

INTERNET VIA SATÉLITE E O FUTURO TECNOLÓGICO NA AMAZÔNIA

INTERNET VIA SATELLITE AND THE TECHNOLOGICAL FUTURE IN THE AMAZON

INTERNET VÍA SATÉLITE Y EL FUTURO TECNOLÓGICO EN LA AMAZONIA

 <https://doi.org/10.56238/arev7n7-337>

Data de submissão: 29/06/2025

Data de publicação: 29/07/2025

Felipe Menezes de Abreu

Discente em Engenharia de Software
Instituição: Universidade do Estado do Pará
E-mail: Felipe.md.abreu@aluno.uepa.br

Maria Joselia Mendes das Chagas

Discente em Engenharia de Software
Instituição: Universidade do Estado do Pará
E-mail: Maria.chagas@aluno.uepa.br

Paulo Adriano Maciel da Silva

Discente em Engenharia de Software
Instituição: Universidade do Estado do Pará
E-mail: Paulo.amdsilva@aluno.uepa.br

Thiago Nicolau Magalhães de Souza Conte

Docente do Curso de Bacharelado em Engenharia de Software
Instituição: Universidade do Estado do Pará
E-mail: thiagonconte@uepa.br

Wilker José Caminha dos Santos

Docente do Curso de Bacharelado em Engenharia de Software
Instituição: Universidade do Estado do Pará
E-mail: willkercaminha@uepa.br

RESUMO

O presente artigo explora o impacto do avanço tecnológico na Amazônia, especialmente com a evolução dos dados móveis via satélite. A conectividade crescente tem potencializado áreas como educação, acesso à informação governamental, uso de contas digitais, redes sociais e a introdução da informática nas escolas. Com a chegada de tecnologias mais acessíveis e abrangentes, comunidades antes isoladas passaram a ter novas oportunidades de comunicação, aprendizado e integração social. Este estudo destaca como a tecnologia pode mitigar as barreiras regionais, promover a inclusão social e impulsionar o desenvolvimento sustentável na região amazônica. Para tal, utilizou-se uma metodologia qualitativa, analisando estudos de caso, políticas públicas, experiências locais e avanços tecnológicos específicos ocorridos nos últimos anos. Os resultados indicam uma crescente integração digital, ainda que persistam desafios estruturais e socioeconômicos, como a falta de infraestrutura, custos elevados e carência de formação técnica. Conclui-se que o avanço da conectividade via satélite pode transformar positivamente a realidade da Amazônia, contribuindo significativamente para o progresso educacional, social e econômico.

Palavras-chave: Amazônia. Conectividade. Educação. Inclusão Digital. Tecnologia.

ABSTRACT

This article explores the impact of technological advancement in the Amazon region, especially with the evolution of mobile data via satellite. The increasing connectivity has strengthened areas such as education, access to government information, use of digital banking, social networks, and the introduction of computer science in schools. With the arrival of more accessible and comprehensive technologies, previously isolated communities have gained new opportunities for communication, learning, and social integration. This study highlights how technology can overcome regional barriers, promote social inclusion, and drive sustainable development in the Amazon. A qualitative methodology was used, analyzing case studies, public policies, local experiences, and specific technological advancements in recent years. The results indicate growing digital integration, although structural and socioeconomic challenges persist, such as lack of infrastructure, high costs, and a shortage of technical training. It is concluded that the advancement of satellite connectivity can positively transform the reality of the Amazon, significantly contributing to educational, social, and economic progress.

Keywords: Amazon. Connectivity. Education. Digital Inclusion. Technology.

RESUMEN

Este artículo explora el impacto de los avances tecnológicos en la Amazonía, en particular el desarrollo de datos satelitales móviles. La creciente conectividad ha mejorado áreas como la educación, el acceso a la información gubernamental, el uso de cuentas digitales, las redes sociales y la introducción de las TIC en las escuelas. Con la llegada de tecnologías más accesibles e integrales, comunidades anteriormente aisladas han encontrado nuevas oportunidades de comunicación, aprendizaje e integración social. Este estudio destaca cómo la tecnología puede mitigar las barreras regionales, promover la inclusión social e impulsar el desarrollo sostenible en la región amazónica. Para ello, se empleó una metodología cualitativa, analizando estudios de caso, políticas públicas, experiencias locales y avances tecnológicos específicos de los últimos años. Los resultados indican una creciente integración digital, a pesar de la persistencia de desafíos estructurales y socioeconómicos, como la falta de infraestructura, los altos costos y la falta de capacitación técnica. Se concluye que el avance de la conectividad satelital puede transformar positivamente la Amazonía, contribuyendo significativamente al progreso educativo, social y económico.

