

Programa de Inovação Educação Conectada: análise à luz da Conectividade Significativa

Connected Education Innovation Program: an analysis in light of the Meaningful Connectivity concept

Programa de Innovación Educación Conectada: análisis a la luz de la Conectividad Significativa

Priscila Costa Santos

Universidade Estácio de Sá

E-mail: pricostasantos@gmail.com

Orcid:0000-0003-0929-698X

Marina Bazzo de Espíndola

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

E-mail: marinabazzo@gmail.com

Orcid:0000-0003-3039-5528

Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)

Pesquisadora produtividade do CNPq

Email: bethalmeida@pucsp.br

Orcid:0000-0001-5793-2878

RESUMO

Este ensaio teórico visa analisar o Programa de Inovação Educação Conectada à luz do conceito de conectividade significativa e da tríade currículo, avaliação e pesquisa. A conectividade significativa vai além do acesso básico à internet, exigindo velocidade adequada, dados ilimitados e dispositivos apropriados para garantir o uso produtivo e apoiar objetivos educacionais e cívicos. Foram avaliados critérios como velocidade, dispositivos, dados e frequência de uso, visando verificar se o programa atende às demandas do contexto educacional brasileiro. O programa, iniciativa do Ministério da Educação, busca promover o uso pedagógico de tecnologias digitais, capacitando professores e gestores e melhorando a infraestrutura. Apesar de avanços, desafios persistem: velocidades abaixo do recomendado, ausência de dispositivos individuais e falta de dados ilimitados prejudicam a inclusão digital. Além disso, a tríade currículo, avaliação e pesquisa foi subvalorizada, destacando desafios conceituais e estruturais. Superar essas

barreiras exige tratar a inclusão digital como direito básico, integrando práticas pedagógicas críticas e promovendo cidadania digital plena.

Palavras-chave: conectividade significativa. políticas públicas educacionais. cidadania digital. Programa de Inovação Educação Conectada.

ABSTRACT

This theoretical essay analyzed the Connected Education Innovation Program through the lens of the concept of meaningful connectivity and the triad of curriculum, assessment, and research. Meaningful connectivity goes beyond basic internet access, requiring adequate speed, unlimited data, and appropriate devices to ensure productive use and support educational and civic objectives. Criteria such as speed, devices, data, and usage frequency were evaluated to determine whether the program meets the demands of the Brazilian educational context. The program, an initiative of the Ministry of Education, seeks to promote the pedagogical use of digital technologies, train teachers and school managers, and improve infrastructure. Despite advances, challenges persist: speeds below the recommended level, the absence of individual devices, and a lack of unlimited data hinder digital inclusion. Furthermore, the curriculum, assessment, and research triad was undervalued, highlighting conceptual and structural challenges. Overcoming these barriers requires treating digital inclusion as a basic right, integrating critical pedagogical practices, and promoting full digital citizenship.

Keywords: meaningful connectivity, educational public policies, digital citizenship, Innovation Education Connected Program.

RESUMEN

Este ensayo teórico analizó el Programa de Innovación Educación Conectada bajo la perspectiva del concepto de conectividad significativa y la tríada de currículo, evaluación e investigación. La conectividad significativa va más allá del acceso básico a internet, exigiendo velocidad adecuada, datos ilimitados y dispositivos apropiados para garantizar un uso productivo y apoyar objetivos educativos y cívicos. Se evaluaron criterios como velocidad, dispositivos, datos y frecuencia de uso para verificar si el programa responde a las demandas del contexto educativo brasileño. El programa, una iniciativa del Ministerio de Educación, busca promover el uso pedagógico de tecnologías digitales, capacitar a profesores y gestores escolares y mejorar la infraestructura. A pesar de los avances, persisten desafíos: velocidades por debajo de lo recomendado, ausencia de dispositivos individuales y falta de datos ilimitados dificultan la inclusión digital. Además, la tríada de currículo, evaluación e investigación fue subvalorada, destacando desafíos conceptuales y estructurales. Superar estas barreras exige tratar la inclusión digital como un derecho básico, integrando prácticas pedagógicas críticas y promoviendo una ciudadanía digital plena.

Palabras clave: conectividad significativa, políticas públicas educativas, ciudadanía digital, Programa de Innovación Educación Conectada.

