



ARTIGO

INFRAESTRUTURA TECNOLÓGICA E INCLUSÃO DIGITAL NA AMAZÔNIA: PERSPECTIVAS SOCIOAMBIENTAIS PARA O ECOSISTEMA DE INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

*TECHNOLOGICAL INFRASTRUCTURE AND DIGITAL INCLUSION IN THE AMAZON:
SOCIOENVIRONMENTAL PERSPECTIVES FOR THE INNOVATION ECOSYSTEM IN
DISTANCE EDUCATION*

Eixo Temático 1. Infraestrutura Tecnológica

*Autores: Augustus, SCAGLIARINI
Matheus, BAZANTE*

Resumo:

O presente artigo teórico discute a relevância da infraestrutura tecnológica como elemento estruturante para a inclusão digital e o desenvolvimento socioambiental na região Amazônica, com foco no fortalecimento do ecossistema de inovação e na ampliação do acesso à Educação a Distância (EaD). A partir de uma abordagem bibliográfica e exploratória, analisa-se como políticas públicas, conectividade, sustentabilidade e formação digital podem integrar-se na promoção de uma educação equitativa e ambientalmente responsável. Autores como Castells (1999), Lévy (2010) e Kenski (2012) fundamentam a reflexão sobre a sociedade em rede e os desafios tecnológicos enfrentados pela Amazônia. Os resultados teóricos apontam que a ausência de infraestrutura adequada limita a democratização do conhecimento e acentua desigualdades históricas na região. Conclui-se que a infraestrutura tecnológica deve ser concebida não apenas em termos técnicos, mas como um vetor de inclusão social, respeito ambiental e inovação educacional.

Palavras-chave: Infraestrutura Tecnológica. Educação a Distância. Amazônia. Inclusão Digital. Sustentabilidade.

Abstract:

This theoretical article discusses the relevance of technological infrastructure as a structuring element for digital inclusion and socioenvironmental development in the Amazon region, focusing on strengthening the innovation ecosystem and expanding access to Distance Education (EaD). Based on a bibliographical and exploratory approach, it analyzes how public



ARTIGO

policies, connectivity, sustainability, and digital training can integrate to promote equitable and environmentally responsible education. Authors such as Castells (1999), Lévy (2010), and Kenski (2012) support the reflection on the network society and the technological challenges faced by the Amazon. Theoretical results indicate that the lack of adequate infrastructure limits the democratization of knowledge and accentuates historical inequalities in the region. It is concluded that technological infrastructure should be conceived not only in technical terms but as a vector of social inclusion, environmental respect, and educational innovation.

Keywords: Distance Education; Amazon; Innovation; Entrepreneurship; Digital Inclusion. Technological Infrastructure. Distance Education. Amazon. Digital Inclusion. Sustainability.

1. INTRODUÇÃO

A Educação a Distância (EaD) consolidou-se, nas últimas décadas, como uma das principais estratégias para democratizar o acesso ao ensino superior e técnico no Brasil. Na Amazônia, essa modalidade assume papel ainda mais decisivo, diante de um território marcado por desafios geográficos, logísticos e socioeconômicos singulares. A vasta extensão territorial, associada à dispersão populacional e à carência de serviços públicos em diversas localidades, impõe barreiras significativas ao modelo presencial tradicional. Nesse contexto, as tecnologias digitais emergem não apenas como ferramentas pedagógicas, mas como pontes que conectam saberes, comunidades e oportunidades.

Contudo, o êxito da EaD na Amazônia depende de forma indissociável da existência de uma infraestrutura tecnológica sólida, resiliente e ambientalmente sustentável. A conectividade, a disponibilidade de equipamentos adequados e o acesso a plataformas digitais seguras configuram-se como elementos essenciais para garantir equidade e inclusão educacional. A ausência ou precariedade desses recursos aprofunda desigualdades já existentes, limitando o potencial transformador da educação mediada por tecnologia.

A Amazônia, ao mesmo tempo em que abriga uma das maiores biodiversidades do planeta, enfrenta profundas desigualdades no campo digital. Grande parte de suas comunidades permanece à margem da conectividade plena, sofrendo com internet instável, baixa cobertura de redes e falta de capacitação tecnológica. Essas limitações



ARTIGO

não apenas comprometem o alcance da EaD, mas também dificultam a inserção da região no ecossistema global de inovação.

Assim, discutir a infraestrutura tecnológica na Amazônia é discutir desenvolvimento humano, sustentabilidade e cidadania digital. Este artigo propõe refletir, sob uma perspectiva teórica e socioambiental, sobre as inter-relações entre infraestrutura tecnológica, inclusão digital e inovação educacional, destacando a importância de políticas públicas integradas que fortaleçam o ecossistema de inovação regional e tornem a EaD um instrumento efetivo de transformação social.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A discussão sobre infraestrutura tecnológica e inclusão digital insere-se no contexto mais amplo da sociedade em rede, conceito central proposto por Castells (1999). Para o autor, vivemos em um paradigma informacional, no qual o conhecimento e o fluxo de informações estruturam o poder e as relações sociais. Nesse cenário, o acesso à tecnologia é um direito de cidadania, sendo a exclusão digital uma nova forma de desigualdade social. Na Amazônia, essa desigualdade assume contornos geográficos e culturais, refletindo assimetrias históricas no acesso a bens e serviços.

Pierre Lévy (2010) amplia a análise ao introduzir o conceito de ciberespaço como ambiente colaborativo de produção e partilha de saberes. O autor destaca que a inteligência coletiva, promovida pela conectividade, pode potencializar a aprendizagem e o desenvolvimento comunitário. Em regiões como a Amazônia, onde o isolamento territorial é um obstáculo recorrente, o uso de tecnologias conectivas possibilita trocas culturais e educacionais que ultrapassam fronteiras físicas e simbólicas.