Palabras clave: Amazonía. Conectividad. Educación. Inclusión Digital. Tecnología.

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia, com sua vasta extensão e desafios de infraestrutura, pode se beneficiar significativamente do avanço da tecnologia de dados móveis via satélite. Este progresso tem o poder de permitir a região superar barreiras históricas de isolamento, conectando comunidades remotas ao mundo digital. Com a implementação de tecnologias mais acessíveis e a expansão da conectividade, as populações locais têm experimentado mudanças significativas em suas rotinas, que vão desde o acesso facilitado à informação até a inclusão em iniciativas educacionais e sociais de grande alcance. (BECKER, 2008).

Hoje esta região já experimenta um progresso relacionado ao uso de satélites em órbita baixa para acesso à internet. Na área da educação, a conectividade tem possibilitado a implementação de ferramentas de ensino a distância, permitindo que alunos de regiões isoladas acessem conteúdos educacionais de qualidade. Além disso, programas de capacitação digital e introdução da informática nas escolas têm criado oportunidades de aprendizado, preparando as futuras gerações para uma economia cada vez mais tecnológica. As escolas, antes desconectadas, agora contam com recursos online que ampliam as possibilidades pedagógicas e diminuem as desigualdades educacionais na região. (GREGOLIN, 2024).

O acesso aos serviços governamentais também se tornou mais fácil e eficiente graças à internet via satélite. Documentos oficiais, que antes exigiam deslocamentos onerosos para serem obtidos, agora estão disponíveis em sites do governo brasileiro, proporcionando maior agilidade e comodidade. Paralelamente, a integração com contas digitais e o uso de redes sociais têm contribuído para a inclusão financeira e social, permitindo transações bancárias, recebimento de auxílios governamentais e fortalecimento da comunicação entre comunidades distantes.

Apesar de todo este progresso, ainda existem áreas tão remotas que mesmo onde há internet via satélite, esse acesso se resume a lugares onde há equipamentos de recepção de sinal,

geralmente em escolas ou centros comunitários. Os moradores dos arredores se beneficiam com a comodidade, porém moradores de áreas mais longínquas precisam se deslocar até esses pontos, isto representa um grande avanço, uma vez que anteriormente precisavam ir até a cidade, muita das vezes enfrentando horas de viagem de barco, mas mesmo com este avanço há a necessidade de incluir essas populações ainda não atendidas, entra em discussão então a utilização de dados móveis via satélite, um assunto que está em pauta devido o interesse de grandes empresas internacionais do setor de telecomunicações.

Por fim, o avanço tecnológico na Amazônia tem o potencial de transformar a região em um polo de inovação e inclusão digital. As melhorias no acesso à internet fortalecem a integração social,

econômica e educacional, aproximando a Amazônia de um futuro mais conectado e sustentável. No entanto, a continuidade desse progresso depende de investimentos contínuos em infraestrutura, treinamento e políticas públicas que garantam o acesso igualitário à tecnologia em todas as comunidades.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma análise qualitativa baseada em estudos de caso de escolas localizadas na região amazônica, com o objetivo de compreender os impactos reais da conectividade na educação e na inclusão digital. A pesquisa incluiu a avaliação de dados governamentais sobre acesso à internet e iniciativas de conectividade, bem como a análise de políticas públicas e projetos privados voltados para a inclusão digital. Para garantir a relevância e a atualidade dos dados, foram selecionados artigos acadêmicos e reportagens recentes, publicados nos últimos cinco anos, que abordam a evolução da infraestrutura tecnológica na Amazônia.