RÉSUMÉ

Cet essai théorique a analysé le Programme d'Innovation pour l'Éducation Connectée à la lumière du concept de connectivité significative et de la triade - curriculum, évaluation et recherche. La connectivité significative va au-delà de l'accès basique à Internet, nécessitant une vitesse adéquate, des données illimitées et des dispositifs appropriés pour garantir une utilisation productive et soutenir les objectifs éducatifs et civiques. Des critères tels que la vitesse, les dispositifs, les données et la fréquence d'utilisation ont été évalués pour vérifier si le programme répond aux exigences du contexte éducatif brésilien. Le programme, une initiative du Ministère de l'Éducation, vise à promouvoir l'utilisation pédagogique des technologies numériques, à former les enseignants et les gestionnaires scolaires, et à améliorer l'infrastructure. Malgré des progrès, des défis subsistent : des vitesses inférieures aux recommandations, l'absence de dispositifs individuels et le manque de données illimitées nuisent à l'inclusion numérique. En outre, la triade curriculum, évaluation et recherche a été sous-évaluée, mettant en évidence des défis conceptuels et structurels. Surmonter ces obstacles nécessite de considérer l'inclusion numérique comme un droit fondamental, intégrant des pratiques pédagogiques critiques et promouvant une citoyenneté numérique pleine et entière.

Mots-clé: connectivité significative, politiques publiques éducatives, citoyenneté numérique, Programme d'Innovation Éducation Connectée.

Introdução

Eu 'to preso na rede
Que nem peixe pescado
É zapzap, é like
É Instagram, é tudo muito bem bolado
O pensamento é nuvem
O movimento é drone
O monge no convento
Aguarda o advento de deus pelo iphone

Em 1997, o compositor brasileiro Gilberto Gil lançava o álbum *Quanta*, composto por 25 canções, entre as quais “Pela internet”,¹ cuja letra aponta para aqueles que queriam entrar na rede, promover um debate e juntar via internet. Naquele momento, as iniciativas de democratização ao acesso a internet eram escassas, centradas em pontuais instituições que buscavam a interconexão entre seus pares, por exemplo, as Fundações de Pesquisa do Estado de São Paulo, o Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro, que se conectaram a instituições dos Estados Unidos. Vinte e um anos depois, o mesmo compositor lança “Pela internet 2”, como um

¹ Eu quero entrar na rede/ Promover o debate/ Juntar via Internet/ Um grupo de tietes de Connecticut.

prelúdio do acelerado uso desse recurso, e agora o querer entrar na rede dá espaço para o “Eu tô preso na redes/Que nem peixe pescado/ É zapzap, é like”.

Os dados da pesquisa TIC Domicílios 2023, documento elaborado pela Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação, departamento do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), que atua sob a sanção da Organização das Nações Unidas (ONU) para a Educação, a Ciência e a Cultura, apontam que 84% dos lares brasileiros, cerca de 64 milhões de domicílios, têm acesso à internet, o maior percentual já registrado, comparado a 80% em 2022. Esse crescimento foi impulsionado especialmente entre as mulheres, cujo uso passou de 86% para 90%. A proporção de usuários que acessaram a internet nos três meses anteriores à pesquisa subiu para 84%, representando cerca de 156 milhões de pessoas, com destaque para o aumento entre mulheres e indivíduos com renda familiar entre três e cinco salários mínimos.

Entre as ações destacadas na pesquisa TIC Domicílios 2023 sobre o uso da internet, o ‘governo eletrônico’ merece atenção especial, cujo conceito surge com o avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), especialmente a internet, no processo de prestação de serviços públicos de forma digital, facilitando a interação entre o governo e a sociedade sem a necessidade de presença física. Inicialmente difundido no final dos anos 1990, o governo eletrônico passou a integrar métodos e tecnologias do setor privado à administração pública (CGI.br, 2024b).

Em 2023, 73% dos usuários de internet com 16 anos ou mais utilizaram serviços de governo eletrônico, um aumento em relação aos 65% de 2022, com destaque para o crescimento em áreas rurais. No entanto, esses serviços ainda são mais acessados por pessoas de classes mais altas e com renda superior a dez salários mínimos. Entre os serviços mais utilizados estão aqueles relacionados à saúde pública e aos direitos do trabalhador, citados por 33% dos usuários. Já entre jovens de 16 a 24 anos os serviços mais acessados são os de educação pública (42%) e documentos pessoais (41%). A principal barreira para o uso pleno do governo eletrônico é a dificuldade de completar transações digitais, mencionada por 22% dos que não utilizaram esses serviços, evidenciando a necessidade de aprimorar a eficiência desses sistemas (CGI.br, 2024b).

