

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA E A TERRITORIALIZAÇÃO DAS DESIGUALDADES: O Caso do Amazonas

Elbert Franklin de Souza Cunha¹, Maria Terezinha Neves Figueira²,
Luiz Fernando Correia de Almeida³, Fabiane Maia Garcia⁴

RESUMO

Este artigo se debruça sobre as especificidades do estabelecimento das TDICs na educação básica no Estado do Amazonas, com ênfase na territorialização das desigualdades educacionais. A partir da análise do projeto “Aula em Casa” – instituído pelo governo do Amazonas durante a pandemia da Covid-19 – e dados oficiais, como o *dashboard* institucional da Seduc-AM (2020), identificam-se fortes assimetrias na distribuição e uso das tecnologias entre capital e interior: enquanto a gestão alcançou 88,68% na capital, no interior ficou restrita a 39,26%. O WhatsApp foi o recurso mais utilizado, com 162.083 participantes, contrastando com os 28.491 que acessaram o Google Classroom, evidenciando a prevalência de ferramentas mais acessíveis, mas menos sofisticadas pedagogicamente. O artigo destaca que apenas 4% das escolas públicas do Amazonas aderiram ao Programa de Inovação Educação Conectada (Piec), revelando o descompasso entre políticas públicas nacionais e realidades regionais. Além disso, dados de 2022 mostram que 40,9% das escolas públicas do Estado seguem sem acesso à internet (Brasil, 2022), com a situação mais grave nas áreas ribeirinhas, onde 97% das instituições permanecem desconectadas (FAS; Unicef, 2017). O estudo conclui que, embora as TDICs sejam potencialmente democratizadoras, sua execução na Amazônia é limitada por fatores estruturais, geográficos e históricos. Defende-se, assim, a necessidade de políticas educacionais territorialmente sensíveis, com investimentos estruturais, formação docente adequada e integração dos saberes locais, para que as tecnologias digitais se transformem efetivamente em instrumentos de inclusão e justiça educacional.

Palavras-chave: tecnologias digitais; educação básica; desigualdades educacionais; Amazonas; políticas públicas.

DIGITAL TECHNOLOGIES IN BASIC EDUCATION AND THE TERRITORIALIZATION OF INEQUALITIES: THE CASE OF AMAZONAS

ABSTRACT

This study analyzes the application of Digital Information and Communication Technologies (DITs) in basic education in the state of Amazonas, with an emphasis on the territorialization of educational inequalities. Based on the analysis of the “Aula em Casa” project – implemented by the Government of Amazonas during the Covid-19 pandemic – and official data, such as the institutional dashboard of Seduc-AM (2020), strong asymmetries in the distribution and use of technologies between the capital and the interior were identified: while management reached 88.68% in the capital, in the interior it was restricted to 39.26%. WhatsApp was the most used resource, with 162,083 participants, in contrast to the 28,491 who accessed Google Classroom, evidencing the prevalence of more accessible but less sophisticated pedagogical tools. The article highlights that only 4% of public schools in Amazonas joined the Connected Education Innovation Program (Piec), revealing the mismatch between national public policies and regional realities. Furthermore, data from 2022 show that 40.9% of the state’s public schools still do not have internet access (Brasil, 2022), with the situation being most serious in riverside areas, where 97% of institutions remain disconnected (FAS; Unicef, 2017). The study concludes that, although ICTs are potentially democratizing, their implementation in the Amazon is limited by structural, geographic, and historical factors. Thus, it is argued that there is a need for territorially sensitive educational policies, with structural investments, adequate teacher training, and integration of local knowledge, so that digital technologies can effectively become instruments of inclusion and educational justice.

Keywords: digital technologies; basic education; educational inequalities; Amazonas; public policies.

Submetido em: 25/5/2025

Aceito em: 14/7/2025

Publicado em: 15/8/2025

¹ Universidade Federal do Amazonas – Ufam. Manaus/AM, Brasil. <https://orcid.org/0009-0002-1298-6500>

² Universidade Federal do Amazonas – Ufam. Manaus/AM, Brasil. <https://orcid.org/0009-0005-5095-718X>

³ Universidade Federal do Amazonas – Ufam. Manaus/AM, Brasil. <https://orcid.org/0000-0002-1145-1259>

⁴ Universidade Federal do Amazonas – Ufam. Manaus/AM, Brasil. <https://orcid.org/0000-0003-0121-0416>

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) passaram a ocupar um lugar central no discurso pedagógico contemporâneo como ferramentas promissoras para a democratização do acesso ao conhecimento. Tais tecnologias são compreendidas, aqui, não apenas como dispositivos tangíveis – computadores, impressoras e redes de conectividade –, mas também como sistemas imateriais, plataformas e ecossistemas digitais que reconfiguram as formas de produção, circulação e apropriação do saber (Amarilla Filho, 2011). No campo educacional sua inserção tem sido marcada por expectativas de inclusão, inovação e superação de barreiras históricas de acesso à educação, especialmente em contextos de vulnerabilidade social e geográfica.

