



CONECTIVIDADE  
DIGITAL EM  
**COMUNIDADES  
RIBEIRINHAS  
REMOTAS NO  
INTERIOR DO ESTADO  
DO AMAZONAS**

# FICHA TÉCNICA

## Superintendente Geral

Virgilio Viana

## Superintendente de Inovação e Desenvolvimento Institucional

Victor Salviati

## Superintendente de Desenvolvimento Sustentável

Valcleia Solidade

## Superintendente Administrativo-Financeiro

Luiz Villares

## Coordenação técnica

Gabriela Sampaio

## Produção de conteúdo

Ademir Lourenço

Gabriela Sampaio

Gabriel Oran

Kiviane Ribeiro

Leticia Cobello

## Revisão técnica

Gabriela Sampaio

Victor Salviati

## Design Gráfico

Diego Gonçalves

## Financiador

Banco Mundial

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Conectividade digital em comunidades ribeirinhas remotas no interior do estado do Amazonas [livro eletrônico] / [Fundação Amazônia Sustentável]. -- Manaus, AM : Fundação Amazonas Sustentável, 2021.  
PDF

Bibliografia.  
ISBN 978-65-89242-24-6

1. Comunidade ribeirinha - Amazônia 2. Inclusão digital 3. Internet (Rede de computadores) 4. Internet (Rede de computadores) - Aspectos sociais 5. Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) I. Fundação Amazônia Sustentável.

21-58257

CDD-303.483398113

## Índices para catálogo sistemático:

1. Amazonas : Estado : Comunidades ribeirinhas :  
Tecnologia da informação e comunicação :  
Sociologia 303.483398113

Cibele Maria Dias - Bibliotecária - CRB-8/9427

# SUMÁRIO

- 1. INTRODUÇÃO **6**
- 2. A CONECTIVIDADE DIGITAL **8**
- 3. CONTEXTO **10**
  - 3.1 Elementos históricos sobre a comunicação humana
  - 3.2 As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)
- 4. A CONECTIVIDADE DIGITAL NO CONTEXTO DA AMAZÔNIA **16**
- 5. DEMANDAS E CONTEXTO DE COMUNIDADES RIBEIRINHAS DO ESTADO DO AMAZONAS **20**
- 6. IMPACTO DA CONECTIVIDADE EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS: RDS DE UACARI **24**
  - 6.1 Núcleo de Conservação e Sustentabilidade (NCS)
  - 6.2 Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC)
  - 6.3 Conexão de Internet Satélite
  - 6.4 Empresas de telecomunicação na Amazônia
  - 6.5 Amazônia Conectada
- 7. PRINCIPAIS CENÁRIOS E PROGRAMAS PARA CONECTIVIDADE NA AMAZÔNIA **32**
- 8. POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONAIS, SUBNACIONAIS E REGIONAIS RELACIONADAS AO TEMA DE CONECTIVIDADE DIGITAL **38**
- 9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES **41**
- 10. ANEXOS **43**
  - I - O "I SEMINÁRIO DE CONECTIVIDADE DIGITAL EM ÁREAS REMOTAS DA AMAZÔNIA"
- 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS **47**

# LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Índice das desigualdades digitais **18**
- Figura 2. Principais benefícios que o Programa Bolsa Floresta e seus projetos trouxeram para o(a) sr(a) e seus dependentes (outras melhorias)? **23**
- Figura 3. Mapa da RDS de Uacari **25**
- Figura 4. Estrutura dos Núcleos de Conservação e Sustentabilidade (NCS), no estado do Amazonas **29**
- Figura 5. Núcleos de Conservação e Sustentabilidade (NCS), no estado do Amazonas **31**
- Figura 6. Proposta do Projeto Amazônia Integrada Sustentável **36**

# LISTA DE TABELAS

- Tabela 1. Serviços e benefícios da conectividade digital em comunidades e localidades no estado do Amazonas **19**
- Tabela 2. Itens mais importantes para melhoria da infraestrutura comunitária **22**
- Tabela 3. Núcleos de Conservação e Sustentabilidade (NCS), no estado do Amazonas **30**
- Tabela 4. Tecnologias abrangidas nos Núcleos de Conservação e Sustentabilidade (NCS), no estado do Amazonas **31**

# 1. INTRODUÇÃO

Quem trabalha com desenvolvimento de comunidades no contexto da Amazônia profunda rechaça os grandes desafios das populações em sobreviver em locais sem conectividade digital e isoladas dos centros urbanos, ou em locais com acesso intermitente e proveniente de arranjos locais.

Diversos fatores contribuem para o grande desafio de se incluir digitalmente as comunidades do interior da Amazônia. As dimensões geográficas são um dos principais, uma vez que a região tem uma área de 1.559.167,889 km<sup>2</sup> [1] e densidade demográfica de 2,23 hab/km<sup>2</sup> [2], faz com que o acesso só seja possível por vias fluviais. Ainda assim, o acesso à internet nesses locais também depende da disponibilidade de energia elétrica, normalmente dependente de combustíveis fósseis, motivo dos altos custos envolvidos nesta implementação, além do elevado custo operacional.

O investimento para se estruturar uma cidade à rede web é alto, e quando dimensionado para comunidades, torna-se mais desafiador, pois as populações têm uma economia de autoabastecimento, não possuindo condições financeiras para arcar com os custos do serviço de internet.

Dados das Nações Unidas apontam que o acesso à internet passou a estar disponível a 51% da população mundial, porém, quase metade da população mundial ainda não dispõe do recurso. 43% dos países mais pobres quando tem conexão, são de baixa qualidade. Nos países mais pobres, a taxa de crescimento de conectividade caiu de 19% em 2017 para 17,5% em 2018 [3].

De acordo com o [Mapa de Inclusão Digital](#) [4], o estado do Amazonas está constantemente com índices negativos em relação ao uso de tecnologias de rede. Isso demonstra a precariedade do serviço de internet no estado, portanto, é necessário pensar em medidas que possam reduzir ou eliminar a exclusão digital no Amazonas e promover políticas públicas que garantam não apenas conectividade, mas também acesso à rede de maior qualidade.

Nesse sentido, é que apresentamos o estudo de Conectividade Digital em comunidades ribeirinhas remotas no estado do Amazonas, com contextualização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), breve contexto do estado do Amazonas, as soluções de conectividade atuais implementadas no estado e a inclusão digital como vetor para a promoção da educação, gestão territorial e ambiental, saúde e empreendedorismo em comunidades ribeirinhas.

---

1. IBGE, 2018  
2. IBGE, 2011  
3. State of Broadband Report 2019  
4. NERI et al., 2012

# 2.

## A CONECTIVIDADE DIGITAL

O conceito de conectividade relacionada à área digital está associado a duas perguntas básicas: “onde?” e “como?”. Assim, conectividade significa poder acessar Tecnologias de Informação e de Comunicação (TICs), sejam serviços de internet (páginas web, e-mail, redes sociais) ou de telefonia (fixa, móvel) a partir de diferentes localidades. A mobilidade proporcionada por acessos remotos sem fio (celular, 3G, 4G, 5G, Wi-fi) está na base da revolução recente realizada nessa área.

Dando continuidade, deve-se entender o conjunto de insumos e fins do uso. Assim, adiciona-se as perguntas “o que?” e “para quê?” às duas perguntas já citadas. A primeira relaciona-se ao conteúdo que está sendo transmitido pelas vias digitais (uma videoaula ou transação financeira, por exemplo) e a segunda é a capacidade associada às possibilidades de realização de diferentes coisas através das TICs, seja aprendizado, lazer e trabalho.

Assim, é possível compreender o importante papel da internet e da sua conectividade para se transcender distâncias espaciais e fornecer acessos básicos a localidades remotas.



# 3. CONTEXTO

## Elementos históricos sobre a comunicação humana

Desde o primeiro momento em que o homem passou a viver em sociedade surgiu a necessidade de se comunicar uns com os outros, para expressarem seus sentimentos e até mesmo sua cultura, por muitas vezes também se comunicavam no intuito de alertarem para algum perigo próximo.

A escrita é um processo simbólico que possibilitou ao homem expandir suas mensagens para muito além do seu próprio tempo e espaço, criando mensagens que se manteriam inalteradas por séculos e que poderiam ser proferidas a quilômetros de distância. O surgimento da escrita é de grande importância para a história, pois, a partir desse momento se encontram os primeiros registros de comunicação, no qual datam acontecimentos considerados importantes para a época vivida, e que seriam passados não só de um indivíduo para outro, mas de geração em geração.

## As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)

Com o passar do tempo o homem evoluiu, e procurou desenvolver técnicas que facilitassem sua vida em sociedade, e um dos pontos principais para a melhoria da vida em grupo é a comunicação, pois é através desta que nos tornamos sujeitos ativos e capazes. Nesse processo de evolução muito se inventou e desenvolveu, o que nos levou a chegar à era da comunicação tecnológica, mas todo esse processo passou por várias fases e invenções que acabaram se tornando de grande importância para toda sociedade.

Ao longo do século XX, mais precisamente entre os anos de 1940 e 1970, é que se dá o início de uma era de desenvolvimento da última geração de avanços tecnológicos. Em que através da técnica de imprimir ilustrações, como desenhos e símbolos torna-se possível transmitir informações a um determinado grupo de indivíduos, que por sua enorme expansão se torna cada vez mais acessível a um maior número de pessoas. Esse novo método de comunicação, a escrita em papel, passa a alterar o modo de vida das pessoas, pois tem maior influência sobre o modo de viver e de pensar de uma sociedade.

Por volta de 1860, surge um aparelho de comunicação de grande importância também para os dias atuais, o teletrofone (aparelho considerado como precursor do atual telefone), que foi inventado pelo italiano Antonio Meucci, este o inventou com o objetivo de comunicar-se com sua esposa doente que ficava no andar superior da casa em uma cama, no mesmo ano o italiano tornou pública sua invenção<sup>[5]</sup>. No Brasil o telefone foi instalado no ano de 1879 no Rio de Janeiro<sup>[6]</sup>.

Após o surgimento do jornal e do telefone, o homem conseguiu evoluir ainda mais com a invenção do rádio, a primeira transmissão é datada de 1900. A partir deste momento marca-se o início de uma forma de transmitir informações numa velocidade maior, pois as ondas do rádio tinham um alcance às pessoas muito superior ao do jornal, essa evolução marca o momento em que as informações passam a cruzar grandes distâncias geográficas, culturais e até mesmo cronológicas.

Outro passo importante na evolução dos meios de informação ocorreu em 1924, com o surgimento da televisão, o que tornou possível unir as técnicas do jornal, como imagens e figuras com a técnica do rádio, a fala. Essa nova invenção possibilitou ver imagens em movimento juntamente com o áudio, tornando ainda mais atrativo as informações e notícias antes transmitidas por jornais e rádio, conquistando não só o público adulto, mas também as crianças, que agora associavam o som e a imagem.

A esse respeito os autores Sacristán e Gómez <sup>[7]</sup> afirmam:

---

5. RAMOS, 2013

6. FERREIRA, 2004

“Desta maneira, os meios de comunicação de massa, e em especial a televisão, que penetra nos mais recônditos cantos da geografia, oferecem de modo atrativo e ao alcance da maioria dos cidadãos uma abundante bagagem de informações nos mais variados âmbitos da realidade. Os fragmentos aparentemente sem conexão e assépticos de informação variada, que a criança recebe por meio dos poderosos e atrativos meios de comunicação, vão criando, de modo sutil e imperceptível para ela, incipientes, mas arraigadas concepções ideológicas, que utiliza para explicar e interpretar a realidade cotidiana e para tomar decisões quanto a seu modo de intervir e reagir”.

Após passarmos por toda essa evolução, chegamos então ao que chamamos de Era da Tecnologia e da Informação, pois é no ano de 1943 que inicia-se a era do computador, a princípio era uma máquina gigantesca em que o seu principal papel era o de realizar cálculos.

Ainda na década de 1940, temos outra importante evolução tecnológica, a invenção do telefone celular que ocorreu em 1947, embora no Brasil só tenha sido difundida no ano de 1990, a princípio no Rio de Janeiro, seguido depois pela cidade de Salvador. Sua principal função desde a invenção foi tornar fácil a comunicação entre pessoas que se encontravam em lugares diferentes e distantes, tornando assim possível a comunicação com familiares à longa distância e também solucionar alguns problemas sem que houvesse a necessidade de ir até o local naquele momento.