O relatório também abre espaço para aqueles que ainda anseiam por entrar na rede, promover um debate e juntar-se via internet. Cerca de 12 milhões de lares ainda não têm acesso à internet, principalmente em razão do custo (55%), falta de habilidade (50%) e falta de interesse (49%). Além disso, 11% da população, aproximadamente 20 milhões de

brasileiros, nunca acessou a internet, com prevalência entre idosos (42%), pessoas das classes DE (22%) e aqueles com formação até o Ensino Fundamental (18%). O uso exclusivo de celular para acesso é comum entre os mais pobres, com 50% da classe DE utilizando apenas esse dispositivo (CGI.br, 2024b).

No ano de 2021, a então Senadora Simone Tebet, signatária da Proposta de Emenda à Constituição (PEC) 47, de 2021, propôs acrescentar o inciso LXXIX ao artigo 5º da Constituição Federal, estabelecendo a inclusão digital como um direito fundamental. O texto assegura a todos o direito à inclusão digital e impõe ao poder público a responsabilidade de ampliar o acesso à internet em todo o território nacional. A justificativa ressalta que, em uma sociedade cada vez mais conectada, a inclusão digital é essencial para o exercício da cidadania e dos direitos sociais, a exemplo da educação e da saúde, e que o Estado deve promover políticas para garantir esse direito a todos os cidadãos. A PEC 47, de 2021, já aprovada no Senado Federal, está em tramitação na Câmara dos Deputados.

Em complemento, a Controladoria-Geral da União (CGU) aponta para o entrelaçamento entre inclusão digital e cidadania digital, com destaque para o acesso igualitário e de qualidade dos recursos digitais, o que é fundamental para o exercício pleno da cidadania. Logo, a cidadania digital abrange os direitos, as responsabilidades e os comportamentos necessários para a participação plena na sociedade digital. Ela visa garantir o acesso igualitário às TDIC, promover o conhecimento em educação digital e incentivar a participação nos processos democráticos e na governança digital. Além disso, envolve o uso responsável das TDIC, a compreensão de questões de privacidade e segurança, a distinção entre informações verdadeiras e falsas e a contribuição para a integridade da comunidade virtual, fortalecendo a participação ativa e informada dos cidadãos no desenvolvimento social (Brasil, 2024a).

O presente artigo parte do entendimento de que, apesar do crescente número de usuários da internet no País e da redução do número de pessoas sem acesso, esses avanços ainda não são suficientes para garantir o pleno exercício da cidadania em tempos digitais. Essa constatação se apoia, entre outros aspectos, na pesquisa “Conectividade Significativa: propostas para medição e o retrato da população no Brasil”, desenvolvida, também, pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil, que aborda a questão da brecha de possibilidade digital.

A brecha digital não se resume apenas ao acesso à internet, mas às oportunidades que esse acesso proporciona. A questão é sobre quais possibilidades de educação, emprego e

participação pública estão disponíveis para cada indivíduo, dependendo da qualidade de sua conexão. O impacto de não ter acesso à internet agrava-se à medida que mais aspectos da vida moderna se movem para o ambiente digital. Para muitos jovens, estar desconectado pode significar a perda de oportunidades futuras. Essa situação, conhecida como “brecha de possibilidades digitais,” reflete como a falta de acesso ou conectividade significativa limita as chances de uma pessoa aprender, trabalhar, viver e se conectar, em comparação com aqueles que têm acesso pleno à internet (CGI.br, 2024a).

Ainda, as reflexões a serem apresentadas neste manuscrito também corroboram com o pedido realizado pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil a respeito das políticas públicas. Isto é,

Os formuladores de políticas públicas precisam abordar as brechas em termos de habilidades, segurança e Direitos Humanos para construir um ambiente social favorável para as pessoas à medida que elas se conectam *online* pela primeira vez. Esta será uma responsabilidade não apenas para os formuladores de políticas públicas no domínio das tecnologias da informação e comunicação (TIC), pois exigirá uma responsabilidade coletiva que se estende a todos os ministérios e órgãos reguladores, bem como ao setor privado e à sociedade civil.

Pedimos aos formuladores de políticas públicas que sejam mais ousados do que foram em outros momentos ao conectar os desconectados e construir um ambiente social de apoio para um mundo *online* vibrante e inclusivo (CGI.br, 2024a, p. 32).

Nesse cenário, este ensaio teórico tem como objetivo analisar o Programa de Inovação Educação Conectada à luz do conceito de conectividade significativa e da tríade currículo, avaliação e pesquisa. O foco está em como essa política pública pode garantir não apenas o acesso às TDIC, mas também a qualidade desse acesso, assegurando que ele seja utilizado de maneira crítica visando a formação para a cidadania digital.