Os estudos de caso foram escolhidos de forma a representar diferentes contextos dentro da região, como áreas urbanas, rurais e comunidades indígenas, permitindo uma visão abrangente do impacto da conectividade. Dados quantitativos, como número de escolas conectadas e alcance de programas de inclusão, foram combinados com informações qualitativas obtidas em entrevistas e relatos de professores, alunos e gestores educacionais. Além disso, foram analisados relatórios de organizações governamentais e não governamentais para avaliar o alcance e a eficácia das iniciativas implementadas.

A pesquisa também levou em conta os desafios enfrentados na implementação dessas tecnologias, como a infraestrutura limitada, os altos custos de manutenção e a necessidade de capacitação técnica das comunidades locais. Ao integrar diferentes fontes de dados, a metodologia buscou fornecer uma visão equilibrada sobre os avanços alcançados e as áreas que ainda demandam atenção. A combinação de estudos teóricos e dados empíricos fortaleceu a análise, permitindo a identificação de tendências, lacunas e oportunidades para a região.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 EDUCAÇÃO E INCLUSÃO DIGITAL

Com a implementação de internet via satélite, escolas amazônicas têm dado passos significativos para modernizar o ensino, introduzindo aulas de informática que capacitam jovens para o mercado digital e para o uso responsável da tecnologia. Essas aulas permitem que os estudantes desenvolvam habilidades essenciais para o século XXI, como programação, uso de ferramentas de

produtividade e até mesmo noções de empreendedorismo digital. Além disso, plataformas educacionais online e ferramentas como videoconferências estão ampliando o acesso ao conhecimento, possibilitando que os alunos participem de programas nacionais e internacionais sem a necessidade de deslocamento, promovendo a troca de experiências e o aprendizado em uma escala global.

Apesar dos avanços nas escolas, muitos estudantes ainda enfrentam o desafio de não poderem estender esses benefícios para além dos muros escolares, uma vez que o acesso à internet via satélite geralmente se restringe ao ambiente escolar. A expansão de dados móveis diretamente para as residências dos alunos poderia transformar essa realidade, permitindo que eles acessem plataformas educacionais, realizem pesquisas e participem de aulas complementares em suas próprias casas. Com isso, seria possível integrar ainda mais a tecnologia ao cotidiano das famílias, promovendo um ambiente de aprendizado contínuo e colaborativo. (REZENDE, 2020).

Além do impacto educacional, a conectividade doméstica proporcionaria acesso a serviços essenciais, como telemedicina e programas governamentais, aumentando a qualidade de vida nas comunidades. Também abalaria espaço para que os jovens explorassem oportunidades de aprendizado autônomo, como cursos online e tutoriais, que podem complementar e enriquecer o ensino formal recebido na escola. Essa integração tecnológica seria um marco na inclusão digital da região, contribuindo para reduzir desigualdades e preparar os estudantes amazônicos para competir em pé de igualdade no mercado global. (PEREIRA, 2024).

3.2 ACESSO A SERVIÇOS PÚBLICOS E INFORMAÇÃO

A conectividade está desempenhando um papel crucial na desburocratização do acesso a documentos e serviços governamentais, transformando a relação entre os cidadãos e o Estado. Por meio da plataforma Gov.br, o governo brasileiro centralizou diversos serviços, permitindo que a população obtenha documentos importantes de forma ágil e eficiente, sem a necessidade de deslocamento físico até órgãos públicos. Com poucos cliques, é possível emitir ou acessar documentos como o título de eleitor, a certidão de quitação eleitoral, o CPF e a situação cadastral do CPF, além de documentos essenciais como a carteira de trabalho digital e a carteira de motorista. (DANTAS, 2022).

Essa integração digital vai além da simples emissão de documentos. Serviços mais complexos, como a prova de vida para aposentados e pensionistas, que antes demandavam visitas presenciais a bancos ou postos do INSS, agora podem ser realizados diretamente pelo aplicativo ou site. Além disso, a plataforma permite assinaturas digitais de documentos, oferecendo segurança e validade jurídica em processos que antes eram exclusivamente presenciais, como contratos e petições.