Em se tratando de desenvolvimento, ainda em 1971 o computador passa por uma importante transformação, na qual surge o primeiro microcomputador, desde então, o homem não teve mais limites em sua evolução, e a cada dia busca inovar.

Atualmente além de computadores portáteis há também computadores de mão, ambos não têm mais somente a função de calcular, e sim inúmeras e variadas funções. Junto à evolução dos computadores temos a internet, que nem sempre foi como conhecemos hoje, ela foi desenvolvida no ano de 1969, com o objetivo de auxiliar os militares durante o período da Guerra Fria (1947-1991) na comunicação entre as bases militares dos Estados Unidos da América, com o fim da guerra o sistema de comunicação tornou-se desnecessário aos militares que decidiram tornar acessível ao público a invenção.

A partir do ano de 1971 professores universitários e acadêmicos dos Estados Unidos passaram a fazer uso dessa tecnologia para trocar mensagens e pensamentos. E por fim, em 1990 dá-se a disseminação e popularização da rede de internet, que gradativamente vem evoluindo até os dias atuais, se tornando cada vez mais indispensável para nossa vida, pois estar conectado à rede mundial de computadores é uma fonte de conhecimento, interatividade e principalmente de informação e comunicação.

As tecnologias da informação ou como conhecemos atualmente, as novas tecnologias da informação e comunicação são o resultado da fusão de três vertentes técnicas: informática, telecomunicações e mídias eletrônicas. Elas criaram no meio educacional um encantamento em relação aos conceitos de espaço e distância, como as redes eletrônicas e o telefone celular, que nos proporcionam ter em nossas mãos o que antes estava a quilômetros de distância.

O computador interligado à internet extrapolou todos os limites da evolução tecnológica ocorrida até então, pois rompeu com as características tradicionais dos meios de comunicação em massa inventados até o presente momento, enquanto a rádio, o cinema, a imprensa e a televisão são elementos considerados unidirecionais, ou seja, são meios de comunicação em que a mensagem faz um único percurso, do emissor ao receptor. Os sistemas de comunicação que estão interligados à internet propiciam aos usuários que ambos, emissor e receptor interfiram na mensagem.

---

7. SACRISTÁN; GÓMEZ, 1998

Além disso, a rapidez com que a internet foi disseminada pelo mundo é enorme diante das outras tecnologias. Para atingir um público de 50 (cinquenta) milhões de pessoas nos Estados Unidos, as tecnologias levaram:

- Rádio: levou 38 (trinta e oito) anos
- Computador: 16 (dezesesseis) anos
- Televisão: 13 (treze) anos
- Internet: 04 (quatro) anos

Essas novas tecnologias transformaram a vida e o cotidiano das pessoas, tanto em seu meio de comunicação, como em todos os campos da sociedade.

A partir de 1980 o computador passou a funcionar como extensão das atividades cognitivas humanas que ativam o pensar, o criar e o memorizar. Segundo Pretto e Costa Pinto (2006), essas máquinas não estão mais apenas à serviço do homem, mas interagindo com ele, formando um conjunto pleno de significado.

É importante frisar uma interessante observação feita por Lévy (1999):

“A maior parte dos programas computacionais desempenham um papel de tecnologia intelectual, ou seja, eles reorganizam, de uma forma ou de outra, a visão de mundo de seus usuários e modificam seus reflexos mentais”.

Desde que nos deparamos com a internet, uma série de funções inauguradas por este advento veio facilitar a vida das pessoas, não só a comunicação se tornou mais ágil e fácil, como se tornou um meio facilitador das atividades realizadas no nosso dia a dia, pois por intermédio desta tecnologia é possível fazer praticamente tudo sem que tenhamos a necessidade de sair de casa, como por exemplo, a efetuação de compras, tanto de alimentos, como medicamentos, roupas, calçados, etc.

Também podemos realizar transações bancárias sem ter que ir até o banco, o que é um ato muito importante visto que perante os perigos de assalto conseguimos realizar funções dentro de casa sem que coloquemos nossa própria vida em risco, e mais interessante ainda é podermos realizar cursos à distância, atualmente podemos nos qualificar para o mercado de trabalho, sem que haja a necessidade de nos deslocarmos até um determinado local.

Tudo isso que citamos até agora são apenas algumas das facilidades que a internet proporcionou à vida humana, se pensarmos na realidade, é impossível enumerar todos os dispositivos que temos ao nosso alcance graças à este advento tecnológico.

Atualmente a tecnologia está evoluída em um determinado ponto que o telefone celular que antes era usado somente para a comunicação oral atualmente é usado para enviar mensagens eletrônicas, tirar fotos, filmar, gravar lembretes, jogar, ouvir músicas e até mesmo como despertador, mas não para por aí, nos últimos anos, tem ganhado recursos até então não disponíveis para aparelhos portáteis, como GPS (Sistema de Posicionamento Global), videoconferências e instalação de programas variados, que vão desde ler e-book (livro eletrônico) a usar remotamente um computador qualquer, quando devidamente configurado.

As ferramentas digitais apresentam uma extensa lista de oportunidades, a sociedade em geral vislumbra um período onde todos tem acesso por meio da internet à cursos não presenciais, materiais pedagógicos virtuais, acesso à bibliotecas online, banco de dados compartilhados, interação por teleconferência, blogs e grupos de discussão, fatores esses que tornam possível a universalização do ensino superior, que é imprescindivelmente, um fator de grande importância para o desenvolvimento de qualquer nação.

As tecnologias de informação e comunicação têm desempenhado um papel importante na comunicação coletiva, pois através dessa ferramenta a comunicação flui sem que haja barreira. Segundo Levy (1999), novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo da informática.

Como podemos observar, o avanço tecnológico se colocou presente em todos os campos da vida social, ocupando a vida do homem no interior de sua casa, na rua onde mora, e na educação não poderia ser diferente, conquistou também as salas de aulas com os alunos, possibilitando que condicionassem o pensar, o agir, o sentir e até mesmo o raciocínio com relação às pessoas.

Em se tratando de comunicação e informação, há uma variedade de informações que o tratamento digital proporciona, como, imagem, som, movimento, representações manipuláveis de dados e sistemas (simulações), que por sua vez oferecem um quadro de conteúdos que podem ser objeto de estudos.

Os avanços tecnológicos estão sendo utilizados praticamente por todos os ramos do conhecimento. As descobertas são extremamente rápidas e estão à nossa disposição com uma velocidade nunca antes imaginada. A internet, os canais de televisão a cabo e aberta, os recursos de multimídia estão presentes e disponíveis na sociedade. Em contrapartida, a realidade mundial faz com que nossos alunos estejam cada vez mais informados, atualizados, e participantes deste mundo globalizado (Lévy, 1999).

Com toda agilidade que a internet proporciona à comunicação, esse se tornou o meio mais utilizado e eficaz na transmissão de mensagens. Atraindo principalmente os jovens que têm uma enorme necessidade de interagir entre si, e tudo para eles tem que ser e acontecer de forma rápida, em casa ou em outro local, crianças, jovens e adultos têm utilizado a internet diariamente para se comunicar com amigos e familiares, além de realizarem muitas outras ações.

O crescente acesso de pessoas à rede mundial de computadores e o surgimento de vários gêneros digitais têm possibilitado a criação de uma maneira diferente de lidar até mesmo com a escrita e suas normas gráficas. Visto que as novas gerações têm pleno acesso à internet não só em casa ou na escola, mas também devido às lan houses (rede locais onde há vários computadores conectados) que permitem a interação de dezenas de pessoas pelo baixo custo do serviço e uso dos equipamentos. Tal fato possibilita que todas as classes possam ter acesso à este meio de informação e comunicação.

A internet veio inaugurar uma forma de comunicação e de uso da linguagem através do surgimento dos gêneros digitais, nome dado às novas modalidades de gêneros discursivos surgidos com o advento da internet, os quais possibilitam a comunicação entre duas ou mais pessoas mediadas pelo computador. As línguas estão em constante transformação e, principalmente pelo fato de o homem estar exposto a inúmeros meios eletrônicos, é que seu modo de viver vem sofrendo diversas transformações, entre elas citamos o uso do "internetês", que é uma nova modalidade de expressão e linguagem que faz uso de abreviaturas, estrangeirismos, neologismos, siglas, desenhos, ícones, gírias, símbolos, tudo com o objetivo de transmitir as emoções de quem fala. Deparamo-nos com uma nova forma de comunicação: a rede ou internet, que associou o desenvolvimento e o conhecimento tecnológico às diferentes linguagens.

O frequente contato com as diversas formas de textos em múltiplas semioses tem possibilitado que os próprios usuários inovem no uso da linguagem, testando novas formas de transcrever e apresentar a língua oral no meio virtual, dissolvendo as fronteiras que há entre a linguagem escrita e a oral. Embora para muitas pessoas a linguagem esteja sofrendo "deformações" nestes campos, podemos dizer que a palavra escrita nunca foi tão utilizada.

O fato de a internet estar levando as pessoas a lerem e a usarem mais a escrita tem desenvolvido nos internautas uma habilidade no manuseio e na criação de formas específicas de lidar com a língua. Comparado com as gerações passadas, o advento da internet tem possibilitado aos adolescentes o contato com os mais variados gêneros discursivos e manifestações de linguagem, visto que são mais de 133 milhões de usuários brasileiros navegando, durante vinte quatro horas por dia [8].

As 'chamadas tecnologias da inteligência', construções internalizadas nos espaços da memória das pessoas e que foram criadas pelos homens para avançar no conhecimento e aprender mais, vem ressaltando a linguagem oral, a escrita e a linguagem digital (dos computadores são exemplos paradigmáticos desse tipo de tecnologia).

Além disso, a partir da internet, há a possibilidade da dinamização de diferentes serviços, tal como a saúde, empreendedorismo e gestão ambiental/territorial - bem como o desenvolvimento das populações que carecem deste serviço.

Em se tratando da Amazônia, a opção é mudar ou ficar parado no tempo vendo o "bonde" passar. [...] a transição se torna então um tempo de opções. Nutrindo-se de mudanças, a transição é mais que mudanças. Implica realmente na marcha que faz a sociedade na procura de novos temas, de novas tarefas ou, mais precisamente, de sua objetivação. As mudanças se reproduzem numa mesma unidade de tempo, sem afetá-la profundamente.

---

8. CETIC, 2019



# 4. A CONECTIVIDADE DIGITAL NO CONTEXTO DA AMAZÔNIA

A conectividade digital em comunidades e localidades remotas da Amazônia é dificultada por desafios técnicos, logísticos, econômicos e ambientais. Isso faz com que as populações vivam em exclusão digital (dificultando o desenvolvimento humano, local e nacional). Entretanto, a partir da inclusão digital, tem-se a oportunidade de comunidades de se inserirem na sociedade da informação como agentes.

O acesso à conectividade no Amazonas também é dificultado por conta de sua localidade geográfica, uma vez que é a unidade federativa do país com maior extensão territorial, com 1.559.167,889 quilômetros quadrados [9]. Além disso, o Estado detém um dos mais baixos índices de densidade demográfica do país (2,23 habitantes por quilômetro quadrado) [10]. A capital do Estado, Manaus, é um dos 62 municípios e a cidade mais populosa da região Norte, com uma população estimada de 2.219.580 habitantes [11].

Os aspectos naturais do Estado, muitas vezes citados e celebrados, são considerados barreiras e fazem assim com que o Estado enfrente problemas históricos quanto à integração com as demais unidades federativas do país. Tal integração perpassa a dimensão geográfica ou dificuldade de acesso, o que é feito a partir de vias fluviais e área. Inserir o estado no mundo virtual demanda investimentos não apenas em infraestrutura, mas também em educação, para que a inclusão digital seja uma realidade em áreas remotas.

Dado o isolamento das áreas remotas, a conectividade muitas vezes é a base para que os moradores possam ter a possibilidade de comunicação e acesso a serviços básicos, bem como promoção de serviços e lazer.