O artigo está dividido em duas seções teóricas: a primeira, intitulada “Conectividade Significativa: contextualização”, tem como objetivo apresentar o conceito de conectividade significativa e os critérios que fundamentam esta reflexão; a segunda, “Programa de Inovação Educação Conectada e Conectividade Significativa: uma análise”, busca analisar o Programa de Inovação Educação Conectada à luz dos quatro critérios que orientam a conectividade significativa.

Conectividade Significativa: contextualização

A *Alliance for Affordable Internet (A4AI)*, instituição que busca reduzir o custo do acesso à internet em países de baixa e média renda por meio de reformas políticas e regulatórias, destaca a importância da “conectividade significativa”. Esse conceito vai além do simples acesso à internet, enfatizando a necessidade de que esse acesso seja regular, rápido e

acompanhado de dados e dispositivos adequados, permitindo um uso produtivo e apoiando objetivos socioeconômicos mais amplos, como educação, emprego e participação cívica.

De acordo com o relatório “Conectividade Significativa: Uma Nova Meta para Elevar o Padrão de Acesso à Internet”, elaborado pela A4AI, existem quatro critérios que devem ser adotados para avaliar o acesso à internet, os quais se concentram na velocidade, no dispositivo, na disponibilidade de dados e na frequência de acesso, garantindo que os usuários possam participar plenamente da economia e da sociedade digital de maneira capacitadora e transformadora. São eles:

1. Velocidade:

O documento aborda a importância da qualidade da conexão para uma experiência *on-line* significativa, destacando que a conectividade significativa requer uma conexão confiável, rápida e de baixa latência para permitir o uso pleno da internet, especialmente para atividades que consomem muitos dados, como vídeos. As redes 3G, que ainda são comuns em países de baixa e média renda, muitas vezes oferecem uma experiência inferior, com velocidades de *download* abaixo de 10 Mbps e alta latência. Por isso, a A4AI defende o acesso universal ao 4G, que oferece os mínimos técnicos necessários para o *streaming* de vídeos e outras atividades *on-line*. Além disso, ressalta que o 4G ainda é inacessível para muitos usuários em virtude de seu custo, especialmente para os mais pobres, destacando a necessidade de políticas públicas que tornem essas conexões acessíveis.

2. Dispositivo apropriado:

Para a A4AI, faz-se necessário um dispositivo adequado para garantir uma conectividade significativa, propiciando que as pessoas tenham acesso a dispositivos que permitam não só o consumo, mas também a criação de conteúdo, visando a promoção da participação plena no mundo digital e a redução das desigualdades digitais. O relatório ressalta que, sem dispositivos apropriados, os usuários ficam limitados a atividades básicas e não podem explorar plenamente o potencial da internet, como acessar serviços digitais governamentais ou candidatar-se a empregos. Ademais, muitos usuários com baixa literacia desenvolvem suas habilidades digitais por meio de *smartphones*, que se tornam ferramentas importantes para aumentar a inclusão digital e promover maior participação no mundo digital.

3. Disponibilidade de dados:

O texto aborda a diferença de valor do acesso à internet entre aqueles com conexões ilimitadas e os usuários de baixa renda que enfrentam escassez de dados. A escassez de dados é compreendida como as limitações e a ausência de confiabilidade no uso da internet

reduzindo a capacidade dos usuários de acessar a internet de maneira significativa, levando-os a racionar o uso ou a depender de pontos de acesso públicos. O desenvolvimento da conectividade significativa depende de acesso regular e confiável em casa, no trabalho ou no local de estudo, sugerindo que a expansão do acesso à banda larga em locais públicos é uma estratégia viável para aumentar a conectividade.

4. Frequência de uso:

O acesso diário à internet é o mínimo indispensável para a conectividade significativa. O uso regular garante que as pessoas possam acompanhar desenvolvimentos em tempo real, interagir em comunidades *on-line* e acessar serviços públicos, especialmente durante emergências e crises, quando informações atualizadas são mais necessárias.

Esses quatro critérios – velocidade, dispositivo apropriado, disponibilidade de dados e frequência de uso – definem a conectividade significativa, destacando a importância de não apenas estar conectado, mas de estar conectado de maneira que permita plena participação na sociedade, especialmente em áreas como educação, trabalho e vida cívica.

Para a Global Digital Inclusion Partnership (GDIP), uma coalizão de organizações públicas, privadas e da sociedade civil que trabalha para levar conectividade à internet à maior parte da população global e garantir que todos estejam significativamente conectados até 2030, há uma diferença significativa entre as recomendações estabelecidas pela A4AI e pela International Telecommunication Union (ITU).