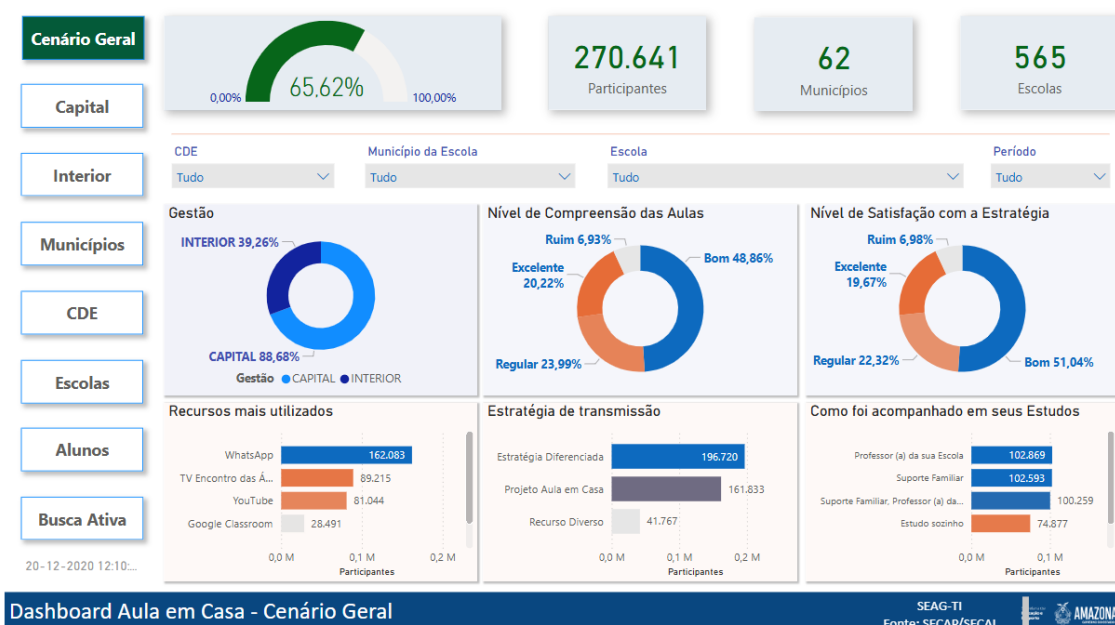
O suposto potencial democratizador das TDICs, contudo, exige problematização. Não se trata apenas de indagar se as tecnologias funcionam, mas de perguntar para quem, onde e sob quais condições elas operam. Como alerta Selwyn (2011), há uma tendência recorrente no debate educacional de tratar a tecnologia como uma solução neutra e universal sem atentar para os contextos territoriais que estruturam seu uso. A partir dessa perspectiva, este artigo se debruça sobre as especificidades da efetivação das TDICs na educação básica no Estado do Amazonas, região que, embora compartilhe os entraves estruturais vividos por outras partes do Brasil, apresenta dinâmicas próprias de exclusão e desigualdade intensificadas pela configuração territorial, pela ausência de políticas públicas adaptadas e pela negligência histórica do poder público federal e estadual com as populações da floresta.

A emergência da pandemia de Covid-19 entre os anos de 2020 e 2022 forçou instituições escolares em todo o mundo a adotarem estratégias remotas para a continuidade do processo educacional. No Brasil, o ensino remoto emergencial tornou-se a principal estratégia de mitigação da paralisação escolar. Nesse contexto, as TDICs assumiram o protagonismo como instrumentos viabilizadores da aprendizagem à distância (Reis, 2022). A pandemia, no entanto, não criou desigualdades – ela apenas realçou o que já estava posto materialmente. A crise sanitária revelou o quanto a estrutura educacional brasileira está fragilmente alicerçada e como a promessa de digitalização do ensino se sustenta, muitas vezes, sobre bases desiguais, instáveis e excludentes.

No Estado do Amazonas os desafios históricos de conectividade e infraestrutura agravaram ainda mais os efeitos da pandemia sobre a educação básica. Embora os dados nacionais mostrem que cerca de 40% das escolas públicas brasileiras ainda não possuíam acesso à internet em 2019 (Brasil, 2019), esse dado assume uma materialidade mais complexa quando confrontado com os obstáculos amazônicos: dificuldades logísticas, ausência de energia elétrica, dependência de transporte fluvial e dispersão geográfica extrema. Essas características impõem limites que ultrapassam a lógica técnica das políticas educacionais centralizadas. Como apontam Haesbaert (2004) e Santos (2006), o território não pode ser reduzido a uma variável física, mas deve ser compreendido como espaço vivido, praticado e politicamente disputado.

É nesse contexto que se insere a análise do projeto “Aula em Casa”, criado pelo Governo do Amazonas durante a pandemia como estratégia emergencial de ensino remoto (Figura 1). A partir do *dashboard* institucional (Seduc/AM, 2020), observa-se que, embora a capital tenha atingido uma taxa de cobertura de 88,68%, no interior esse número caiu para apenas 39,26%. A predominância do uso de ferramentas acessíveis, como o WhatsApp (162.083 participantes), em detrimento de plataformas mais complexas, como o Google Classroom (28.491), ilustra a precariedade das condições tecnológicas e o abismo entre diferentes regiões do Estado. Mais do que evidência estatística, esses números revelam uma pedagogia da exclusão digital, na qual o acesso à educação está condicionado não apenas ao uso de tecnologia, mas à sua mediação por condições sociais, territoriais e econômicas profundamente desiguais.

Figura 1 – *Dashboard* “Aula em Casa – Cenário Geral”



Fonte: Dados disponibilizados pela Seduc/AM (2020)⁵.

Ainda que iniciativas como o Programa de Inovação Educação Conectada (Piec), instituído em 2017, tenham buscado integrar tecnologias digitais à educação básica por meio da ampliação do acesso à internet e ao uso pedagógico das TDICs, sua efetivação no Amazonas tem sido limitada. Segundo Melo Neto e Oliveira (2022), apenas 4% das escolas do Estado conseguiram aderir ao programa. O que esse dado sugere não é apenas uma falha operacional, mas uma crise de concepção das políticas públicas educacionais, desenhadas sob uma lógica homogênea que desconsidera as especificidades do território amazônico e de sua população.

Outra fonte de informação que contribui para a reflexão é o relatório da Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras, realizada pelo Cetic.br em 2023, quando o acesso à internet nas escolas brasileiras

⁵ Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiMmRlNmVjYzgtZTM5Ni00YUWJLWlYzDgtZDQyYTM0ZDlkODEzIiwidCI6Ijg1NDczOTk4LTFmODEtNDcxMS1yZk3LTg3YWUwNGU2MTIwNCJ9&pageName=ReportSectionf4a8ecb35853a4a589b4>

atingiu o patamar de 92% (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2024). O relatório destaca avanços importantes em instituições localizadas em áreas historicamente desfavorecidas, como as escolas rurais, que ampliaram sua conectividade de 52% para 81% entre 2020 e 2023. A pesquisa revela, contudo, que a Região Norte permanece com desafios significativos: Estados como Rondônia e Tocantins superaram a marca de 95% de escolas conectadas, enquanto no Acre, Amapá e Amazonas pouco mais da metade das instituições possuem acesso à internet. Esses dados evidenciam desigualdades regionais persistentes e apontam para a necessidade de políticas que não se limitem à disponibilização de infraestrutura, mas que promovam uma apropriação pedagógica crítica das tecnologias.