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - Tecnologia da Informação e Comunicação (PNAD Contínua TIC) de 2018 [12], uma a cada quatro pessoas no Brasil não tem acesso à internet, e o Amazonas tem o segundo maior índice de domicílios do Brasil sem acesso à internet por falta de serviços das operadoras. No Estado, 19,3 das residências não são cobertas com conexão móvel. Adicionalmente, a pesquisa identificou que 11,5% dos domicílios do Estado não utilizam telefones celulares por ausência do serviço.

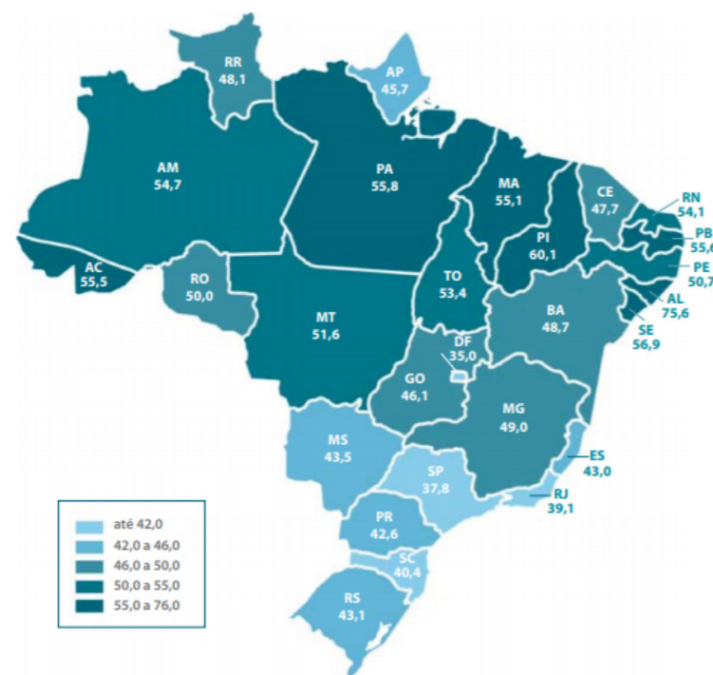
Mesmo com os entraves de serviço disponibilizado, principalmente para áreas rurais e comunidades mais isoladas, os dados da pesquisa indicam um aumento nos acessos à internet por banda larga móvel, uma vez que o Amazonas aumentou em 95,6%. Entretanto, no quesito banda larga fixa, o Amazonas deteve o menor percentual de pessoas que acessaram internet do país, com 63,3% [13].

De acordo com o [Mapa das Desigualdades Digitais \(2007\)](#) [14], o estado do Amazonas encontra-se em 8º no Índice das Desigualdades Digitais, elaborado a partir de microdados do PNAD/IBGE.

---

9. IBGE, 2018  
10. IBGE, 2011  
11. IBGE, 2019  
12. CETIC, 2018  
13. IBGE, 2018

**Figura 1:** Índice das desigualdades digitais (Brasil, 2005)



Fonte: PNAD/IBGE, 2005

Mesmo com o cenário desafiador, compreende-se a importância da conectividade digital e também dos benefícios que a mesma traz não só para áreas urbanas, mas principalmente para áreas mais rurais, onde historicamente há desafios básicos e necessários, como saúde e educação.

A seguir se apresenta uma lista de potenciais serviços que podem ser beneficiadas e potencializadas em comunidades a partir da conectividade digital (Tabela 1), com vistas a melhorar a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável de comunidades e localidades que povoam o Amazonas.

Tendo em vista os benefícios que a conectividade digital pode trazer para a Amazônia profunda, apresentaremos as principais demandas de comunidades ribeirinhas e as estratégias e ações que a FAS vem desenvolvendo para que a inclusão digital aconteça em suas áreas de atuação.

14. WAISELFSZ, 2007

**Tabela 1:** Serviços e benefícios da conectividade digital em comunidades e localidades no estado do Amazonas

Serviços	Contexto local e benefícios da conectividade digital
Educação	A educação na Amazônia profunda se dá de maneira remota, com conteúdos programáticos telemediados, transmitidos da capital (Manaus) para várias salas de aula. A partir da conectividade digital, mais pólos telemediados podem ser instalados, em localidades com maior complexidade de logística, evitando assim longos deslocamentos dos alunos para as salas de aula.
Saúde	As principais formas de prestação pública de serviços de saúde na Amazônia profunda se dão através da Estratégia de Saúde da Família (ESF) e do Programa Agente Comunitário de Saúde (PACS), o que facilitam o vínculo entre usuários e profissionais de equipe, os Agentes Comunitários de Saúde (ACS), que atuam pautados na assistência integral e do trabalho integrado e multiprofissional. Os atendimentos são principalmente relacionados a baixa complexidade, e necessidades adicionais são encaminhadas para as sedes dos municípios ou para a capital Manaus. A partir da conectividade digital, atendimentos de maior complexidade podem ser realizados, a partir da telemedicina, evitando logísticas e com maior segurança. [15]
Empreendedorismo	O empreendedorismo desenvolve-se principalmente em uma ótica de pequenos negócios, sejam eles tabernas, mercadinhos, pequenos salões de beleza e pousadas. O turismo é uma das principais cadeias que pode beneficiar-se da conectividade digital, uma vez que evidencia e aproxima consumidores da experiência de conhecer e usufruir dos serviços prestados pela Amazônia e pelas populações tradicionais, gerando assim renda nas comunidades.
Gestão territorial e ambiental	O Amazonas possui 42 Unidades de Conservação (UCs), com 18.907.378,34 hectares de floresta legalmente protegidas (12,13% da área do Estado), e a gestão dessas áreas é feita pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA). Estima-se que residem nas UCs 26.431 famílias, em 1030 comunidades. Com dimensões continentais e com a constante ameaça de desmatamento e focos de calor, o território requer ações in loco e rápidas de contenção. A partir da conectividade digital, a comunicação pode ser integrada, entre comunitários e gestores das UCs, para maior efetividade do comando e controle.

15. VICENZI et al, 2010

# 5. DEMANDAS E CONTEXTO DE COMUNIDADES RIBEIRINHAS DO ESTADO DO AMAZONAS

Com a missão de “contribuir para a conservação ambiental da Amazônia através da valorização da floresta em pé e sua biodiversidade e da melhoria da qualidade de vida das comunidades ribeirinhas associada à implementação e disseminação do conhecimento sobre desenvolvimento sustentável”, a Fundação Amazonas Sustentável (FAS) foi criada em 2007 por meio de uma estratégia institucional inovadora do Estado do Amazonas, que conta com a conservação das florestas como parte da estratégia governamental de longo prazo para o desenvolvimento social e econômico.

Suas ações visam reduzir o desmatamento promovendo a conservação da biodiversidade e a erradicação da pobreza, organizando o apoio social, melhorando os indicadores sociais e gerando renda com base em atividades sustentáveis.

A FAS implementou o Programa Floresta em Pé (PFP), um conjunto de ações positivas destinadas a recompensar guardiões florestais comprometidos com a conservação ambiental e o desenvolvimento sustentável nas áreas de conservação do Amazonas. No ano de 2019, mais de 10.009 famílias e 41.808 pessoas em 16 Unidades de Conservação (UCs) foram recompensadas por manter serviços ambientais e forma beneficiadas com investimentos para geração de renda, capacitação da comunidade, educação e saúde, por meio dos seguintes componentes do Programa Floresta em Pé: Bolsa Floresta, Geração de Renda, Empreendedorismo e Incubadora de Negócios, Infraestrutura Comunitária e Empoderamento [16].

Além do Programa Floresta em Pé, a FAS também tem implementado outros programas:

- Programa de Soluções Inovadoras (PSI), co-cria soluções sustentáveis, em parceria com diferentes atores, para contribuir com a formulação de políticas públicas mais eficazes para o desenvolvimento sustentável da Amazônia.
- Programa de Educação, Saúde e Cidadania (PESC), busca promover ensino relevante para a transformação da realidade na Amazônia, a partir de 9 Núcleos de Conservação e Sustentabilidade (NCS) – espaços com salas de aula, alojamento para alunos e professores, laboratórios de informática e biblioteca – espalhados pela região amazônica.
- Programa de Desenvolvimento Institucional e Parcerias (PDI), é responsável por buscar canais de parceria e fortalecer relacionamentos para atração de recursos financeiros e econômicos.
- Programa de Gestão e Transparência (PGT), atua por meio de mecanismos de instâncias de gestão junto à comunidade interna e em apoio à gestão estratégica da FAS, promovendo assim a contínua interlocução entre áreas meio e fim, por meio de ações de planejamento, padronização de fluxos e procedimentos, e de maneira preponderante, no acompanhamento de indicadores e avaliação de resultados de programas e projetos da FAS.

Para compreender cenários e planejar ações futuras, a FAS vem realizando uma pesquisa de satisfação e opinião junto ao instituto de pesquisa Action Pesquisas de Mercado. No ano de 2019 a pesquisa seguiu a metodologia amostral e foi realizada em seis Unidades de Conservação (UCs) [17] com atuação da FAS e uma contrafactual. O erro amostral da pesquisa é de 3% e entrevistou-se aproximadamente 3.101 famílias em áreas de atuação da FAS e 72 famílias na UC contrafactual (RDS Igapó-Açu).

Com relação à temática de conectividade digital, compreende-se que “rede para telefonia móvel/internet” é o 4º item mais importante para melhoria da infraestrutura comunitária (19,2%), ficando atrás apenas de abastecimento de água (28,1%) e ambulâncias (26,6% e 15,9%). É importante pontuar que o rádio ainda é um dos principais meios de comunicação em comunidades ribeirinhas, e que é muito requerido por comunitários. Adicionalmente, a partir dos Núcleos de Conservação e Sustentabilidade (NCS) e seus laboratórios de informática, explanado da próxima seção, há a aproximação dos comunitários com o item computador (Tabela 2), uma

16. FAS, 2020

vez que a FAS, por meio de projetos, oferece cursos e formações que reúnem os moradores com os eletrônicos.

Com relação aos principais benefícios que a FAS proporciona aos entrevistados a partir dos seus Programas e Projetos (Figura 2), compreende-se que a FAS gera impacto no incremento de renda, e consequentemente permite um maior poder aquisitivo para aquisição de bens, melhorando assim a qualidade de vida.

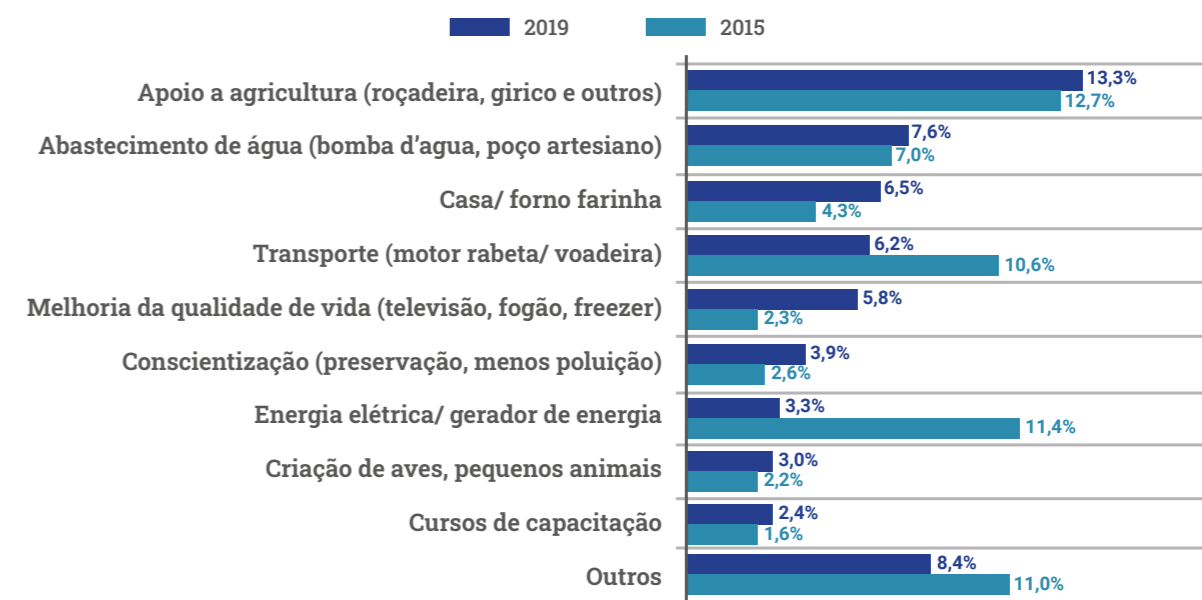
**Tabela 2:** Itens mais importantes para melhoria da infraestrutura comunitária