A ITU, agência da ONU especializada em TDIC, adota uma perspectiva que, em comparação com os requisitos relacionados à conectividade significativa apontados pela A4AI, não consegue atender plenamente às demandas atuais de acesso à internet.

Quadro 1 – Comparação ITU e A4AI

	Definição da ITU	Definição da A4AI
Velocidade	Sem velocidade mínima	Velocidade 4G
Dispositivo Apropriado	Qualquer dispositivo	Celular próprio
Disponibilidade de Dados	Sem mínimo	Conexão de banda larga ilimitada
Frequência de Uso	Pelo menos uma vez nos últimos três meses	Uso diário

Fonte: GDIP (2021).

Apesar das diferenças entre a ITU e a A4AI, ambas recomendam a participação dos governantes no processo de construção de ações para o desenvolvimento da conectividade significativa e para o uso da internet. A4AI aconselha que os governos adotem os quatro critérios mencionados – velocidade, dispositivo apropriado, disponibilidade de dados e frequência de uso – para reduzir a divisão digital e assegurar que todos possam se beneficiar das oportunidades oferecidas pelo mundo digital. Para tanto, sugere os seguintes passos:

1. Construir um consenso com setores públicos e privados, bem como da sociedade civil, para discutir a adoção e a aplicabilidade dos critérios.
2. Revisar o ambiente de políticas e regulamentações nacionais para avaliar o estado atual das políticas de conectividade e metas, especialmente aquelas relacionadas à conectividade significativa.
3. Desenvolver atividades em instituições de estatística para medir os critérios e incorporar indicadores sugeridos a seus processos de coleta de dados.

No Brasil, as discussões sobre conectividade significativa têm ocorrido no âmbito do CGI.br, especialmente por meio do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br). Com base nas reflexões propostas pela ITU e pela A4AI, entre outros, o NIC.br elaborou o documento “Conectividade Significativa: propostas para mediação e um retrato da população no Brasil”. Nesse estudo, foram definidas quatro categorias principais para medir a conectividade significativa: Acessibilidade financeira, Acesso a equipamentos (dispositivos), Qualidade da conexão e Ambiente de uso. Cada uma dessas dimensões inclui indicadores específicos, classificados como domiciliares ou individuais, conforme o tipo de dado analisado.

Na dimensão Acessibilidade financeira, dois indicadores são destacados. O primeiro, o custo da conexão domiciliar, considera se a despesa com internet no domicílio é inferior a 2% da renda familiar, sendo este um indicador domiciliar. O segundo indicador avalia o plano de celular, verificando se o indivíduo possui um plano pós-pago, sendo este um indicador individual.

A dimensão Acesso a equipamentos (dispositivos) avalia três aspectos principais. O indicador dispositivos *per capita* mede se há mais de um dispositivo de acesso (como telefone celular, *desktop*, *notebook* ou *tablet*) por morador de 10 anos ou mais no domicílio.

A presença de um computador no domicílio também é avaliada. Por fim, o uso diversificado de dispositivos examina se o indivíduo utiliza tanto o telefone celular quanto o computador. Na dimensão Qualidade da conexão, dois indicadores são avaliados. O tipo de conexão domiciliar verifica se o domicílio possui conexão à internet por fibra ótica ou cabo. Já o indicador velocidade da conexão domiciliar avalia se a principal conexão à internet atinge uma velocidade superior a 10 megabits por segundo (Mbps).

Por último, a dimensão Ambiente de uso também possui dois indicadores. O primeiro é a frequência de uso da internet, que observa se o indivíduo utiliza a internet diariamente ou quase todos os dias. O segundo é o uso diversificado de locais, que avalia se o indivíduo utiliza a internet tanto em casa quanto em pelo menos mais um lugar institucional, como escolas, locais de trabalho, ou centros gratuitos e pagos de acesso à internet.

Para análise do cenário brasileiro, os nove indicadores foram dicotomizados para refletir a presença (1) ou ausência (0) de determinada característica de conectividade para cada indivíduo da amostra. Por exemplo, o indicador “uso diversificado de dispositivos” atribui 1 para aqueles que usam tanto o celular quanto o computador e 0 para os que não possuem essa combinação ou não souberam informar.

Figura 1 – Níveis de Conectividade Significativa



Fonte: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br).