Não se trata, portanto, de restringir o problema da exclusão digital à realidade amazonense, mas de reconhecer que os dados nacionais ocultam inflexões locais que tornam as desigualdades mais intensas e difíceis de serem superadas. O Amazonas, ao mesmo tempo em que compartilha os dilemas do Norte e Nordeste brasileiros, configura um caso-limite no qual as barreiras estruturais não são apenas quantitativas, mas qualitativamente distintas. Trata-se de uma territorialização das desigualdades, conforme propõe Santos (2006), que desafia a lógica das políticas nacionais padronizadas e exige soluções adaptadas, participativas e enraizadas nos saberes e práticas das comunidades locais.

Nesse sentido, este artigo propõe-se a analisar como as tecnologias digitais têm operado como mediadoras do ensino no Amazonas e de que modo seu estabelecimento tem, ao invés de democratizar o acesso ao conhecimento, contribuído para reproduzir ou aprofundar desigualdades estruturais. A partir da análise do projeto “Aula em Casa”, dos dados oficiais e da literatura especializada, busca-se problematizar a distância entre o discurso da inclusão digital e as condições concretas da sua efetivação. A pergunta que orienta esta investigação é: Como as tecnologias digitais podem atuar como ferramentas de democratização do conhecimento no ensino básico no Amazonas considerando as especificidades territoriais e os entraves estruturais enfrentados?

Ao construir essa análise busca não apenas evidenciar os limites das estratégias adotadas durante a pandemia, mas contribuir para o debate sobre a necessidade de políticas públicas mais sensíveis ao território, que considerem o espaço escolar como um lócus de construção de cidadania e emancipação social, como defendido por Paulo Freire (1987). Somente assim será possível transformar as TDICs de instrumentos de reprodução das desigualdades em ferramentas efetivas de justiça educacional na Amazônia.

OS ESPAÇOS DE ENSINO E SUAS CONCEPÇÕES

A escola, enquanto instituição social e espaço de formação de sujeitos históricos, constitui-se não apenas como local de ensino, mas como território simbólico de disputa por sentidos, direitos e pertencas. Ela é, simultaneamente, lugar de transmissão e de produção de saberes, de manutenção e de resistência, de controle e de emancipação. Ao compreendê-la como espaço social e epistemológico, reconhece-se que sua materialidade – os edifícios, as tecnologias, os recursos humanos – dialoga com as condições culturais, políticas e econômicas que estruturam a sociedade. Nessa direção,

o espaço escolar não pode ser reduzido à sua dimensão física; ele é também um espaço vivido, carregado de sentidos, ausências, potências e desigualdades (Haesbaert, 2004).

A qualidade da infraestrutura escolar, nesse contexto, representa um indicador não apenas da viabilidade técnica do processo educacional, mas da posição social que se confere à educação pública e aos sujeitos que dela dependem. Como lecionam Gomes e Fernandes (2021), o desempenho acadêmico e o bem-estar dos estudantes são diretamente afetados pela estrutura dos espaços escolares. Salas de aula superlotadas, ausência de áreas de convivência, laboratórios inoperantes e inexistência de acesso à internet não são simples carências logísticas: elas expressam modos específicos de negligência estatal e de reprodução de desigualdades sociais historicamente construídas, sobretudo em contextos periféricos.

A Região Norte, e o Estado do Amazonas em particular, configuram um território emblemático dessas desigualdades educacionais territorializadas. Embora os dados nacionais mostrem que cerca de 40% das escolas públicas do Brasil não possuíam acesso à internet em 2019 (Brasil, 2019), esse dado adquire contornos distintos na Amazônia, onde a precariedade agrava-se por fatores como o isolamento geográfico, a ausência de transporte terrestre, a dependência de deslocamentos fluviais e a inexistência de rede elétrica em comunidades ribeirinhas. Aqui, a precarização escolar é intensificada por uma lógica de marginalização espacial, na qual o território amazônico é tratado como exceção ou como obstáculo pelas políticas nacionais – e não como campo legítimo de produção de alternativas e direitos.

A adoção das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) nas escolas da Amazônia, enfrenta, portanto, um duplo desafio: de um lado, superar os limites materiais e estruturais; de outro, romper com a lógica de transposição de modelos homogêneos pensados para realidades completamente diferentes. A pesquisa de Filgueira (2024) demonstra que, durante a pandemia, apesar da efetivação do projeto “Aula em Casa” ter ampliado o uso de ferramentas como WhatsApp (162.083 estudantes alcançados), a baixa adesão a plataformas mais interativas, como o Google Classroom (28.491 acessos), revela que as escolhas tecnológicas não resultaram de um planejamento pedagógico intencional, mas de uma adaptação emergencial à precariedade das condições locais.

Nesse cenário, as TDICs deixaram de ser instrumentos de inovação para se tornarem recursos de contenção, operando na lógica do mínimo possível e não do máximo necessário. A ausência de dispositivos, a conectividade intermitente, a baixa formação digital de docentes e a sobrecarga das famílias, comprometeram a qualidade do ensino remoto e ampliaram a distância entre a proposta de democratização do acesso e sua execução real. A sobreposição de dificuldades logísticas, pedagógicas e tecnológicas evidenciou que sem políticas públicas territorialmente sensíveis e estruturalmente comprometidas, as tecnologias digitais apenas reproduzem e sofisticam as desigualdades já existentes.