UCS atendidas pela FAS	2019					TOTAL
	1º Item	2º Item	3º Item	4º Item	5º Item	
Abastecimento de água	28,1%	17,2%	11,4%	10,5%	9,1%	76,3%
Ambulanchas	17,0%	26,6%	15,9%	9,1%	6,1%	74,7%
Rede para telefonia móvel/internet	6,5%	10,2%	12,5%	19,2%	12,3%	60,6%
Gerador de energia	18,3%	9,0%	6,7%	6,1%	3,6%	43,7%
Computador	4,5%	7,7%	13,6%	11,7%	5,4%	42,8%
Escola	5,0%	8,1%	7,7%	5,3%	6,8%	32,9%
Rede de energia	4,4%	5,4%	10,6%	7,3%	4,5%	32,2%
Cozinha comunitária	9,3%	4,8%	5,3%	7,1%	5,1%	31,7%
Rádios comunicação	4,7%	4,6%	5,9%	8,0%	5,6%	28,8%
Centro Social	1,3%	4,2%	8,5%	6,7%	5,5%	26,2%
Filtro para água	0,9%	2,2%	1,3%	2,3%	2,1%	8,8%
Outro	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Não respondeu	0,0%	0,0%	0,6%	6,7%	33,9%	41,2%

**Fonte:** Pesquisa de satisfação nas Unidades de Conservação (FAS, 2019)

17. Área de Proteção Ambiental (APA) do Rio Negro, Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Rio Negro, RDS Puranga Conquista, RDS do Uatumã, RDS do Rio Madeira, RDS do Juma, RDS Igapó-Açu.

**Figura 2:** Principais benefícios que o Programa Bolsa Floresta e seus projetos trouxeram para o(a) sr(a) e seus dependentes (outras melhorias)? (Resposta espontânea e múltipla) por ano



**Fonte:** Pesquisa de satisfação nas Unidades de Conservação (FAS, 2019)

No quesito conectividade digital, realizou-se uma pesquisa quanto a relação de comunidades onde a FAS atua tratando sobre a percepção e avaliação da importância do acesso à internet na perspectiva de moradores e moradoras da Reserva do Desenvolvimento Sustentável (RDS) de Uacari. Os resultados são apresentados na seção subsequente.



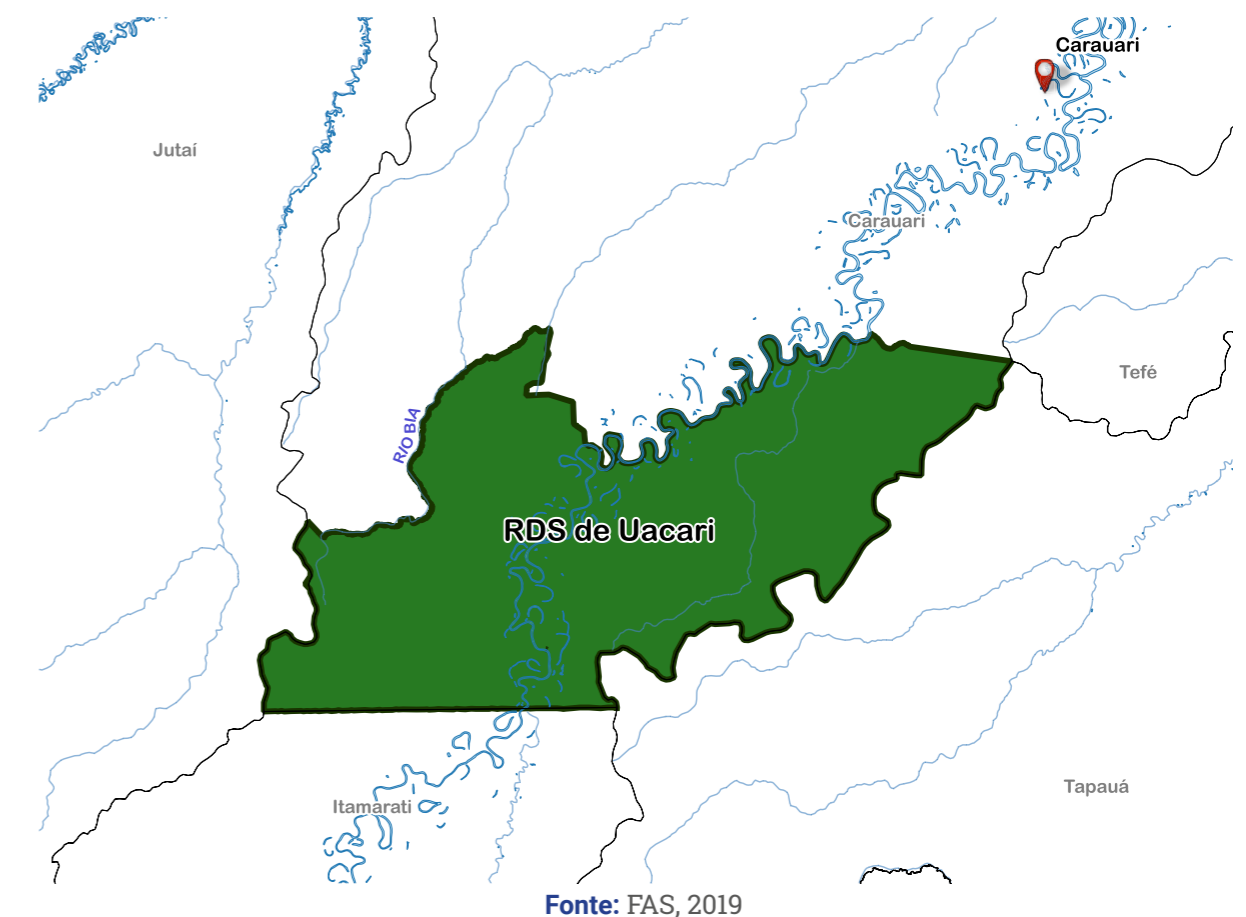
# 6. IMPACTO DA CONECTIVIDADE EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS: RDS DE UACARI

Em 2019, a Fundação Amazonas Sustentável (FAS) realizou uma pesquisa quantitativa para avaliar as percepções e impacto da conectividade digital em 2 Unidades de Conservação (UCs) que tem atuação direta: na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) de Uacari, município de Carauari.

O município é distante em linha reta aproximadamente em 790 km, está localizado à margem esquerda do rio Juruá em terreno bastante elevado acidentado, tem uma área territorial de 25.778,658 km<sup>2</sup> [18], uma população estimada de 28.508 pessoas [19], densidade demográfica de 1,00 hab/km<sup>2</sup> e Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de 0,549 [20]. A RDS de Uacari localiza-se majoritariamente no município de Carauari, e foi criada em 2005, através do Decreto Estadual N° 25.039.

De acordo com o Censo de 2010, 70% da população reside em área urbana e 30% em áreas rurais [20].

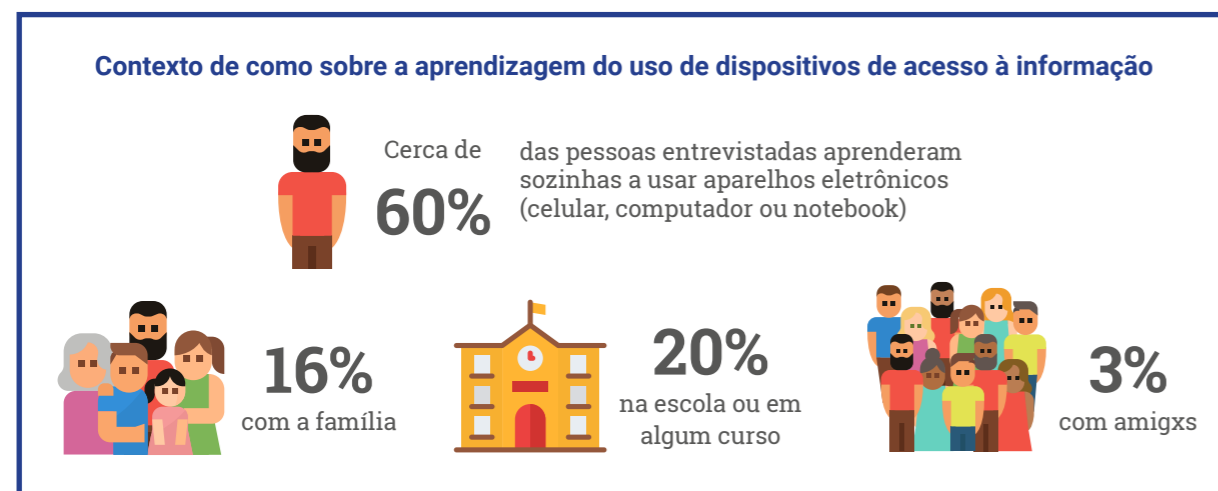
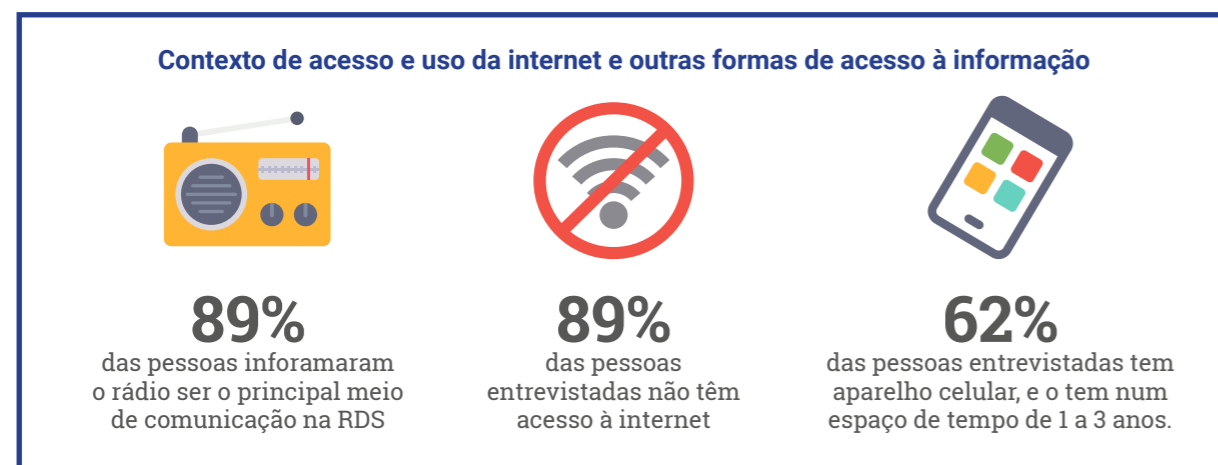
Figura 3: Mapa da RDS de Uacari



18. IBGE, 2019  
19. IBGE, 2020  
20. IBGE, 2010



A pesquisa quantitativa teve uma amostra de 60 pessoas, que residem em 13 comunidades ao longo da Reserva, com faixa etária de 12 a 80 anos, e teve os seguintes resultados [21]:



Quanto a percepção das pessoas entrevistadas quanto ao uso de dispositivos com acesso à internet para a finalidade de comunicação, constatou-se que para 57% das pessoas entrevistadas, os itens computador e celular representam “um jeito mais rápido e eficiente para me comunicar com as pessoas”.

Além disso, 30% responderam que consideram o uso da internet como “um avanço da tecnologia que está melhorando a vida das pessoas”, porém 5% responderam que a internet “ajuda em algumas coisas e complica em outras”.