Nesse sentido, foi criada uma escala de 0 a 9, em que o *score* de cada indivíduo reflete quantas das nove características ele possui. Um *score* de 0 indica a ausência de todas as características medidas, enquanto um *score* de 9 significa que a pessoa atende a todos os critérios estabelecidos. Por exemplo, como exposto no relato, uma pessoa com *score* 9 vive em um domicílio com computador e conexão à internet de alta velocidade (>10 Mbps), a um custo inferior a 2% da renda domiciliar. Além disso, esse indivíduo possui vários dispositivos de acesso à internet e utiliza tanto o celular quanto o computador, acessando a internet diariamente em casa e em outros locais.

Com base nesses *scores*, foram estabelecidos quatro níveis de conectividade significativa. O primeiro nível, com *scores* entre 0 e 2, representa as piores condições de conectividade. O segundo nível, com *scores* 3 e 4, abrange indivíduos ainda vulneráveis em matéria de acesso. O terceiro nível, com *scores* 5 e 6, refere-se a condições intermediárias de conectividade. Finalmente, o quarto nível, com *scores* de 7 a 9, representa as melhores condições de conectividade significativa.

Entre as análises, destaca-se que as habilidades digitais referem-se à capacidade dos indivíduos de realizar diversas atividades no ambiente *on-line*, como copiar e colar, anexar arquivos, instalar aplicativos, adotar medidas de segurança e verificar a veracidade das informações. Os dados fornecidos revelam uma relação direta entre o nível de conectividade significativa e o domínio dessas habilidades. Por exemplo, 78% dos usuários com alta conectividade (*score* entre 7 e 9) utilizaram a função de copiar e colar, em contraste com apenas 19% daqueles com baixa conectividade (*score* entre 0 e 2). O mesmo padrão se observa para outras habilidades, como anexar arquivos, instalar programas e adotar medidas de segurança.

Além disso, as habilidades voltadas para a segurança e privacidade *on-line*, como a verificação da veracidade das informações, também apresentam uma forte associação com o nível de conectividade significativa. Apenas 19% dos usuários com baixa conectividade constatarem a veracidade das informações que acessam, enquanto essa prática é adotada por 76% daqueles com alta conectividade.

Diante desse cenário, o papel da educação insere-se como central, tanto para o desenvolvimento das habilidades digitais como para a promoção de uma conectividade significativa e para o pleno exercício da cidadania no meio digital. A cidadania digital emerge

como um componente fundamental da cidadania democrática prevista nos documentos legais brasileiros (Brasil, 2024a; Brasil, 2021), abrangendo não apenas o acesso à infraestrutura tecnológica, mas também o direito ao uso significativo das TDIC de forma crítica e segura. A formação de cidadãos capazes de navegar e utilizar o ambiente digital de forma crítica e segura depende diretamente de políticas públicas voltadas para a inclusão digital e o fortalecimento das práticas pedagógicas no uso das tecnologias digitais. Dessa forma, políticas públicas voltadas para a conectividade significativa devem integrar ações educativas que promovam a cidadania digital, fortalecendo a inclusão social e a participação cívica de todos os brasileiros.

Programa de Inovação Educação Conectada e Conectividade Significativa: uma análise

O Programa de Inovação Educação Conectada é uma iniciativa do Ministério da Educação (MEC), regulamentada pelo Decreto 9.204, de 2017. Ele visa promover o uso pedagógico de tecnologias digitais nas escolas públicas brasileiras, fomentando a conectividade e capacitação digital de professores e gestores escolares. O programa é estruturado em quatro dimensões principais: Visões, Formação, Recursos Educacionais Digitais e Infraestrutura.

A primeira dimensão, Visão, orienta o planejamento da inovação e da tecnologia como componentes do sistema educacional, com foco na qualidade, equidade e gestão das escolas públicas. A dimensão Formação abrange a oferta de capacitação continuada para professores e gestores, além da disponibilização de materiais de apoio que integram o uso de tecnologia nas práticas pedagógicas. Em Recursos Educacionais Digitais, o programa prevê a disponibilização de recursos digitais, bem como a promoção da produção, aquisição e compartilhamento desses recursos entre as redes de ensino. Já a dimensão Infraestrutura contempla investimentos na ampliação do acesso à conectividade e na infraestrutura interna e tecnológica das escolas, possibilitando o uso de tecnologias em sala de aula.

A análise do Programa de Inovação Educação Conectada à luz do conceito e dos elementos que perpassam a compreensão sobre conectividade significativa se dará a partir dos quatro critérios – velocidade, dispositivo apropriado, disponibilidade de dados e frequência de uso – elencados pela A4AI.