O Programa de Inovação Educação Conectada (Piec), instituído pelo Decreto nº 9.204/2017 (Brasil, 2017), materializa esse desencontro entre política pública e realidade territorial. Com o objetivo declarado de universalizar o acesso à internet nas escolas públicas e fomentar o uso pedagógico das TDICs, sua introdução no Amazonas

foi mínima: apenas 4% das escolas do Estado conseguiram aderir ao programa até 2019 (Melo Neto; Oliveira, 2022). Esse dado não denuncia apenas a lentidão na execução de uma política, mas uma inadequação estrutural de políticas educacionais que desconsideram a complexidade dos territórios e operam sob a lógica da homogeneidade federativa.

Para além da materialidade, é necessário considerar a dimensão simbólica dos espaços escolares, como propõe Menezes (2010). A escola deve ser compreendida como um espaço de formação ética, política e afetiva, no qual o ensino formal coexiste com a construção de valores, vínculos e identidades. Esse entendimento dialoga com a pedagogia freiriana, que vê na escola um território de problematização do mundo, de produção da autonomia e de exercício da liberdade (Freire, 1987). Espaços escolares precarizados, portanto, não são apenas ineficientes: são também espaços de negação simbólica do direito à educação enquanto prática emancipadora.

Com a pandemia de Covid-19, entre 2020 e 2022, as contradições estruturais do sistema educacional foram amplificadas. O fechamento das escolas e a transição para o ensino remoto evidenciaram a centralidade das tecnologias digitais, mas também escancararam a ausência de infraestrutura mínima para seu estabelecimento. Segundo Aranha e Souza (2018), estudantes das periferias urbanas e áreas rurais enfrentaram sérias dificuldades de acesso às plataformas digitais. Na Amazônia, essas dificuldades foram ainda mais intensas: faltavam energia elétrica, dispositivos e conexão, mas também faltava reconhecimento institucional da diversidade territorial da região.

A escola amazônica, sobretudo nas comunidades ribeirinhas, precisa ser pensada como espaço que articula diferentes temporalidades, saberes e materialidades. As escolas multisseriadas, por exemplo, são majoritárias no interior do Estado e demandam abordagens específicas, que dialoguem com as condições reais de ensino-aprendizagem, com os modos de vida das populações locais e com as possibilidades tecnológicas disponíveis. A imposição de modelos urbanos, lineares e tecnologicamente dependentes, como os exigidos por plataformas como Google Classroom, resulta na exclusão velada de milhares de estudantes e professores.

O debate sobre os espaços escolares na Amazônia, portanto, não deve se restringir à ausência de infraestrutura, mas precisa avançar para uma crítica da forma como o Estado concebe e operacionaliza políticas educacionais a partir de uma lógica sulista, urbana e centralizadora, descolada das realidades locais. Superar esse quadro exige mais do que investimento técnico: exige uma mudança epistemológica e política. É preciso reconhecer os territórios amazônicos como produtores de conhecimento legítimo, como espaços de resistência e como sujeitos de direito à educação em sua plenitude.

Ao final, como adverte Paulo Freire (1987), a educação deve ser pensada como prática de liberdade – e isso implica reconhecer que os espaços escolares são também espaços de luta; luta por dignidade, por infraestrutura, por conectividade, mas também por reconhecimento, pertencimento e justiça territorial. O desafio contemporâneo da educação amazônica é, portanto, construir espaços escolares que não apenas transmitam conteúdos, mas que atuem como catalisadores da emancipação social e da equidade histórica.

A EDUCAÇÃO NO CONTEXTO DO ESPAÇO DO APRENDER E A CRIAÇÃO DO PIEC

A tentativa de integrar tecnologias digitais à educação básica por meio do Programa de Inovação Educação Conectada (Piec), instituído pelo Decreto nº 9.204/2017 (Brasil, 2017), revela uma tensão recorrente entre a lógica de políticas públicas de alcance nacional e as realidades socioterritoriais concretas em que essas políticas são realizadas. No caso do Estado do Amazonas, essa tensão manifesta-se de maneira aguda: apenas 4% das escolas públicas da região conseguiram aderir ao programa, evidenciando a profunda desconexão entre a concepção centralizada da política e as condições materiais e infraestruturais do território (Melo Neto; Oliveira, 2022).

O fracasso relativo do estabelecimento do Piec em áreas periféricas do país, como a Amazônia, não pode ser reduzido à mera “baixa execução”. Ele expressa uma lógica de formulação que desconsidera as particularidades dos territórios e aposta na universalização de modelos padronizados, ignorando os efeitos da desigualdade territorial na efetivação de direitos. Segundo Santos (2006), políticas públicas formuladas sem sensibilidade ao território tendem a operar sob o signo da “indiferença aos lugares”, o que produz uma espécie de colonialismo institucional que homogeneiza o diverso e exclui o que não cabe na norma.

No caso do Piec, as metas de universalização do acesso à internet nas escolas públicas, previstas pelo Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024), colidem com obstáculos estruturais ainda não superados: ausência de rede elétrica em diversas comunidades, escolas localizadas em áreas de difícil acesso fluvial e um hiato histórico na infraestrutura básica de ensino. Tais barreiras não são meramente logísticas, mas indicam uma historicidade da exclusão que atravessa o Norte brasileiro e coloca em xeque a eficácia de políticas públicas não contextualizadas.

Mais do que infraestrutura física, o desafio da integração tecnológica exige o reconhecimento de que as TDICs não operam no vazio, mas são atravessadas por condições sociomateriais e simbólicas. A formação docente, a disponibilidade de dispositivos e a intencionalidade pedagógica com que as tecnologias são incorporadas ao currículo, são dimensões centrais. Como indicam Medeiros *et al.* (2024), as tecnologias assistivas – compreendidas como recursos, serviços e estratégias que favorecem a autonomia e a inclusão de pessoas com deficiência no processo educacional – vêm se consolidando como aliadas centrais na construção de práticas pedagógicas mais acessíveis e equitativas – tanto de baixa quanto de alta complexidade – e podem desempenhar um papel crucial na ampliação do acesso ao conhecimento em contextos marcados por barreiras físicas, cognitivas ou sociais. Sua eficácia, no entanto, depende da existência de uma política de formação contínua, sensível às práticas locais e comprometida com a diversidade dos sujeitos escolares.