A acessibilidade promovida pelo Gov.br não apenas economiza tempo e recursos, mas também democratiza o acesso, beneficiando regiões historicamente isoladas, como a Amazônia. Para populações que antes precisavam percorrer grandes distâncias até centros urbanos para resolver questões burocráticas, a conectividade representa uma revolução. Agora, comunidades podem acessar esses serviços a partir de dispositivos móveis conectados à internet, facilitando o exercício da cidadania e promovendo maior inclusão social. Essa desburocratização é um passo significativo na modernização administrativa do Brasil, mostrando como a tecnologia pode reduzir barreiras e melhorar a qualidade de vida da população.

3.3 INTEGRAÇÃO FINANCEIRA

O acesso a dados móveis tem transformado a inclusão financeira em comunidades isoladas da Amazônia, promovendo mudanças significativas na forma como as pessoas lidam com suas finanças. Contas digitais, oferecidas por bancos e fintechs, têm possibilitado que moradores de áreas remotas tenham acesso a serviços bancários sem a necessidade de visitar agências físicas, que muitas vezes são escassas ou inexistentes na região. Ferramentas como o Pix revolucionaram as transações financeiras, permitindo transferências instantâneas e gratuitas, reduzindo a dependência de dinheiro em espécie e aumentando a segurança nas trocas comerciais.

Além disso, o uso de maquininhas de cartão, que dependem de conexão à internet para funcionar, tem democratizado o crédito financeiro. Pequenos comerciantes e autônomos, que antes trabalhavam apenas com dinheiro vivo, agora podem aceitar pagamentos com cartões de crédito e débito, ampliando suas possibilidades de negócio. Essas maquininhas são muitas vezes vinculadas a contas digitais, que oferecem facilidade na abertura e gestão de contas, permitindo até mesmo a emissão de cartões para uso em compras ou parcelamentos. Esse avanço não só facilita o consumo, mas também promove a economia local, incentivando o desenvolvimento de pequenos negócios. (MONZONI, 2022).

Outro impacto positivo da conectividade é a possibilidade de realizar compras em *e-commerce*. Embora o acesso a centros de distribuição na Amazônia ainda seja limitado, muitos moradores utilizam os Correios como ponto de entrega para receber produtos adquiridos online. Essa solução, apesar de não ser ideal, representa um grande avanço para comunidades que anteriormente não tinham acesso a bens de consumo fora de sua localidade. Com isso, moradores podem adquirir produtos que não são encontrados em mercados regionais, como itens de tecnologia, roupas ou medicamentos específicos, o que melhora sua qualidade de vida e reduz a exclusão econômica. (DA SILVA CAVALCANTE, 2023).

Essas inovações criam um ecossistema financeiro mais inclusivo e dinâmico, oferecendo às populações remotas ferramentas modernas para gerenciar suas finanças e acessar mercados mais amplos. A conectividade por dados móveis é, portanto, um catalisador essencial para a inclusão econômica e social, permitindo que essas comunidades se integrem ao sistema financeiro nacional e global.

3.4 REDES SOCIAIS E CONEXÃO COMUNITÁRIA

As redes sociais têm se consolidado como uma poderosa ferramenta de integração cultural e disseminação de informações na Amazônia, permitindo que vozes historicamente marginalizadas ganhem espaço em debates nacionais e internacionais. Comunidades indígenas, quilombolas e outros povos tradicionais têm utilizado essas plataformas para compartilhar suas tradições, histórias e perspectivas sobre temas cruciais, fortalecendo sua identidade cultural e ampliando sua visibilidade. Esse movimento contribui para preservar e valorizar culturas que muitas vezes são ignoradas ou subestimadas em espaços urbanos e globais. (SANTOS, 2021).

Além disso, os amazônidas têm agora uma oportunidade inédita de participar ativamente de discussões sobre temas que antes eram debatidos predominantemente por pessoas de fora da região. Questões como o desmatamento, a preservação da biodiversidade, os direitos dos povos indígenas e quilombolas, e os impactos das mudanças climáticas ganharam novas perspectivas com a inclusão das vozes locais. Esses grupos, que vivem as consequências diretas dessas problemáticas, utilizam as redes sociais para expor a realidade de suas comunidades, questionar políticas públicas e denunciar irregularidades. (KOLLING, 2021).

