas geograficamente e de difícil acesso alterando esse panorama de forma figurativa com essa opção que é a internet via satélite.

Espera-se que este artigo tenha causado um impacto de forma positiva para abrir novos horizontes a forma de entendimento não somente o meio acadêmico, mas as comunidades que assim tiverem acesso a esse documento trazendo ao entendimento que se pode termos os avanços tecnológicos e ainda manter o contato com o meio sem degradação.

## REFERÊNCIAS

Eva Martins Lakatos e Marina de Andrade Marconi: “Fundamentos de Metodologia Científica” ,Editora Atlas S.A. 8º Edição,2017.

Cárdenas, Sara: “**IMPACTO DEL INTERNET GLOBAL STARLINK**”; Equador, 2022. Disponível em: <<https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/461/499>>

Nassif, Lilian: “**Internet via Satélite: as expectativas da comunicação em banda larga e as implicações tecnológicas!**” Brasil, 2011. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/228410493\\_Internet\\_via\\_Satelite\\_as\\_expectativas\\_da\\_comunicacao\\_em\\_banda\\_larga\\_e\\_as\\_implicacoes\\_tecnologicas](https://www.researchgate.net/publication/228410493_Internet_via_Satelite_as_expectativas_da_comunicacao_em_banda_larga_e_as_implicacoes_tecnologicas)>

Yadav, Anjali and Agarwal, Manthan and Agarwal, Somya and Verma, Sachin, “**Internet From Space Anywhere and Anytime - Starlink**” (Julho 14, 2022). Proceedings of the Advancement in Electronics & Communication Engineering 2022, Disponível em:<<https://ssrn.com/abstract=4160260> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4160260>>

Michel, François ; Martino Trevisan ; Danilo Giordano ; Bonaventure, Olivier. “**A First Look at Starlink Performance**”. In: ACM Internet Measurement Conference 2022, (2022). Disponível em: <<http://hdl.handle.net/2078.1/265896>>

Time Ookla SpeedTest “**Speedtest.net**”, Outubro,2022. Disponível em: <<https://www.speedtest.net/global-index>>

Time Teste de Velocidade Copyright 2016, Disponível em <<https://www.teste-de-velocidade.com/speed-test-provedor/brasil-starlink-telecomunicacoes--8674>>