A pandemia de Covid-19 catalisou a exposição das fragilidades do sistema educacional brasileiro, tornando visíveis desigualdades já consolidadas. O ensino remoto emergencial, que se tornou a principal estratégia de mitigação da paralisação escolar, foi instituído de maneira desigual, revelando a falta de preparo técnico, pedagógico e logístico dos sistemas de ensino para lidar com uma transição abrupta para o digital.

Conforme apontado por Brasil (2019), mais de 40% das escolas públicas brasileiras não dispunham de internet de qualidade – um dado que se agrava nas regiões Norte e Nordeste, especialmente no interior amazônico, onde a precariedade não se limita à conectividade, mas à própria possibilidade de escolarização enquanto prática cotidiana.

Nesse contexto, o projeto “Aula em Casa”, concebido pelo governo do Amazonas como resposta à suspensão das aulas presenciais durante a pandemia, ilustra as contradições entre intenção e realidade. Com uma proposta de ensino multiplataforma, que incluía transmissões pela TV Encontro das Águas, canal no YouTube, aplicativo específico e uso extensivo do WhatsApp, o programa buscou alcançar todos os níveis da educação básica (Santana; Sales, 2020). Como observa Filgueira (2024), no entanto, a massiva dependência de ferramentas acessíveis e de baixo custo – como o WhatsApp, utilizado por 162.083 alunos, contra apenas 28.491 que acessaram o Google Classroom – evidencia que a estratégia digital foi determinada mais pela limitação do contexto do que pela liberdade pedagógica.

A análise crítica dos dados do projeto revela que o custo da conectividade recaiu diretamente sobre as famílias, muitas das quais já enfrentavam condições econômicas adversas, o que acentuou a desigualdade educacional. Além disso, a sobrecarga de trabalho docente, a escassez de formação digital e a ausência de políticas específicas para áreas ribeirinhas contribuíram para um cenário de exclusão digital estrutural. A mobilização comunitária, embora relevante, foi insuficiente para substituir a responsabilidade estatal na garantia do direito à educação, como alertado por Filgueira (2024).

Outro aspecto frequentemente negligenciado pelas políticas públicas diz respeito às unidades multisseriadas, que compõem parcela expressiva da oferta educacional nas áreas rurais do Amazonas. Essa configuração evidencia uma realidade marcada por infraestrutura precária, escassez de materiais pedagógicos, agrupamento de estudantes de diferentes séries e idades em uma mesma turma e ausência de formação docente específica para lidar com tais dinâmicas. Como enfatiza o Guia de Tecnologias Educacionais do MEC, qualquer política educacional direcionada à Amazônia deve partir do reconhecimento da singularidade desses territórios, compreendendo que a diversidade não constitui um problema a ser corrigido, mas uma condição histórica, social e pedagógica a ser respeitada e integrada aos processos formativos (BRASIL, 2013). --- na primeira versão do manuscrito havia uma figura, mas acredito que foi retirada por alguma solicitação do parecerista.

Adaptar modelos educacionais à Amazônia implica abandonar a lógica de transposição vertical de políticas e assumir a necessidade de uma escuta ativa dos territórios. O uso de tecnologias digitais não pode ser visto como mero mecanismo de compensação da precariedade, mas como potencial instrumento de ressignificação pedagógica – desde que acompanhado de investimentos estruturais, políticas públicas participativas e valorização dos saberes locais. Para isso, torna-se imprescindível reconhecer o território como produtor de epistemologias próprias, como propõe Santos (2010), e não como mero destinatário passivo de inovações concebidas alhures.

A educação no Amazonas, para além de ser analisada a partir de indicadores técnicos de conectividade ou adesão a programas, portanto, deve ser compreendida como um campo de disputa por reconhecimento e justiça territorial. O PIEC, o projeto

“Aula em Casa” e as escolas multisseriadas são expressões materiais de uma ausência mais profunda: a ausência de um Estado capaz de pensar com os territórios e não apenas sobre eles. Somente com políticas que levem em conta as infraestruturas invisibilizadas, com os sujeitos historicamente marginalizados e os saberes ancorados nos territórios, será possível transformar o espaço do aprender em um verdadeiro espaço de emancipação.

ESPAÇOS DE ENSINO NA EDUCAÇÃO: OS DESAFIOS ENFRENTADOS

O desenvolvimento educacional no Brasil está intrinsecamente condicionado à superação de desafios estruturais e à criação de políticas públicas que reconheçam a diversidade territorial como fator determinante na oferta do ensino. Em regiões como o Estado do Amazonas, onde cerca de 85,5% das escolas públicas estão situadas em áreas rurais (Melo Neto; Oliveira, 2022), a precariedade da infraestrutura, a escassez de conectividade e a ausência de recursos básicos para o ensino não são contingências pontuais, mas expressões duráveis de uma geopolítica da desigualdade educacional. Tais condições, se não enfrentadas com medidas robustas e localmente orientadas, continuarão a reproduzir a exclusão escolar em escala ampliada, sobretudo nas comunidades ribeirinhas e nas zonas de floresta profunda.

Segundo o Censo Escolar de 2018, apenas 6% das escolas rurais no Amazonas dispunham de laboratórios de informática, e a proporção de alunos por computador alcançava a alarmante taxa de 103 para 1 (Brasil, 2019). Esses indicadores escancaram um abismo entre as promessas de inovação tecnológica no discurso oficial e a realidade concreta dos espaços escolares amazônicos. Mais do que um problema de equipamentos, essa defasagem revela uma falência do planejamento educacional sensível ao território. Como aponta Santos (2006), o espaço não é um mero suporte neutro de políticas públicas, mas uma totalidade complexa onde se articulam técnica, norma, vida social e poder. Assim, escolas sem conectividade não apenas carecem de infraestrutura: elas são produtos de um Estado que, ao padronizar soluções, universaliza a exclusão em vez de pluralizar os direitos.