No critério de alta velocidade de conexão, o Programa de Inovação Educação Conectada estabelece metas de velocidade de internet baseadas no número de alunos, professores e

funcionários conectados simultaneamente. De acordo com o programa, as escolas devem contratar velocidades que variam entre 20 Mbps, 50 Mbps e 100 Mbps, dependendo do número de usuários conectados. Por exemplo, para uma escola com até 200 alunos, recomenda-se uma velocidade mínima de 20 Mbps. Já para escolas com 501 a 1.000 alunos, a recomendação é de 100 Mbps. Essas métricas são direcionadas ao uso básico da internet, considerando 100 Kbps por aluno conectado, conforme demonstrado na imagem. No entanto, é importante observar que a recomendação da A4AI para uma conectividade significativa é de, pelo menos, 10 Mbps por usuário, sugerindo que as velocidades indicadas pelo programa podem não ser suficientes para garantir o uso mais amplo e produtivo da internet.

No critério de acesso a dispositivos apropriados, o Programa de Inovação Educação Conectada foca a disponibilização de equipamentos que possibilitem a distribuição do sinal de internet nas escolas, como Access Points (APs), *switches*, *firewalls* e *softwares* de segurança. Além disso, o programa prevê a infraestrutura necessária para garantir a conectividade nas escolas, com a contratação de serviços de cabeamento e instalação de redes. No entanto, é importante destacar que o programa não menciona a oferta de dispositivos individuais para os alunos ou professores. A ausência de dispositivos individuais limita a capacidade dos usuários de explorar plenamente o potencial da internet, restringindo o acesso a oportunidades importantes, mencionado anteriormente (A4AI, 2020).

O foco no uso compartilhado de dispositivos no ambiente escolar pode limitar a autonomia e a participação digital plena dos alunos, restringindo suas oportunidades de aprendizado e desenvolvimento em contextos digitais. Isso aponta para um desafio a ser considerado na promoção da conectividade significativa: a necessidade de dispositivos individuais que permitam a plena exploração das ferramentas digitais e, conseqüentemente, a redução das desigualdades digitais.

O terceiro critério da A4AI, relacionado à disponibilidade de dados, também necessita de maior clareza no contexto do Programa de Inovação Educação Conectada. A A4AI sublinha que a escassez de dados pode comprometer a conectividade significativa, uma vez que limita o acesso contínuo e a participação plena no ambiente digital. No programa, há a previsão de expansão da conectividade para as escolas, com foco em infraestrutura e serviços de internet, mas não há uma especificação se a conexão oferecida às escolas, alunos e

professores será ilimitada. Essa lacuna pode resultar em um uso restrito da internet, dificultando o aproveitamento de todas as possibilidades educacionais digitais.

O quarto critério, relacionado ao acesso diário à internet, trata da regularidade com que alunos e professores podem se conectar à rede. No Programa de Inovação Educação Conectada, o foco principal está na conectividade dentro das escolas, sem expandir o debate sobre o acesso à internet fora do ambiente escolar. Essa abordagem pode deixar uma lacuna no que diz respeito à continuidade no uso das tecnologias digitais, pois os alunos podem não ter o mesmo nível de conectividade em suas residências.

Conforme destacado pela A4AI, o acesso diário à internet é considerado o mínimo necessário para garantir a conectividade significativa. O uso contínuo permite que alunos e professores possam acompanhar os desenvolvimentos em tempo real, participar de comunidades *on-line* e acessar serviços essenciais, especialmente em situações de emergência ou crise, quando a informação atualizada é fundamental.

Os estudos de Almeida e Valente (2020; 2022) percorrem as iniciativas brasileiras voltadas à inserção das TDIC na educação, em especial aquelas envolvendo políticas públicas, e a discussão sobre os elementos que vão além da infraestrutura, conteúdos e recursos, competências e visão das tecnologias educacionais. Para os autores, a tríade currículo, avaliação e pesquisa muitas vezes não é evidenciada ou é até ignorada nas Políticas de Tecnologia na Educação no Brasil, sendo essencial para a construção de um sistema de ensino integrado à cultura digital.

A dimensão do currículo deve ser compreendida não como um elemento fixo, mas como uma construção dinâmica. Ele está associado ao que é socialmente considerado válido e é selecionado durante a elaboração das políticas curriculares, sendo posteriormente reelaborado no projeto pedagógico da escola e nas práticas pedagógicas dos professores. Esse currículo incorpora conteúdos, métodos e atividades, integrando conhecimentos científicos, culturais e os saberes práticos dos docentes, além dos conhecimentos prévios dos alunos. Quando alinhado à cultura digital, o currículo exige novas estratégias de ensino e avaliação que dialoguem com as TDIC, currículo e pesquisa de forma integrada (Almeida; Valente, 2020).