Dentre o público entrevistado, 41% utilizaram a internet nos três meses prévios à pesquisa, e 95% das pessoas usaram a partir do próprio celular (operadora), quando se deslocaram para o mu-

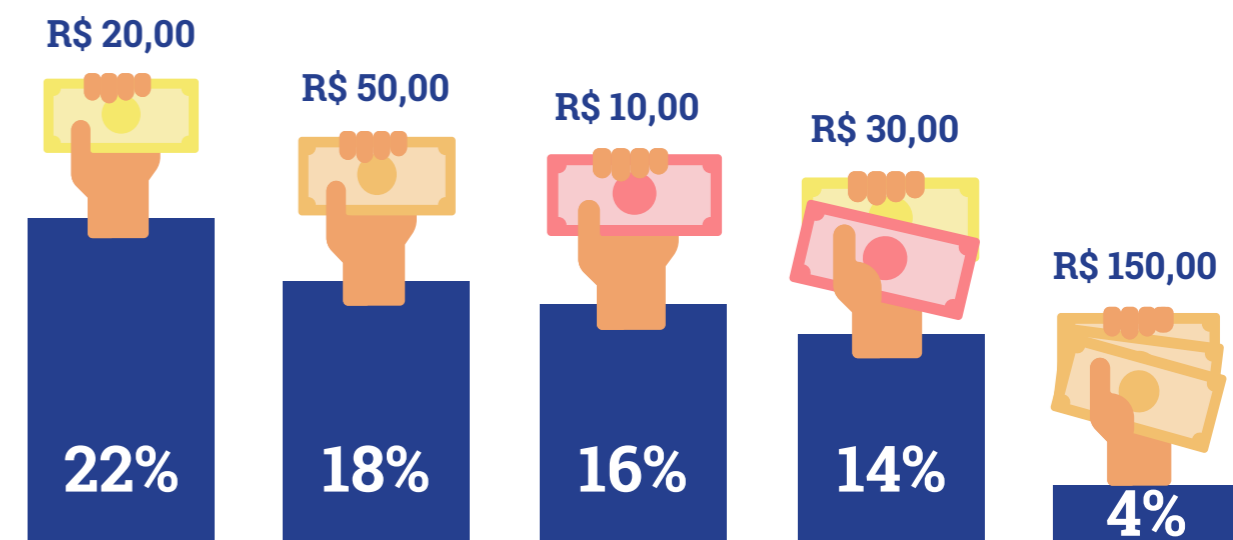
21. Comunidades da RDS de Uacari que receberam a entrevista quantitativa: Bauana, Boa vista, Bom Jesus, Ouro Preto, Samaumeira, São Francisco, São José, Sororóca, Toari, Vila Medeiros, Vila Ramalho, Xibauá, Xibauzinho

nicipio mais próximo. O principal motivo para uso da internet nos últimos três meses prévios à pesquisa foi 40% para acessar redes sociais e 40% para comunicação com parentes e amigos, e 20% para estudar, realizar algum trabalho remunerado.

Quanto aqueles que não tiveram acesso, o principal motivo para o “não uso da internet” nos últimos três meses prévios à pesquisa 81% dos entrevistados indicaram “não haver conectividade para realizar o acesso e não ter eletrônico para o acesso”. Ainda no grupo que não teve acesso, 11% das pessoas informaram que “não acham necessário e não querem” utilizar das redes.

Outro dado a ser destacado corresponde aos interesses e prioridades do acesso às redes. Entre as pessoas entrevistadas, considerando um cenário em que tivessem acesso à internet 24h por dia, as atividades que a internet poderia beneficiar na visão dos entrevistados foi: 96% informou que seria “o trabalho”, 2% informou que seria “lazer (redes sociais e ouvir música)” e 2% que seria “estudar e aprender coisas novas”.

Quanto questionados sobre a disponibilidade de pagar por serviços de acesso à internet, as pessoas entrevistadas responderam de forma que: 96% estariam “dispostas a pagar por um sistema de internet 24h”. Essa disponibilidade foi avaliada quanto aos valores que estariam dispostos a pagar pelo serviço, e o resultado indica que:



Apenas 4% das pessoas entrevistadas informaram ter disponibilidade para pagar um valor acima de R\$ 150,00.

A partir da pesquisa quantitativa, é possível trazer à luz algumas conclusões preliminares, que podem ser importantes e norteadoras para a universalização do acesso e desenvolvimento de ações para ampliação dos impactos e benefícios da conectividade digital.

1. A conectividade digital e acesso à internet se dão principalmente para questão de comunicação direta entre amigos e família, além do uso para lazer (através da navegação em redes sociais, compartilhar músicas e vídeo).
2. As pessoas normalmente “aprendem sozinhas” a utilizar a internet, e assim não tem a oportunidade de aprender todo o potencial que uma conexão de internet pode trazer.
3. A grande maioria das pessoas que residem nas comunidades têm acesso à internet pelo aparelho celular (smartphone), e não por um computador ou notebook.
4. As pessoas estão realizando uma troca do aparelho de televisão pelo celular. Conforme uma pessoa entrevistada comentou, “agora ao invés da TV, a gente vai para o celular”.
5. É importante observar que a internet tem feito as pessoas também mudarem seus hábitos, principalmente entre a população mais jovem, que tem como hobby esportes e pescaria, e muitos relatam que têm ido para o celular ao invés de praticar tais atividades.

Com base nas prioridades dos moradores e moradoras das UCs, conforme os resultados apresentados nas seções anteriores, bem como as prioridades quanto à conectividade digital, a FAS traçou e implementou como estratégia os Núcleos de Conservação e Sustentabilidade. Sobre os quais se dispõe a seguir.

### Núcleo de Conservação e Sustentabilidade (NCS)

Os Núcleos de Conservação e Sustentabilidade (NCS) são estruturas físicas construídas dentro de Unidades de Conservação, compostas principalmente por escola (salas de aula, lanchonetes e bibliotecas), alojamento (moradia de professores e alunos), posto de saúde, laboratório digital e escritório de apoio à equipe da FAS.

Ao longo de 2019, foram atendidos 700 alunos do 5º ao 9º ano do ensino fundamental, 1º ao 3º ano do ensino médio, além da Educação de Jovens e Adultos (EJA), curso superior em Pedagogia do Campo e Casa Familiar Rural da Floresta. E, em parceria com as Lojas Americanas (LASA), teve início a iniciativa “Conectividade e Inclusão Digital”, que visa a inclusão digital e à capacitação tecnológica de moradores das comunidades no raio de ação dos Núcleos, que já beneficia diretamente mais de 1.429 pessoas [22] através da adequação de laboratórios de informática e treinamentos em informática.

**Figura 4:** Estrutura dos Núcleos de Conservação e Sustentabilidade (NCS), no estado do Amazonas



Fonte: FAS, 2019

22. Iniciativa iniciada em 2018. Maiores informações: <https://fas-amazonas.org/projeto-de-conectividade-garante-informacao-e-comunicacao-a-comunidades-isoladas-do-amazonas/>

Os NCS oferecem acesso ao ensino fundamental em parceria com a Secretaria Estadual de Educação (SEDUC). Para a educação remota no Amazonas, a SEDUC fornece conteúdos programáticos telemediados, transmitidos da capital (Manaus) para várias salas de aula em áreas remotas.

Com isso, os NCS têm se tornado referências, utilizando da inclusão digital, combinada as ações de combate e diminuição das desigualdades para a população ribeirinha que reside ou depende das UCs na Amazônia profunda. Tal importância se reforça no contexto das dificuldades enfrentadas durante a pandemia do coronavírus. Diante da pandemia, houve a ampliação do atendimento de telessaúde, aprimorando o modelo experimental implementado na comunidade Tumbira, como uma parceria entre a Fundação Amazonas Sustentável (FAS), Fundação de Medicina Tropical (FMT), Universidade Estadual do Amazonas (UEA), Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas (SEMA) e as prefeituras municipais [23].

Abaixo segue a relação dos Núcleos de Conservação e Sustentabilidade que são uma sólida estratégia para estabelecer conectividade digital no campo, por conta das suas localizações e dinâmica com as populações tradicionais.

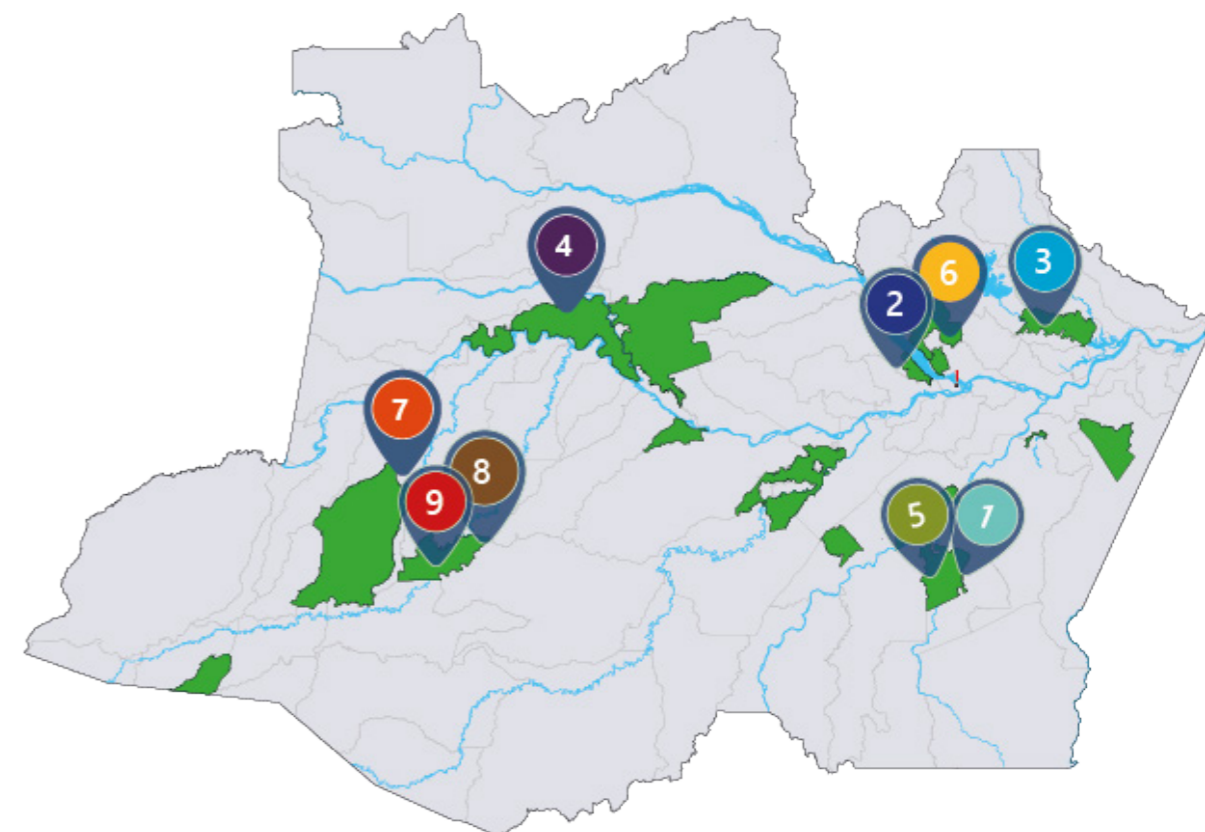
**Tabela 3:** Núcleos de Conservação e Sustentabilidade (NCS), no estado do Amazonas

N.	NÚCLEO CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE (NCS)	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)	COMUNIDADE BASE DO NCS	MUNICÍPIO	INAUGURAÇÃO
1	Agnelo Uchôa Bittencourt	RDS do Rio Negro	Tumbira	Irاندuba	2010
2	Assy Manana	APA do Rio Negro	Três Unidos	Manaus	2011
3	Berta Becker	RDS de Uacari	Caroçal	Carauari	2014
4	Padre João Derickx	RDS de Uacari	Bauana	Carauari	2012
5	Professor Márcio Ayres	RDS Mamirauá	Punã	Fonte Boa	2011
6	Samuel Benchimol	RDS do Juma	Boa Frente	Novo Aripuanã	2008
7	Uatumã	RDS do Uatumã	São Francisco do Caribí	Itapiranga	2010
8	Victor Civita	RDS do Juma	Abelha	Novo Aripuanã	2011
9	Vila Cujubim	RDS Cujubim	Vila Cujubim	Jutaí	2012

Fonte: FAS, 2020

23. Aliança Covid Amazonas. Disponível em: <https://fas-amazonas.org/alianca-coronavirus/>

**Figura 5:** Núcleos de Conservação e Sustentabilidade (NCS), no estado do Amazonas



Fonte: FAS, 2020

**Tabela 4:** Tecnologias abrangidas nos Núcleos de Conservação e Sustentabilidade (NCS), no estado do Amazonas

N	NÚCLEO DE CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE (NCS)	TECNOLOGIAS ABRANGENTES		
		Satélite de baixa órbita	Sistema rádio visibilidade	Fibra ótica
1	Agnelo Uchôa Bittencourt	Disponível	Pode ser implementado	Não disponível
2	Assy Manana			
3	Berta Becker			
4	Padre João Derickx			
5	Professor Márcio Ayres			
6	Samuel Benchimol			
7	Uatumã			
8	Victor Civita			
9	Vila Cujubim			



# 7. PRINCIPAIS CENÁRIOS E PROGRAMAS PARA CONNECTIVIDADE NA AMAZÔNIA

A partir das necessidades e contexto local, diferentes tecnologias e experiências vêm sendo implementadas no Estado do Amazonas, para promover a conectividade digital, de forma que o acesso à rede mundial de informações possa ser inseridas no cotidiano e no ambiente da Amazônia profunda. Os benefícios vão desde a promoção da educação, gestão territorial e ambiental, saúde e empreendedorismo em comunidades ribeirinhas.