Nesse cenário, as tecnologias assistivas emergem como possibilidade promissora, mas ainda marginal no campo educacional amazônico. Medeiros *et al.* (2024) destacam que tais tecnologias – sejam de alta complexidade, como *softwares* e dispositivos eletrônicos, ou de baixa complexidade, como pranchas de comunicação artesanal – podem democratizar o acesso ao conhecimento, sobretudo entre sujeitos com deficiência ou em comunidades com infraestrutura precária. A efetividade desses recursos, todavia, depende de dois pilares que seguem negligenciados: formação docente contextualizada e políticas públicas integradas. Sem essas condições, as tecnologias assistivas correm o risco de se converterem em promessas vazias, deslocadas da realidade escolar.

O Programa de Inovação Educação Conectada (Piec), instituído com o objetivo de fomentar o uso pedagógico das tecnologias digitais no ensino básico, é um exemplo claro de política que, embora relevante em sua concepção, falhou em alcançar regiões como o Amazonas. A baixa adesão – apenas 4% das escolas públicas do Estado até 2019 (Melo Neto; Oliveira, 2022) – não pode ser explicada somente pela burocracia ou pela “resistência local”. Trata-se, antes, da inviabilidade prática de aplicar um modelo desenhado a partir de lógicas urbanas, centralizadas e sulistas a territórios plúris

e periféricos. A pandemia de Covid-19, ao exigir o uso massivo das TDICs em tempo recorde, apenas acentuou as contradições dessa equação nacional.

Durante a emergência sanitária o ensino remoto emergencial revelou o colapso das políticas educacionais centralizadas, sobretudo nos rincões do país. Conforme Arruda (2020), mais de 40% das escolas públicas brasileiras não tinham acesso à internet de qualidade – um número que, no Amazonas, representa mais do que um indicador: traduz uma impossibilidade cotidiana. Falta energia elétrica em centenas de comunidades, a logística de transporte depende de rotas fluviais irregulares e o fornecimento de equipamentos digitais é fragmentado, descontínuo e insuficiente.

Como evidencia Filgueira (2024), o número de estudantes amazonenses que acessaram o conteúdo educacional via WhatsApp (162.083) durante o projeto “Aula em Casa”, supera amplamente os que utilizaram o Google Classroom (28.491). Essa diferença ilustra que a escolha das ferramentas tecnológicas não se deu por critérios pedagógicos, mas por condições mínimas de viabilidade material. O uso de recursos, como televisão aberta e mensagens instantâneas, revela uma pedagogia de emergência que, embora tenha alcançado muitas famílias, também impôs limites severos à interatividade, à construção do conhecimento e à autonomia dos estudantes.

O *dashboard* “Aula em Casa – Cenário Geral” (Figura 1) reforça essa análise. A discrepância na gestão educacional entre a capital (88,68%) e o interior (39,26%) escancara uma clivagem histórica: o modelo educacional dominante segue operando com lógicas urbanas e centralizadas, negligenciando a multiplicidade de espaços, tempos e sujeitos que compõem o território amazônico. A predominância do WhatsApp como tecnologia de mediação – em detrimento de plataformas mais interativas – reflete, simultaneamente, uma adaptação às condições locais e um limite à superação das desigualdades estruturais por meio da tecnologia.

Ademais, o nível de compreensão das aulas e a satisfação com a estratégia apontam fragilidades nos processos de ensino-aprendizagem mediados digitalmente. Apenas 20,22% dos participantes avaliaram a compreensão como “excelente”, enquanto 48,86% a consideraram apenas “boa”. Tais dados indicam que a efetividade do processo educativo esteve fortemente condicionada à mediação familiar e ao esforço docente, com elevado número de estudantes (74.877) acompanhando as aulas sozinhos – o que evidencia um quadro de isolamento educacional. A intensa dependência de estratégias diferenciadas (196.720 participantes) e o papel ativo das famílias (102.593) são sinais de uma sobrecarga que deslocou o centro da responsabilidade educacional para fora da escola.

O papel dos professores, nesse cenário, foi duplamente desafiador: muitos não possuíam formação prévia para lidar com plataformas digitais, e ainda tiveram de lidar com a intensificação do trabalho pedagógico sem apoio técnico, emocional ou estrutural. A precarização docente, que já era uma marca do cotidiano escolar, foi ampliada pela ausência de políticas públicas sensíveis às novas demandas impostas pela crise. A pesquisa de Filgueira (2024) revela que a ausência de ações governamentais voltadas à realidade das áreas ribeirinhas não somente comprometeu o acesso à educação, mas corroeu a motivação e a capacidade de ação dos educadores.

Nesse contexto, torna-se urgente repensar a noção de “política educacional efetiva”. Não basta garantir conectividade – é preciso garantir sentido, acesso crítico, apropriação pedagógica e articulação com os saberes locais. Como aponta o Guia de Tecnologias Educacionais (Brasil, 2013), experiências como as Trilhas Educativas demonstram que é possível construir um currículo significativo quando se integra escola e comunidade, reconhecendo o território como produtor de conhecimento. Em áreas onde predominam escolas multisseriadas – estrutura comum no interior do Amazonas –, a valorização da cultura local, a flexibilização curricular e a formação de redes de apoio são estratégias essenciais para que as tecnologias deixem de ser elementos de diferenciação e passem a ser ferramentas de reconstrução da equidade.

Experiências com tecnologias nômades, como aquelas analisadas por Frota (2016), também sugerem caminhos alternativos. Ao explorar interfaces móveis, *off-line* e adaptáveis, essas experiências ampliam as possibilidades de aprendizagem em contextos de vulnerabilidade, sem depender exclusivamente da infraestrutura tradicional. Sua disseminação, no entanto, ainda é limitada, justamente porque esbarram em uma concepção tecnocrática de política educacional que prioriza grandes plataformas em detrimento de soluções locais.

Como nos ensina Paulo Freire (1987), a educação é, antes de tudo, um ato político e uma prática de liberdade. A inclusão de tecnologias no processo educacional deve estar a serviço da emancipação e não da domesticação. Isso exige um diálogo genuíno entre os sujeitos da comunidade escolar, os gestores públicos e os formuladores de políticas, de modo a construir um projeto educacional enraizado nas condições concretas dos territórios e orientado por valores democráticos e humanizadores.