Kenski (2012) reforça que o uso pedagógico das tecnologias requer não apenas infraestrutura, mas uma política de formação continuada que prepare professores e alunos para atuar criticamente no ambiente digital. A autora defende que a EaD deve ser pensada em termos de inclusão, autonomia e transformação



ARTIGO

social. Nessa linha, Moran (2015) e Valente (2019) argumentam que o sucesso da educação mediada por tecnologias depende de uma visão ecológica, na qual os recursos digitais estejam alinhados à sustentabilidade ambiental e à formação cidadã.

Complementarmente, Freire (2002) e Almeida (2017) destacam que a educação tecnológica deve ser emancipadora, voltada para o fortalecimento das comunidades e para o desenvolvimento de competências éticas e sociais. Para esses autores, a inclusão digital é um processo de conscientização — um caminho para que o acesso à tecnologia se converta em instrumento de autonomia e participação. Assim, a infraestrutura tecnológica deixa de ser mero suporte técnico e se torna um componente central da justiça social e do desenvolvimento sustentável.

3. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa teórica, de natureza qualitativa e abordagem exploratória. O método baseou-se na revisão bibliográfica de obras que abordam a relação entre tecnologia, educação e sustentabilidade, priorizando autores que discutem a sociedade em rede, a inclusão digital e a ecologia dos saberes. Foram consultadas fontes nacionais e internacionais publicadas entre 1999 e 2024, além de documentos oficiais e relatórios sobre políticas públicas para a Amazônia.

A metodologia adotada permitiu uma análise crítica e interdisciplinar das interdependências entre infraestrutura tecnológica, inovação educacional e sustentabilidade socioambiental. O estudo não busca mensurar dados empíricos, mas compreender como o desenvolvimento tecnológico pode (ou não) contribuir para a redução das desigualdades regionais e para o fortalecimento do ecossistema de inovação na Amazônia.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO



ARTIGO

A análise teórica revela que a carência de infraestrutura tecnológica na Amazônia permanece como uma das principais barreiras ao avanço da EaD e à efetiva inclusão digital. Apesar de iniciativas como o Programa Amazônia Conectada, lançado pelo governo federal, tenham ampliado o alcance da rede de fibra óptica, o acesso continua desigual e concentrado em áreas urbanas. Em comunidades ribeirinhas e localidades mais remotas, o ensino remoto ainda enfrenta obstáculos técnicos e logísticos significativos (BRASIL, 2020).

Além da infraestrutura física, há um déficit de capacitação tecnológica e de políticas educacionais que promovam o uso crítico das ferramentas digitais. Kenski (2012) observa que o domínio técnico é apenas uma parte da inclusão digital; é necessário também compreender os contextos culturais, sociais e ambientais em que essas tecnologias são aplicadas. Sem esse olhar, a implantação tecnológica corre o risco de reproduzir lógicas excludentes e dependentes.

Do ponto de vista ambiental, a infraestrutura tecnológica precisa ser pensada de forma sustentável. A instalação de redes, equipamentos e centros de dados na Amazônia requer planejamento para evitar danos ecológicos, como o desmatamento e o aumento do consumo energético. Valente (2019) propõe a adoção de um paradigma “ecoeducativo”, no qual o desenvolvimento tecnológico caminhe lado a lado com o respeito ao meio ambiente e ao conhecimento tradicional das comunidades locais.

Por outro lado, quando a infraestrutura é planejada de maneira integrada e participativa, ela pode impulsionar o ecossistema de inovação amazônico — uma rede que conecta universidades, centros de pesquisa, empresas e comunidades. Nesse cenário, a EaD torna-se uma plataforma de diálogo e de construção de soluções locais, articulando saberes científicos e populares. A inovação, portanto, assume um caráter social e ambiental, não apenas tecnológico.

5. CONCLUSÃO



ARTIGO

Conclui-se que a infraestrutura tecnológica é um pilar estratégico para o desenvolvimento sustentável e para a inclusão digital na Amazônia. Sua consolidação não deve se restringir à ampliação de redes e equipamentos, mas deve envolver políticas públicas integradas, formação de competências digitais e compromisso ambiental. A EaD representa um instrumento poderoso de democratização do conhecimento, desde que sustentada por investimentos adequados e por uma visão ética e humanista da tecnologia.

A superação das desigualdades digitais na Amazônia requer uma abordagem intersetorial, capaz de articular educação, meio ambiente, ciência e inovação. A construção de uma cultura digital inclusiva e verde é um desafio civilizatório: implica reconhecer que o acesso à conectividade é também um direito social e um requisito para o exercício pleno da cidadania.

Por fim, a infraestrutura tecnológica deve ser compreendida não apenas como suporte técnico, mas como uma ponte entre o saber e a vida, entre a inclusão e a sustentabilidade. Ao promover uma educação a distância que respeite o meio ambiente e valorize as comunidades locais, a Amazônia poderá transformar-se em referência de um novo paradigma de desenvolvimento — mais justo, conectado e humano.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. **Educação e tecnologia: os desafios da inovação e da formação docente**. São Paulo: Cortez, 2017.

BRASIL. **Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Programa Amazônia Conectada**. Brasília: Ministério da Defesa, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/eb/pt-br/assuntos/amazonia-conectada>. Acesso em: 20 out. 2025.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. 7. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. (A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura, v. 1).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002.



ARTIGO

KENSKI, Vani Moreira. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. 8. ed. Campinas: Papyrus, 2012.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

MORAN, José Manuel. **A educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. 5. ed. Campinas: Papyrus, 2015.

VALENTE, José Armando. **A integração das tecnologias digitais na educação: o desafio da inovação**. Campinas: Papyrus, 2019.