A seguir se apresentam exemplos de serviços e programas que estão em implantação no Amazonas.

## **Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC)**

Os primeiros serviços de internet do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas (SGDC) estão em fase de estudos. A expectativa de aplicação do uso do equipamento é disponibilizar internet de alta velocidade a todo o País, incluindo cidades e povoados isolados do Amazonas e até comunidades indígenas instaladas em áreas remotas na Floresta Amazônica. O SGDC que representa o potencial de levar o acesso à internet ao interior do Amazonas ficou fora das 35 metas nacionais tratadas como prioritárias para os 100 primeiros dias de governo a partir da posse do Governo Federal em 2019.

Vale ressaltar que a conexão de alta velocidade é possível porque o SGDC atua com banda Ka que permite, conexão de alta performance e maior cobertura. Por estar na banda Ka, o SGDC possibilita acesso à internet de alta velocidade, inclusive em escolas e hospitais de áreas remotas do Amazonas. Tal facilidade permite por exemplo o acesso à telemedicina, via internet. Já existem satélites que fazem este tipo de cobertura no País, mas a região norte e consequentemente o Amazonas não são igualmente cobertos pelo sinal, quando se compara a qualidade da cobertura nas demais regiões brasileiras, como por exemplo, a região sul do País.

A exemplo dos benefícios da cobertura proporcionada pelo SGDC, situações costumeiras de cidades do interior do estado, onde estudantes que precisam percorrer longas distâncias, de carro ou de barco, para chegar às escolas estão, aos poucos, sendo solucionadas. Com o acesso facilitado à conexão de alta velocidade os “alunos podem ter ensino a distância e o acesso à telemedicina pode ser feito, também, via internet. Ademais, documentos, como exames médicos, podem ser mais facilmente recebidos nos municípios do interior do Amazonas, sem necessidade de deslocamento para outras cidades.

Para complementar os serviços do SGDC, alguns acordos podem ser firmados, como o Governo Eletrônico Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC) que é voltado a oferecer, gratuitamente, conexão à internet banda larga, por via terrestre e satélite. Por essa razão, este tipo de cobertura deve idealmente ser disponibilizado para telecentros municipais ou comunitários, escolas rurais e remotas, unidades de saúde, aldeias indígenas, postos de fronteira e territórios de comunidades tradicionais como as comunidades ribeirinhas e os quilombos.

Além da banda Ka, o SGDC também atua na banda X, que corresponde a 30% da capacidade do equipamento, de uso exclusivo das Forças Armadas para comunicações estratégicas de defesa do governo. O serviço nessa modalidade exclusiva é controlado pelo Ministério da Defesa e pela Telebrás. Por ser coordenado apenas por brasileiros, a cobertura do SGDC garante a soberania nacional já que navios, aviões e bases militares poderão se comunicar de forma rápida e segura ao longo dos 18 anos de vida prevista para o equipamento.

O SGDC é um dos instrumentos do Plano Nacional de Banda Larga (PNBL), iniciativa do governo federal para massificar o acesso à internet em banda larga no País, principalmente, regiões mais carentes dessa tecnologia. O Satélite Geoestacionário é uma parceria entre o Ministério da Defesa e o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC).

## Conexão de Internet Satélite

O satélite de banda larga ou internet via satélite é um tipo de conexão de internet, por meio de conexões dial-up ou outros serviços via cabo coaxial ou óptico. Esse tipo de banda larga está conectado a uma rede de serviço via antena e pode fornecer acesso à internet de forma semelhante aos serviços mais comuns de linha digital de assinante (DSL) ou dial-up. A maior vantagem da internet via satélite é receber sinais de internet banda larga em qualquer lugar na Terra, independente de quão longe esteja uma porta de acesso à conexão via internet. Isso pode ser conveniente para aqueles que trabalham ou vivem em lugares remotos ou na região rural, como é o caso das comunidades remotas na Amazônia e nos Núcleos de Conservação e Sustentabilidade. Essa modalidade de conexão é prática e útil também para manter os sinais de acesso à internet em lugares variados de forma simultânea.

A internet via satélite pode beneficiar vários projetos sociais como na área da saúde, educação e meio ambiente, por conta de todos os benefícios que a conexão sem cabos pode oferecer, como aqueles que foram acima exemplificados.

Tendo em vista que o sinal da internet deve viajar cerca de 35.500 km, no caso dos satélites geoestacionários, para chegar até o satélite e retornar à Terra, o que pode resultar em alguma demora ou latência entre a solicitação de dados e a resposta. O período médio de latência para a internet via satélite é entre 500 a 900 milissegundos. Isso pode ser aceitável quando o acesso à internet é realizado para atividades mais básicas, como a leitura e o envio de e-mails ou para navegar em sites da web. Mas, tal modalidade de acesso pode resultar em performance bastante lenta para a utilização de aplicativos que precisam de acesso em tempo real, como vídeo conferências, jogos online, diferentes bate-papos com voz e chamadas telefônicas via VoIP.

Além disso, outra desvantagem é que o serviço pode ser afetado a partir da instabilidade meteorológica. A ocorrência de chuvas não bloqueará a alimentação ou os sinais, mas poderá desencadear em uma interferência denominada “sombra da chuva”, que pode deixar a velocidade de download e upload lentas e a conexão instável.

## Empresas de telecomunicação na Amazônia

A O3b se tornou um serviço disponível no mercado brasileiro ao oferecer tecnologia inovadora via satélite, conhecida como “Fiber from the Sky”. A O3b fornece conectividade de alto desempenho a Operadoras de Rede de Telefonia Móvel (MNOs), bem como para Provedores de Serviços de Internet (ISPs) locais e ao governo, de modo que os usuários possam utilizar da conexão via satélite com a qualidade da conexão por fibra óptica, com alta capacidade de processamento e baixa latência. Tal tecnologia viabiliza a conectividade 3G e 4G/LTE.

O serviço é atualmente disponibilizado para clientes residenciais, corporativos e governamentais. Tal solução tem sido oferecida a partir do município de Tefé (localizado a 500 km da capital Manaus, com mais de 80.000 habitantes) em parceria com um distribuidor regional, que também investiu na infraestrutura necessária para disponibilizar o novo modelo que fornece o serviço rapidamente onde ele é necessário.

Para os próximos anos, existe a previsão de que sejam acrescentados oito novos satélites aos 12 que constituíam a constelação da operante em 2019. O alcance do serviço ao interior do estado, também se dá para além de Tefé, principalmente para cidades com maiores densidades populacionais, mas com baixa conectividade de internet e serviços móveis não superiores a 2G.

Como os satélites que orbitam a 8.000 km da Terra, muito mais próximos que os satélites geoestacionários tradicionais, que estão a 35.000 km da Terra, a tecnologia via satélite aqui tratada é

mais adequados para serviços de voz e de internet porque a latência (tempo de resposta) é substancialmente menor. A constelação da O3b é concebida para fornecer internet de alta capacidade a provedores terrestres e pontos de demanda elevada.

No Amazonas, a associação entre empresas fornecedoras dessa categoria de serviço se associaram por meio do conceito de Micro Data Center (MDC), para rápida instalação que possibilita o alcance a comunidades na região amazônica, além de atender inclusive o setor governamental.

## Amazônia Conectada

A Amazônia Conectada é uma estratégia de infraestrutura de telecomunicação lançada pelo Governo Federal em 2015 em parceria com o Comando Militar da Amazônia (RNP, 2015) [24]. Em 2019, o programa passou por revisões e foi lançado com nova abordagem na forma do Projeto Amazônia Integrada Sustentável [25]. Na iniciativa do Governo Federal é prevista a instalação de cabos de fibras ópticas subaquáticas, para levar internet rápida e de baixo custo para populações ribeirinhas e moradores de locais isolados do interior da Amazônia.

Parte das fases planejadas já foram desenvolvidas, envolvendo os municípios como Coari, Tefé, Cucuí, Manacapuru, Novo Airão e Tabatinga, que já contam com a infraestrutura necessária para ter serviços como banda larga e rede 3G/4G.

A iniciativa é atualmente coordenada pelo Ministério da Defesa e prevê a instalação de 7,8 mil km de cabos no fundo de rios amazônicos, que ligarão a capital, Manaus, a outros 52 municípios que até então não contavam com infraestrutura de telecomunicações. A expectativa é que 9 milhões de pessoas sejam beneficiadas com um dos maiores projetos de fibra óptica subaquática do mundo.

Além dos benefícios imediatos, como o acesso ao ensino a distância, telessaúde e redes 3G/4G, existe o potencial de criação de cadeias de novos negócios, com possibilidades de gerar empregos na região.

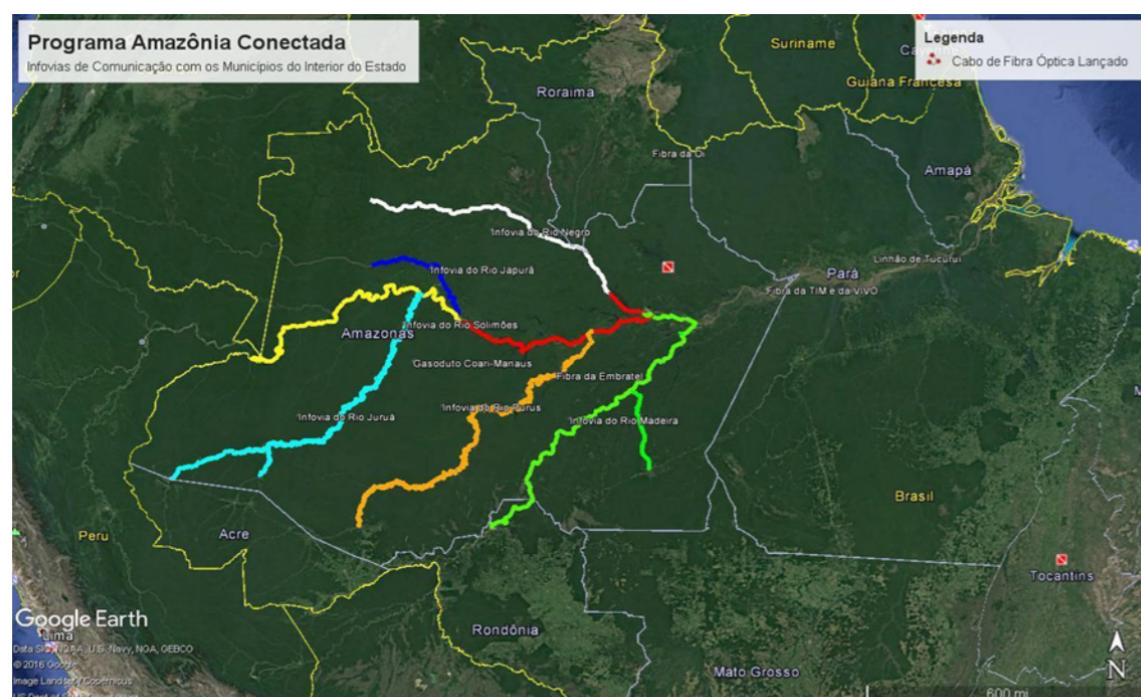
Já foram instalados cerca de 900 km de cabos sob a região do Rio Negro e o do Rio Solimões. Os governos federal e estadual já investiram R\$ 40 milhões na implantação da infraestrutura e em serviços relacionados, como manutenção, treinamento e logística.