Em síntese, os desafios enfrentados nos espaços de ensino no Estado do Amazonas não são apenas carências técnicas, mas expressões de uma desigualdade territorial historicamente produzida. Superá-los exige mais do que conectividade: exige vontade política, escuta ativa, respeito à diversidade e compromisso com a justiça social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca pela democratização do conhecimento por meio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação básica brasileira tem sido marcada por um campo tenso de promessas e contradições. No caso do Estado do Amazonas, essa tensão se intensifica, pois torna-se visível a distância entre a retórica da inclusão digital e a realidade concreta de um território atravessado por desigualdades históricas, fragilidade estrutural e invisibilidade política. Embora as TDICs sejam frequentemente apresentadas como catalisadoras da equidade educacional, elas não operam isoladamente, tampouco possuem poder emancipador em si mesmas. Como mediações culturais e técnicas, dependem das condições materiais, simbólicas e políticas que as sustentam.

O Programa de Inovação Educação Conectada (Piec), instituído em 2017 com o objetivo de universalizar o acesso à internet nas escolas públicas, tornou-se símbolo emblemático do descompasso entre a concepção de políticas públicas centralizadas e a complexidade territorial brasileira. Dados da Anatel (Brasil, 2022) mostram que 40,9% das escolas públicas do Amazonas ainda permanecem desconectadas, posto que 97% das escolas rurais ribeirinhas não possuem qualquer acesso à internet (FAS; Unicef,

2017). Esses números não são apenas diagnósticos técnicos: são expressões materiais de uma exclusão que se territorializa e se intensifica nas margens da federação. O fracasso do Pic em contextos como o amazônico não revela apenas um problema de execução, mas denuncia uma falha epistemológica: a crença na universalização de modelos homogêneos aplicáveis a realidades profundamente heterogêneas.

As barreiras à democratização do conhecimento digital no Amazonas extrapolam a falta de conectividade. A precariedade da infraestrutura física escolar, a ausência de transporte público, a dificuldade logística de distribuição de materiais e a escassez de formação docente específica, compõem um ecossistema de restrições que desafia o uso pedagógico significativo das TDICs. Como alertam Melo Neto e Oliveira (2022), a dependência de rotas fluviais para o envio de materiais educacionais evidencia que o problema não é apenas a internet – é o abandono histórico do território enquanto sujeito político. Quando as tecnologias são introduzidas sem mediação crítica, não produzem transformação, mas reproduzem o abismo.

Durante a pandemia de Covid-19 essas desigualdades emergiram com ainda maior nitidez. O ensino remoto emergencial tornou-se um imperativo institucional, mas revelou uma ausência programática de planejamento, sobretudo para Regiões como o Norte. De acordo com o Inep (Brasil, 2019), mais de 40% das escolas públicas do Brasil não dispunham de internet de qualidade, e essa proporção era ainda mais drástica no interior amazônico. Milhares de estudantes foram excluídos não apenas por falta de conexão, mas por ausência de dispositivos, energia elétrica e suporte docente adequado. Nesse contexto, a evasão escolar não foi apenas uma consequência da crise sanitária, mas um sintoma de um sistema educacional incapaz de proteger os mais vulneráveis.

Ainda assim, há experiências que apontam caminhos. O uso de tecnologias assistivas, como propõem Medeiros *et al.* (2024), pode reduzir barreiras físicas e cognitivas, desde que acompanhadas de formação docente e políticas contextualizadas. Soluções de baixa tecnologia – como rádios comunitárias, kits de atividades impressas e o próprio WhatsApp – funcionaram como respostas emergenciais, ainda que limitadas. Projetos como as Trilhas Educativas demonstram que é possível articular tecnologias e saberes locais, criando um currículo enraizado no território e na experiência vivida dos estudantes. Tais iniciativas, porém, seguem pontuais, muitas vezes sustentadas pela militância de educadores e pela articulação comunitária, e não por estratégias governamentais consistentes.

É necessário romper com o paradigma tecnocrático que reduz a inclusão digital à simples presença de infraestrutura ou à distribuição de equipamentos. A tecnologia, como bem alerta Paulo Freire (1987), não é neutra; ela pode ser instrumento de libertação ou de domesticação, dependendo do modo como é inserida nas práticas pedagógicas. Transformar as TDICs em aliadas da emancipação exige políticas que não apenas forneçam acesso, mas que formem sujeitos capazes de usar a tecnologia criticamente, de produzir conhecimento e de transformar sua realidade.

Isso significa investir não apenas na conectividade, mas na reconfiguração do próprio sentido da educação; uma educação que compreenda os territórios como protagonistas e não como destinatários; que valorize a escuta das comunidades, a pluralidade epistêmica e a articulação entre saberes tradicionais e tecnologias contem-

porâneas. Nesse sentido, o papel do professor é central. É preciso formar educadores que conheçam e respeitem a cultura local, que compreendam a escola como espaço de vida e de resistência, e que sejam capazes de reinventar a prática pedagógica em contextos adversos – não como heróis solitários, mas como agentes de políticas públicas transformadoras.

A democratização do conhecimento no Amazonas, portanto, não será alcançada por políticas universais descoladas do território; ela exigirá uma arquitetura pedagógica e política que considere as especificidades geográficas, culturais, linguísticas e sociais da região. Isso implica, necessariamente, a construção de um pacto federativo comprometido com a equidade, a justiça territorial e a valorização dos saberes locais como parte constitutiva de uma educação de qualidade.

Em última instância, garantir o direito à educação no Amazonas passa por reconhecer que a desigualdade não é uma falha técnica, mas uma escolha política. É com outra escolha – pela escuta, pela equidade, pela territorialização das políticas – que se poderá transformar as tecnologias digitais em instrumentos de real inclusão, fazendo com que a educação deixe de ser um privilégio de poucos e se torne, de fato, um direito de todos e todas.