Outro aspecto relevante é a abordagem de temas relacionados às diversas formas de tráfico que afetam a região, como o tráfico humano, de drogas, de animais silvestres, de minérios e de armas. Por meio de postagens, vídeos e campanhas virtuais, moradores denunciam atividades ilegais, pressionam autoridades e colaboram para aumentar a conscientização pública sobre esses crimes. Essa mobilização digital tem se mostrado crucial para atrair a atenção de organizações governamentais e não-governamentais, que passam a atuar de forma mais direcionada em resposta às demandas das comunidades.

Além das denúncias e reivindicações, as redes sociais oferecem aos amazônidas uma plataforma para criar narrativas próprias, desmistificando estereótipos e promovendo uma visão mais autêntica da região e de seus desafios. Essa conexão digital fortalece a integração entre a Amazônia e o restante do país, permitindo que as experiências e lutas dos povos locais sejam reconhecidas e

valorizadas. A inclusão dessas vozes é essencial para um diálogo mais justo e equilibrado sobre o futuro da região e suas riquezas naturais e culturais.

3.5 DESAFIOS PERSISTENTES

Apesar dos significativos avanços proporcionados pela conectividade digital na Amazônia, desafios persistem, dificultando uma inclusão digital plena e equitativa. A infraestrutura precária continua sendo uma barreira considerável. Grandes extensões territoriais, somadas às dificuldades de acesso e à falta de energia elétrica confiável em algumas áreas, tornam complexa e onerosa a implementação de redes de dados móveis e internet via satélite. Em muitas regiões, a ausência de infraestrutura básica como estradas também impacta diretamente a logística necessária para a instalação e manutenção de equipamentos tecnológicos.

Os custos elevados de implementação dessas tecnologias representam um obstáculo significativo. Provedores de serviços de internet via satélite enfrentam altos investimentos em equipamentos especializados, como antenas e receptores, além das despesas de manutenção e suporte técnico contínuo. Esses custos muitas vezes se traduzem em tarifas que são proibitivas para famílias e pequenas comunidades. Além disso, a aquisição de dispositivos como smartphones, tablets e computadores também é financeiramente inviável para muitas pessoas da região, perpetuando as desigualdades no acesso à tecnologia.

Outro ponto crítico é a alfabetização digital. Mesmo com acesso à internet, muitas comunidades ainda carecem de conhecimentos básicos para utilizar essas ferramentas de forma eficaz e segura. A ausência de programas educacionais voltados para o uso da tecnologia limita o aproveitamento pleno dos benefícios que ela pode oferecer, como o acesso à educação, serviços governamentais e oportunidades econômicas. (BRASÃO, 2024).

Para superar esses desafios, é essencial que haja políticas públicas robustas e contínuas voltadas à inclusão digital. Isso inclui o subsídio de equipamentos tecnológicos, a expansão de redes de internet de baixo custo e a capacitação técnica de comunidades. Além disso, é necessário promover inovações que reduzam os custos de instalação e operação dessas tecnologias em regiões remotas. Parcerias público-privadas também podem desempenhar um papel importante na implementação de soluções escaláveis e sustentáveis.

O avanço tecnológico precisa ser acompanhado de esforços para torná-lo acessível a todos. A inclusão digital não deve ser um privilégio, mas um direito essencial para garantir o desenvolvimento social, econômico e cultural da região amazônica. Apenas por meio de investimentos consistentes e

direcionados será possível transformar o potencial da conectividade em uma realidade inclusiva e transformadora. (FERNANDES, 2022).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão do acesso à internet na Amazônia representa um marco significativo para o desenvolvimento da região, abrindo portas para transformações profundas em diversas áreas. Com a conectividade alcançando comunidades antes isoladas, os avanços na educação, na inclusão financeira e integração nas mais diversas áreas estão promovendo oportunidades antes inimagináveis para milhões de pessoas. Alunos estão tendo acesso a conteúdo e programas educativos online, famílias podem acessar serviços governamentais de maneira prática, e pequenos comerciantes estão utilizando ferramentas digitais para expandir seus negócios e estimular a economia local.