De acordo com o Ministério da Defesa, os investimentos são provenientes de parcerias com órgãos e instituições como o Ministério da Educação, Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Agência Nacional de Águas, Tribunal Regional Eleitoral do Amazonas, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, Tribunal de Justiça do Amazonas e Ministério Público do estado do Amazonas.

24. RNP (2015). Notícia sobre premiação do Projeto Amazônia Conectada. Disponível em: <https://www.rnp.br/noticias/programa-amazonia-conectada-vence-premio-de-melhor-projeto-de-2015>  
25. Projeto Amazônia Integrada Sustentável (PAIS). Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cindra/arquivos/17-09-2019-1>



**Figura 6:** Proposta do Projeto Amazônia Integrada Sustentável



**Fonte:** Programa Amazônia Conectada (2015)

Além disso, a categoria de serviço permite ainda a transmissão de dados científicos relacionados à exploração da Terra por satélite, auxílio à meteorologia, meteorologia por satélite, operação e pesquisa espacial.

A replicação de soluções tecnológicas e estratégicas que já performance com bom desempenho, devem ser estendidas para toda a região amazônica. Para isso, a implementação das políticas públicas de inclusão digital existentes e a ampliação de garantias legais da conectividade que incluam devidamente a Amazônia no processo de desenvolvimento no ramo digital é uma etapa fundamental do processo de melhoria da conectividade na região. Na seção seguinte, são tratadas políticas e programas na temática em questão.

### **Sistema Rádio Visibilidade: serviço de comunicação multimídia - SCM**

O Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) é um serviço fixo de telecomunicações de interesse coletivo, prestado no regime privado em âmbito nacional e internacional. O SCM possibilita a oferta de capacidade de transmissão, emissão e recepção de informações multimídia, permitindo inclusive o provimento de conexão à internet, utilizando quaisquer meios, a assinantes do serviço dentro da área de prestação de serviço.

A autorização do SCM é expedida às empresas que preenchem as condições previstas no Regulamento do Serviço de Comunicação Multimídia, aprovado pela Resolução n°. 614, de 28 de maio de 2013.

O referido SCM utiliza de infraestrutura de conectividade existente, correspondendo a um meio viável de transmissão do sinal de rede para as comunidades. Para tanto, tal transmissão requer infraestrutura de energia elétrica, de equipamentos repetidores de sinal, torres de transmissão, sistema irradiante e transceptores de sinal para os links de alta e baixa frequência.

O Serviço Limitado Privado de SCM é uma categoria de serviço de telecomunicações, de interesse restrito, explorado no regime privado em âmbito nacional e internacional. O Serviço Limitado Privado de SCM é regulamentado pela [Resolução n° 617](#), de 19 de junho de 2013. Tal serviço é destinado ao uso do próprio executante ou prestado a determinados grupos de usuários, selecionados pela prestadora mediante critérios por ela estabelecidos, que abrange múltiplas aplicações, dentre elas comunicação de dados, de sinais de vídeo e áudio, de voz e de texto, bem como captação.

# 8. POLÍTICAS PÚBLICAS NACIONAIS, SUBNACIONAIS E REGIONAIS RELACIONADAS AO TEMA DE CONNECTIVIDADE DIGITAL

Em levantamento sobre domicílios particulares com acesso à internet, constatou-se que no imóveis rurais da região norte brasileira, aproximadamente 67% dos imóveis rurais amostrados não possuíam acesso às redes (IBGE, 2018) [26].

Neste mesmo levantamento do IBGE (2018), diagnosticou-se que entre as razões apontadas pela população nos imóveis rurais sem acesso a internet, como justificativa pela falta de acesso em ordem de importância foram:

1. Falta de interesse em acessar à internet
2. Serviço de acesso não disponível na área do município;
3. Serviço de acesso à internet ser caro; e
4. Nenhum morador sabia usar a internet.

As últimas duas justificativas acima indicadas tiveram praticamente o mesmo número de respostas entre o público amostrado como representativos dos imóveis rurais na região norte.

No ano de 2018, em 99,2% dos imóveis com internet, o celular tem sido o dispositivo pelo qual a população brasileira fez acesso à rede (IBGE, 2018). Neste contexto, os marcos legais que influem direta e indiretamente a temática de conectividade digital são aqui destacados a partir da premissa que remete ao perfil social de acesso às redes pela maioria dos brasileiros e brasileiras, o telefone celular móvel.

A [Lei Federal N.º 9.472](#), de 16 de julho de 1997, é a política que institui o ordenamento dos serviços de telecomunicações, bem como dispõe sobre a criação de um órgão regulador para o assunto, a Agência Nacional de Telecomunicações. A referida política das telecomunicações, prevê a criação de um Plano Geral de Metas para a Universalização do Serviço de Telefonia (PGMU), que se encontra em sua 4ª fase. O PGMU IV, lançado no Diário Oficial da União por meio da [Resolução N.º 725](#), de 5 de maio de 2020, passa a vigorar em 1º de julho de 2020.

Com a publicação do PGMU, entra em vigência o Regulamento de Obrigações de Universalização - ROU, que define explicitamente como obrigatoriedade de acesso a rede de telefonia localidades definidas conforme o Art. 3º do Anexo I da referida Resolução:

"Art. 3º Para fins deste Regulamento, localidade é toda parcela circunscrita do território nacional que possua um aglomerado de habitantes caracterizado pela existência de domicílios permanentes e adjacentes, formando uma área continuamente construída com arruamento reconhecível ou disposta ao longo de uma via de comunicação."

Portanto, o perfil de ocupação de ambientes rurais em muitos casos, não se enquadra nos critérios de localidades elegíveis ao regulamento. Porém, há de se reconhecer que existe menção às especificidades no que tange à população indígena, com a previsão de que o processo de aferição do contingente populacional pode recorrer à Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

Além do contexto de especificidades quanto à localização (urbana ou rural), o poder aquisitivo da população representa outro aspecto emblemático quanto à inclusão digital no país. Tem-se caracterizado pelos levantamentos do [IBGE \(2018\)](#), que o rendimento médio per capita da população que possui acesso à internet é praticamente o dobro do rendimento da parcela da população sem acesso digital. O que reflete os desafios que as políticas públicas de inclusão digital precisam solucionar para eliminar ou diminuir os efeitos das desigualdades sociais no quesito acesso à informação.

As políticas públicas de inclusão digital perpassam principalmente o contexto da educação escolar, dado que o ambiente escolar é fundamental como meio de acesso à informação. O Programa Nacional

26. PNAD Continua: Coordenação de Trabalho e Rendimento. IBGE, 2018. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho\\_e\\_Rendimento/Pesquisa\\_Nacional\\_por\\_Amostra\\_de\\_Domicilios\\_continua/Anual/Acesso\\_Internet\\_Televisao\\_e\\_Posse\\_Telefone\\_Movel\\_2018/Analise\\_dos\\_resultados\\_TIC\\_2018.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Anual/Acesso_Internet_Televisao_e_Posse_Telefone_Movel_2018/Analise_dos_resultados_TIC_2018.pdf)



de Tecnologia Educacional (Proinfo) e o Programa Um Computador por Aluno (UCA) são iniciativas de destaque do Governo brasileiro.

O Proinfo foi criado em 1997 com a finalidade de promover o uso das ferramentas tecnológicas para o enriquecimento pedagógico nos níveis fundamental e médio. Em 2007 o programa passou por reestruturação, instituída pelo [Decreto Federal N.º 6.300](#), de 12 de dezembro de 2007. A partir da reformulação instituiu-se como um dos objetivos do Proinfo:

“Contribuir com a inclusão digital por meio da ampliação do acesso a computadores, conexão à rede mundial de computadores e de outras tecnologias digitais, beneficiando a comunidade escolar e a população próxima às escolas”.

Mais tarde, em 2010, instituiu-se o Programa um Computador por Aluno (Prouca), por meio da [Lei Federal N.º 12.249](#), de 11 de junho de 2010, que dispõe sobre regime especial de aquisição de computadores para o uso educacional.

Igualmente importantes, são as políticas que garantam os dispositivos de acesso à rede tem-se as políticas que regem a instalação da infraestrutura de conectividade digital. Com isso, o [Decreto Federal N.º 6.424](#), de 4 de abril de 2008, resulta no lançamento do Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE), que embora não se estenda a escolas rurais, representa um marco para a educação pública no país. No entanto, em 2019 ocorre a revogação de tal dispositivo legal por meio do [Decreto Federal N.º 10.086](#), de 05 de novembro de 2019.

Em 2010, por meio do [Decreto Federal N.º 7.175](#), de 12 de maio de 2010, instituiu-se o Programa Nacional de Banda Larga, revogado pelo [Decreto Federal N.º 9.612](#), de 17 de dezembro de 2018. No dispositivo legal vigente, dispõe-se sobre as políticas públicas de telecomunicações. O referido Decreto 9.612, tem como objetivo promover o acesso às telecomunicações, e de forma subjetiva, prevê-se a ampliação do acesso onde a oferta é inadequada, contemplando áreas urbanas desatendidas e regiões rurais ou remotas.

No período recente, em 01 de setembro de 2020, o Governo Federal promove o Programa Norte Conectado [27], ainda em fase de discussão e planejamento mas que sinaliza como previsão a instalação de 10 mil quilômetros de infraestrutura em fibra óptica em ambiente subfluvial, alcançando 59 municípios em seis estados da região norte. A prospecção realizada indica que o Programa tem potencial de beneficiar a 9 milhões de pessoas, porém ainda não houveram avanços que permitam a instituição legal e a previsão do início da implementação das ações traçadas.

No nível subnacional, focado no estado do Amazonas, não existem ainda políticas públicas e planos de governo com impacto para a questão da conectividade digital. No entanto, existem iniciativas promovidas por organizações da sociedade civil como a Fundação Amazonas Sustentável (FAS) e do setor privado que merecem destaque por influenciar proporcionarem melhores condições para a inclusão digital.

Dentre as iniciativas destacam-se:

- Telecentros em comunidades;
- Conectividade subsidiada via satélite para as escolas;
- Eletrificação por painéis fotovoltaicos em escolas rurais;
- Unidades de atendimento de telessaúde.

A perspectiva é que a partir de ações como as acima exemplificadas, se fortaleçam as iniciativas de parcerias entre as organizações da sociedade civil, setor privado e governos estaduais municipais para a formulação de políticas públicas na temática de inclusão digital.

27. Programa Norte Conectado. Disponível em: <https://norteconectado.mp.br/>

# 9. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A conectividade digital no meio urbano e rural é fundamental para a inclusão digital de populações residentes em comunidades e localidades remotas do Amazonas, além de ser um vetor importante para a promoção de educação, saúde, empreendedorismo e gestão territorial e ambiental nessas localidades.

Os centros urbanos são grandes consumidores de comunicação (crescentemente digital), o que realiza a manutenção do “estilo de vida” da cidade, conforme é conhecido hoje. Porém, populações que vivem em regiões remotas são desprovidas de comunicação, o que pode vir a aproximar a universalização de acessos básicos, como saúde.

Esse documento apresentou usos típicos para a conectividade digital no estado do Amazonas, bem como soluções de conectividade para regiões remotas e potencial estratégia para aproximar o acesso (os Núcleos de Conservação e Sustentabilidade).

Enfrentar os barreiras impostas pela dimensão, geográfica peculiar e contextos diversos da Amazônia é um desafio também para as telecomunicações. O lançamento de cabos de fibra óptica no meio da floresta não é trivial. Os obstáculos passam pela dificuldade de acesso e por restrições ambientais. Atravessar rios e matas sem grandes obras de engenharia que gerem impacto negativo ao meio ambiente é igualmente desafiador. Por essa razão, as soluções passam pelo uso de satélites, e nas comunidades a utilização de sistemas rádio tem sido também uma solução.

Quando o projeto fibra-óptica dos programas governamentais, como por exemplo o Amazônia Conectada, que atualmente está paralisado, estiver disponível, pode-se certamente, pensar na substituição dos links Satélites pela fibra.