REFERÊNCIAS

- AMARILLA FILHO, P. Educação a distância: uma abordagem metodológica e didática a partir dos ambientes virtuais. *Educação em Revista*, v. 27, n. 2, p. 85-108, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/educ/a/y3T733NVhcgHXnnJgHx8kth/?lang=pt>. Acesso em: 3 jan. 2025.
- ARANHA, S. D. G.; SOUZA, F. M. *Práticas de ensino e tecnologias digitais*. Campina Grande: EDUEPB, 2018. ISBN: 978-85-78795-26-9. DOI: <http://doi.org/10.7476/9786586221657>
- ARRUDA, E. P. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. *EmRede – Revista de Educação a Distância*, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020. DOI: 10.53628/emrede.v7i1.621
- BRASIL. Anatel. *Em 2022, Brasil registrou 9,5 mil escolas sem acesso à internet*. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anatel/pt-br/assuntos/noticias/em-2022-brasil-registrou-9-5-mil-escolas-sem-aceso-a-internet>. Acesso em: 4 jan. 2025.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017. Institui o Programa de Inovação Educação Conectada e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 24 nov. 2017.
- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). *Resumo Técnico: Censo Escolar da Educação Básica 2018*. Brasília: Inep, 2019.
- BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB*. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.
- BRASIL. *Guia de tecnologias educacionais da educação integral e integrada e da articulação da escola com seu território*. Brasília: Ministério da Educação, 2013.
- COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. *Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas escolas brasileiras*. São Paulo: Cetic.br: NIC.br, 2024.
- EVANGELISTA, R.; OLIVEIRA, C.; BARBOSA, E. *Aprendizagem móvel e REA: tecnologias na educação, democratização e acesso ao conhecimento*. 2020. Trabalho (Pós-Graduação em Computação Aplicada à Educação) – Universidade de São Paulo, ICMC, 2020.
- FAS; UNICEF. Fundação Amazonas Sustentável; Fundo das Nações Unidas para a Infância. *Censo da FAS e Unicef revela que 97% das comunidades ribeirinhas não têm acesso à internet*. 2017. Disponível em: <https://fas-amazonia.org/censo-da-fas-e-unicef-revela-que-97-das-comunidades-ribeirinhas-nao-tem-aceso-a-internet>. Acesso em: 4 jan. 2025.
- FILGUEIRA, Maria Terezinha Neves. *O uso das tecnologias digitais de informação e comunicação no contexto amazônico: a trajetória do Projeto “Aula em Casa” no município de Jutai/AM*. 2024. 108 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2024.

- FREIRE, Paulo. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- FROTA, Renata Santos da. *“Nômades digitais”: perfis, motivações e viabilidade*. 2016. Dissertação (Mestrado em Gestão Empresarial) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2016.
- GOMES, Gilvane Lima Sobrinha; FERNANDES, Izaias Médice. *A influência da infraestrutura escolar e formação docente no desempenho dos estudantes na área de Ciências da Natureza*. SciELO Preprints, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3147>. Acesso em: 5 jan. 2025.
- HAESBAERT, Rogério. *O mito da desterritorialização: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- MAIESKI, A.; ALONSO, K. Educação a distância e o uso dos ambientes virtuais de aprendizagem: entre o ideal e o possível. *Educação & Formação*, v. 21, n. 70, p. 429-446, 2021. Disponível em: https://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1981-416x2021000301429&script=sci_arttext. Acesso em: 3 jan. 2025.
- MEDEIROS, Jéssica Marinho *et al.* Tecnologia assistiva na educação: ferramentas tecnológicas que apoiam alunos com deficiência. *Revista Foco*, Curitiba, v. 17, n. 1, p. e4116, 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v17n1-052. Disponível em: <https://www.revistafoco.com.br/v17n1>. Acesso em: 5 jan. 2025.
- MELO NETO, José Augusto de; OLIVEIRA, Selma Suely Baçal de. Programa de inovação educação conectada: a nova política nacional para o uso das tecnologias digitais nas escolas públicas no Amazonas. *Revista Brasileira de Educação*, v. 27, e270084, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270084>. Acesso em: 5 jan. 2025.
- MENEZES, Cláudia Celeste Lima Costa. A organização dos espaços de ensinar e aprender nas instituições de educação infantil. In: TENÓRIO, R. M.; SILVA, R. S. (org.). *Capacitação docente e responsabilidade social: aportes pluridisciplinares*. Salvador: Edufba, 2010. p. 97-116. Disponível em: <http://books.scielo.org>. Acesso em: 5 jan. 2025.
- REIS, A. C. Os desafios do uso das tecnologias digitais na educação em tempos de pandemia. *ETD – Educ. Temat. Digit.*, Campinas, v. 24, n. 1, p. 187-205, 2022. DOI: <https://doi.org/10.20396/etd.v24i1.8665777>
- SANTANA, Camila Lima; SALES, Kathia Marise Borges. Aula em casa: educação, tecnologias digitais e pandemia covid-19. *Interfaces Científicas-Educação*, v. 10, n. 1, p. 75-92, 2020.
- SANTOS, E. O. Tecnologias digitais nas escolas brasileiras durante a pandemia de COVID-19. *Cadernos Cedes*, v. 42, n. 116, p. 1-17, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/CC273252>. Acesso em: 4 jan. 2025.
- SANTOS, Milton. *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2002.
- SANTOS, Milton. *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. 19. ed. Rio de Janeiro: Record, 2006.
- SEDUC/AM. Secretaria de Estado de Educação e Desporto. *Dashboard Aula em Casa: cenário geral*. Manaus: SEDUC/AM, 2020.
- SELWYN, Neil. *Education and Technology: Key Issues and Debates*. London: Continuum International Publishing Group, 2011.

Autor correspondente

Fabiane Maia Garcia
Universidade Federal do Amazonas – Ufam
Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 – Coroado I
Manaus/AM, Brasil. CEP 69067-005
fgarcia@ufam.edu.br

Este é um artigo de acesso aberto distribuído
sob os termos da licença Creative Commons.