No entanto, para que esses avanços sejam verdadeiramente inclusivos e sustentáveis, é indispensável superar os desafios ainda presentes. A precariedade da infraestrutura, os altos custos de implementação tecnológica e a necessidade de capacitação são barreiras que limitam o alcance desses benefícios. Além disso, a democratização da tecnologia requer mais do que disponibilidade de conexão; ela depende de um esforço integrado que envolva governos, iniciativa privada e sociedade civil. É necessário que investimentos sejam direcionados não apenas para a instalação de redes, mas também para a criação de programas educacionais, o subsídio de equipamentos tecnológicos e a promoção de políticas públicas que tornem o acesso à internet e aos dispositivos uma realidade para todos. (GASPAR, 2022).

A Amazônia, com sua vasta riqueza cultural e biodiversidade, tem o potencial de se tornar um exemplo global de desenvolvimento sustentável baseado na conectividade. O fortalecimento de políticas públicas focadas na inclusão digital, aliado ao uso responsável da tecnologia, pode transformar a região em um modelo de integração entre tecnologia e preservação ambiental. A conectividade não apenas conecta pessoas, mas também dá voz às comunidades amazônicas, permitindo que elas contribuamativamente para debates sobre questões ambientais, sociais e econômicas que afetam não apenas a região, mas o planeta como um todo.

Por fim, a evolução dos dados móveis na Amazônia não deve ser vista apenas como uma conquista tecnológica, mas como uma oportunidade única de reduzir desigualdades históricas e promover a inclusão social. Com esforços coordenados e investimentos estratégicos, é possível transformar a conectividade em uma ferramenta poderosa para impulsionar o desenvolvimento humano e econômico da região, preservando ao mesmo tempo sua singularidade cultural e ambiental para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

- BECKER, Bertha; STENNER, Claudio. Um futuro para a Amazônia. Oficina de Textos, 2008.
- BRASÃO, Heber Junio Pereira; CORREIA, Pollyany Regina; VAZ, Liliane Rodrigues. Caminhos para a alfabetização digital: Enfrentando desafios e aproveitando oportunidades. Cadernos da FUCAMP, v. 33, 2024.
- DANTAS, Carla Firmino. Governo digital: oferta de serviços digitais do Governo Federal disponibilizados no portal Gov. BR. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- DA SILVA CAVALCANTE, Raniery Lopes; ARAUJO-SILVA, Gabriel. Circular economy in the Amazon: technology, design, and community: Economia circular na Amazônia: tecnologia, design e comunidade. Concilium, v. 23, n. 19, p. 836-849, 2023.
- FERNANDES, Wania Ribeiro et al. Inclusão digital no amazonas e o acesso de jovens às mídias sociais. Interfaces Científicas-Educação, v. 11, n. 3, p. 235-249, 2022.
- GASPAR, Fabrício Sampaio; MALCHER, Maria Albenize Farias. Práticas pedagógicas de professores na Amazônia: realidades e desafios a partir do ensino remoto ocasionado pela covid-19. Revista Amazônica sobre Ensino de Geografia, v. 4, n. 1, p. 14-26, 2022.
- KOLLING, Patrícia; MULLER, Karla Maria. Práticas comunicacionais acionadas para a construção do movimento indígena brasileiro. ContraCorrente: revista de estudos literários e da cultura. Boca do Acre, AM: Universidade do Estado do Amazonas (UEA). N. 17 (2021), p. 193-215, 2021.
- MONZONI, Mario et al. Bioeconomia e Infraestrutura na Amazônia: análise do estado da arte e estudo de casos sobre infraestrutura no Brasil. 2022.
- PEREIRA, Rogério Mendonça et al. A inclusão digital para crianças e adolescentes: um estudo de caso da empresa Jedais Tec no município de Benjamin Constant-AM. 2024.
- REZENDE, Tibério Tavares et al. Arquitetura híbrida terrestre/satélite para distribuição de conteúdos em áreas remotas com 5G. 2020.
- SANTOS, Marcos Cesar et al. Comunidades de prática digitais e sustentabilidade da aquicultura na Amazônia brasileira. O caso da rede social on-line WhatsApp “Peixe de Rondônia”. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 59, p. e238885, 2021.