Mas tal medida envolve necessariamente algumas garantias, como tempo de reparo, em caso de rompimento, equipe e instrumentos adequados para manutenção de todo o conjunto. Hoje, este ainda é um cenário repleto de incertezas. Ainda assim, a solução pode estar justamente na observação, ajuste e replicação de exemplos de sucesso aplicados na prática como o que ocorre nos Núcleos de Conservação e Sustentabilidade onde a Fundação Amazonas Sustentável (FAS).

Ademais, a construção de soluções também deve perpassar intercâmbios de experiências, comprometimento do setor público e privado com a questão da conectividade e assim estudar e construir colaborativamente caminhos possíveis.

# 10. ANEXOS

## I - O "I SEMINÁRIO DE CONECTIVIDADE DIGITAL EM ÁREAS REMOTAS DA AMAZÔNIA"

O Seminário aconteceu no dia 12 de junho de 2019, na sede da Fundação Amazonas Sustentável - FAS, realizado pela FAS e Banco Mundial, em conjunto com a Secretaria de Estado de Planejamento, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação – SEPLANCTI e Processamento de Dados Amazonas S.A. – PRODAM.

Seu objetivo foi discutir e compartilhar diagnósticos e experiências de conectividade digital implementadas na região amazônica, a fim de gerar lições aprendidas e recomendações para o desenvolvimento de projetos e programas que visam o acesso e melhoria da conectividade digital. Seus objetivos secundários foram:

- Apresentar aos participantes os resultados preliminares do estudo de viabilidade técnica, institucional, social e cultural de soluções de conectividade digital para comunidades ribeirinhas de Unidades de Conservação do Estado do Amazonas.
- Discutir, amplamente experiências de conectividade digital na região amazônica, a fim de gerar lições aprendidas.
- Discutir, amplamente as oportunidades geradas a partir da conectividade digital, (educação, saúde, geração de renda).

A programação e palestrantes foram:

Horário	Atividade
8h30 – 9h	Registro e café da manhã
09h – 09h45	Abertura Virgílio Viana – Superintendente Geral da Fundação Amazonas Sustentável (FAS) Coronel Júlio Cesar Brasil – Comandante do 4º Centro de Telemática de Área do Exército Brasileiro Leonardo Rodrigo da Silva – Representante da Secretaria de Estado de Planejamento, Desenvolvimento, Ciência, Tecnologia e Inovação (SEPLANCTI)
09h45 – 10h	Debate
10h – 11h	A situação atual da conectividade digital em áreas remotas da Amazônia Objetivo: Trazer à luz a contextualização da região amazônica a partir da ótica de conectividade digital, a importância da universalização e a relação com as populações residentes da região. Moderação: Valcleia Solidade – Superintendente de Desenvolvimento Sustentável da Fundação Amazonas Sustentável (FAS) A situação atual da conectividade digital no estado do Amazonas João Guilherme Moraes Silva – Diretor-Presidente do Processamento de Dados Amazonas S/A (PRODAM) A gestão do Sistema de Proteção da Amazônia (Sipam) Ricardo Neto Hatherly – Gerente Regional de Manaus do Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia (CENSIPAM) Os programas e projetos de conectividade digital do Exército Brasileiro Coronel Júlio César Brasil – Comandante do 4º Centro de Telemática de Área do Exército Brasileiro Levantamento da situação atual da RDS do Uacari e Rio Negro Leticia Garcia – Gerente do Programa de Soluções Inovadoras da Fundação Amazonas Sustentável (FAS)
11h - 11h30	Debate
11h30 – 12h15	Políticas públicas relacionadas a conectividade digital e região amazônica Objetivo: Apresentar um panorama das políticas públicas estaduais e federais que favorecem a universalização do acesso à conectividade digital em áreas remotas da Amazônia, seus obstáculos e oportunidades. Moderação: Marcelo Castro – Coordenador da Fundação Amazonas Sustentável (FAS) O panorama das políticas públicas federais Eduardo Jacomassi - Gerente de Universalização e Ampliação do Acesso da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) O panorama das políticas públicas estaduais Tatiana Schor – Secretária Executiva de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) Políticas públicas e sua relação com empresa de sociedade mista do estado do Amazonas Heleno dos Santos Ferreira – Diretor Técnico do Processamento de Dados Amazonas S/A (PRODAM)

Horário	Atividade
12h15 – 12h45	Debate
12h45 – 14h30	Almoço
14h30 – 15h15	Projetos, programas e soluções de conectividade digital implementados na Amazônia Objetivo: Apresentar experiências, projetos e soluções que impulsionam o acesso à conectividade digital, com foco na Amazônia, bem como obstáculos, oportunidades e potenciais parcerias. Moderação: Anderson Mattos – Gerente do Programa de Educação e Saúde da Fundação Amazonas Sustentável (FAS) O projeto conectividade e inclusão digital em Unidades de Conservação do Amazonas Luciana Pacheco – Gerente de Comunicação e Sustentabilidade das Lojas Americanas (15 minutos) Solução de conectividade implementadas em áreas remotas do Amazonas Wesley Silva de Araújo – CEO da WH Telecom Adriano Vieira – Diretor Comercial da Ozônio Telecom
15h15 – 15h45	Debate
15h45- 16h	Parada para o café
16h – 16h30	Proposta de estratégia para melhoria da conectividade digital para áreas remotas: apresentação de estudo técnico Objetivo: Apresentar quais são as melhores soluções de tecnologia para se levar conectividade digital para áreas remotas do Estado do Amazonas. Ademir Lourenço – Consultor do projeto e professor da Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
16h30 – 17h30	Debate e contribuições para a proposta Moderação: Prof Virgílio Viana – Superintendente Geral da Fundação Amazonas Sustentável (FAS) Edgar Duarte – Coordenador de Tecnologia da Informação da Fundação Amazonas Sustentável (FAS) Representante – Secretária Executiva de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) João Guilherme Moraes Silva – Diretor-Presidente do Processamento de Dados Amazonas S/A (PRODAM)
17h30 – 18h	Encerramento
18h – 19h30	Confraternização



### **Apresentações do “I Seminário sobre conectividade digital em áreas remotas da Amazônia”**

BRASIL, Júlio César. **Sistema de TI do Exército Brasileiro na Amazônia Ocidental**. 2019. 34 slides. Disponível em: <<https://drive.google.com/open?id=132oNANTuv3d3j5Hbql1gTl4zft4aQ8m1>>. Acesso em: 13 ago. 2019.

COSTA, Wesley. **Conectando vidas – Não existe sustentabilidade sem conectividade**. 2019. 14 slides. Disponível em: <<https://drive.google.com/open?id=1kL1G88qOLk4Ik4ePqLZjiD5nzjzaBBcZ>>. Acesso em: 13 ago. 2019.

FERREIRA, Heleno dos Santos. **Processamento de Dados Amazonas S/A**. 2019. 13 slides. Disponível em: <<https://drive.google.com/open?id=1XR-lFzIOYS8GUnAs7f8ATlbhxf15Rmn2>>. Acesso em: 13 ago. 2019.

GARCIA, Leticia Cortellazzi. **Dados sobre conectividade em algumas áreas de atuação da FAS**. 2019. 21 slides. Disponível em: <[https://drive.google.com/open?id=1c2L\\_UnTw5nxhC0-XbE-cs4kooWU14MBAL](https://drive.google.com/open?id=1c2L_UnTw5nxhC0-XbE-cs4kooWU14MBAL)>. Acesso em: 13 ago. 2019.

HATHERLY, Ricardo Neto. **Sistema de Proteção da Amazônia**. 2019. 20 slides. Disponível em: <<https://drive.google.com/open?id=1AZ-X2L1wVDLgLU8OXJ1NQwu-UcaadmpM>>. Acesso em: 13 ago. 2019.

JACOMASSI, Eduardo Marques da Costa. **Ampliação do acesso – região Norte**. 2019. 17 slides. Disponível em: <[https://drive.google.com/open?id=1aOkjmBelvUxtsoan\\_DDR8LD\\_4crDpq30](https://drive.google.com/open?id=1aOkjmBelvUxtsoan_DDR8LD_4crDpq30)>. Acesso em: 13 ago. 2019.

LOURENÇO, Ademir. **Estudo de viabilidade técnica, para soluções de conectividade digital em comunidades ribeirinhas remotas do estado do Amazonas**. 2019. 23 slides. Disponível em: <<https://drive.google.com/open?id=1z3-V75Jvh7YJZsSlG52TQ-XBgwZ85X5B>>. Acesso em: 13 ago. 2019.

PACHECO, Luciana. **Apresentação Institucional Lojas Americanas S/A**. 2019. 11 slides. Disponível em: <<https://drive.google.com/open?id=1sz720oD55a1sOyoFD7qUfLOz90tNfykh>>. Acesso em: 13 ago. 2019.

SILVA, João Guilherme de Moraes. **Redes de Fibra Óptica na Região Amazônia Infraestrutura de Telecomunicações para Região Amazônica**. 2019. 45 slides. Disponível em: <<https://drive.google.com/open?id=1uVzaM-5SYk6HeU7RRK9F6ujjnQ1clreV>>. Acesso em: 13 ago. 2019.

VARGAS, Adriano Vieira. **Investimento privado para o desenvolvimento regional**. 2019. 14 slides. Disponível em: <<https://drive.google.com/open?id=1ldpqMWvqR35hCJa2ztNP063lT8UUylcS>>. Acesso em: 13 ago. 2019.

VIANA, Virgílio Maurício. **Conectividade digital em áreas remotas da Amazônia**. 2019. 13 slides. Disponível em: <[https://drive.google.com/open?id=19HT1EI4LRPcp1Z\\_1ymLcSkq2p3J51K3\\_](https://drive.google.com/open?id=19HT1EI4LRPcp1Z_1ymLcSkq2p3J51K3_)>. Acesso em: 13 ago. 2019.

# 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Área territorial brasileira**. Rio de Janeiro/RJ, 2018

-----**Censo Demográfico 2010**, Área territorial brasileira. Rio de Janeiro/RJ, 2011.

-----**População estimada**. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1o de julho de 2019.

-----**Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios**. Síntese de indicadores 2005. Rio de Janeiro/RJ, 2005.

-----**Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua**. Acesso à Internet e à Televisão e Posse de Telefone Móvel Celular para Uso Pessoal. Rio de Janeiro/RJ, 2005.

NERI, Marcelo Cortes. **Mapa da inclusão digital**. FGV, Rio de Janeiro/RJ, 2012.

International Telecommunication Union - ITU; United Nations Educational, Scientific And Cultural Organization - UNESCO. **State of Broadband Report 2019**. Broadband as a Foundation for Sustainable Development. Geneva/SWI, 2019.

RAMOS, Sérgio. **Power over ethernet - A solução de vanguarda nas comunicações baseadas em IP**. Revista Técnico-Científica Eutro à Terra. Porto/POR, 2013.

FERREIRA, Vera Batista Filippi. **Evolução do setor de telecomunicações no Brasil**. Anais do II Encontro Científico da Campanha Nacional das Escolas da Comunidade (II EC-CNEC). Varginha/MG, 2004.

SACRISTÁN, J. Gimeno; GÓMEZ, A.I. Pérez. **Compreender e transformar o Ensino**. Porto Alegre/RS, 1998.

PRETTO, Nelson and PINTO, Cláudio da Costa. **Tecnologias e novas educações**. Rev. Bras. Educ. [online]. 2006, vol.11, n.31, pp.19-30.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Editora 34, 1. ed. São Paulo/SP, 1999.

Centro Regional De Estudos Para O Desenvolvimento Da Sociedade Da Informação - CETIC. **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros**. TIC Domicílios 2019. São Paulo/SP, 2018.

WASELFISZ, Julio Jacobo. **Mapa das Desigualdades Digitais no Brasil**. Rede de informação tecnológica Latino-Americana, RITLA. Brasília/DF, 2007.

VICENZI, Rafael; PIRES, Thiago de Oliveira; PIRES, Rodrigo Otavio Moretti. **A formação do Agente Comunitário de Saúde na Amazônia**. 9º Congresso Nacional da Rede Unida 2010. Resumo Expandido 552-2. Porto Alegre/RS, 2010.

Fundação Amazonas Sustentável - FAS. **Relatório Integrado 2019**. Manaus/AM, 2020.



# CONNECTIVIDADE DIGITAL EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS REMOTAS NO INTERIOR DO ESTADO DO AMAZONAS