No Programa de Inovação Educação Conectada, observa-se que a dimensão curricular é apresentada de maneira sucinta nas Diretrizes do Programa, cujas ações de Apoio na Dimensão de Formação destacam que caberá ao Ministério da Educação a disponibilização de currículos de referência para a formação de professores mediada por tecnologia, em

alinhamento com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). No entanto, não há menção a uma possível (re)formulação dos currículos propostos ou considerados existentes nos contextos educacionais, sugerindo uma limitação no escopo curricular ou uma visão de currículo que se desenvolve na prática tal qual ele foi preconizado, desconsiderando as relações que se estabelecem no ato educativo que influenciam o desenvolvimento do currículo.

Para Almeida e Valente (2020), a dimensão da avaliação está intrinsecamente conectada ao currículo, abrangendo não apenas a avaliação da aprendizagem dos alunos, mas também a de professores, cursos, instituições e sistemas educacionais. No cenário das políticas públicas, a avaliação integra o ciclo de políticas públicas e demandas por informação com o intuito de subsidiar a tomada de decisão dos gestores quanto ao funcionamento e aos efeitos da política pública ou programa.

Na análise do Programa de Inovação Educação Conectada, nota-se que a dimensão da avaliação também é contemplada nas Diretrizes, especificamente nas Ações de Apoio. Essas diretrizes preveem a criação de um plano de adoção de tecnologia na educação que inclua estratégias de monitoramento voltadas para avaliação e melhoria contínua, além de instituir a Rede Nacional de Avaliadores de Tecnologias Educacionais Digitais, responsável pelo processo de seleção e avaliação dessas tecnologias. Contudo, não há evidências do uso dos dados gerados no monitoramento para o aprimoramento contínuo com os agentes educativos (gestores, professores e comunidade educativa), cabendo a eles fornecer informações para alimentar o sistema, sugerindo tratar de monitoramento e avaliação externa.

Além disso, há responsabilidades específicas atribuídas aos diversos atores envolvidos. Cabe às redes de educação básica que aderirem ao programa prestar informações sobre a execução do Programa, conforme orientações do Ministério da Educação, para fins de acompanhamento e avaliação. Por sua vez, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) tem como atribuição participar na estruturação e coordenação do monitoramento e avaliação do Programa, com ênfase na aplicação dos recursos financeiros disponibilizados.

No entanto, na análise do Programa de Inovação Educação Conectada, observa-se a ausência de menções a uma avaliação com essa perspectiva que envolva aprendizagem dos alunos, bem como a avaliação de professores, cursos, instituições e sistemas educacionais. O programa se limita a abordar a avaliação e o monitoramento das ações exclusivamente no

contexto do uso de tecnologias e na prestação de contas por parte das redes de educação e do BNDES. Dessa forma, não há uma proposta que inclua uma avaliação integrada que considere todos os níveis e agentes do sistema educacional, como sugerido por Almeida e Valente (2020), o que poderia enriquecer as estratégias de acompanhamento e aprimoramento contínuo da política.

A partir das concepções de currículo e avaliação discutidas, a dimensão da pesquisa em políticas de tecnologia educacional pode adotar uma perspectiva que supere a dicotomia entre universidade e escola, favorecendo a criação de espaços de interação, reflexão e produção conjunta entre o pesquisador acadêmico e o professor que atua diretamente em sala de aula. Nesse sentido, a investigação ocorre na escola e com os sujeitos escolares, em vez de ser realizada “sobre” a escola ou “sobre” o professor, promovendo uma pesquisa colaborativa e situada no contexto educacional (Almeida; Valente, 2020).

No Programa de Inovação Educação Conectada, observa-se que a dimensão de pesquisa está presente nas Diretrizes, particularmente na seção de Formação Continuada dos Articuladores Locais. De acordo com essas diretrizes, o Articulador Local, sendo um professor em exercício na rede pública, pode receber uma bolsa de estudo e pesquisa durante o curso de formação continuada, conforme estabelecido na Lei 11.273/2006.

Contudo, não há menção à integração da universidade no processo de pesquisa e fornecimento de subsídios para currículos de formação de professores mais condizentes com a realidade escolar e com a conectividade significativa. A ausência de diretrizes que incentivem a participação de pesquisadores universitários limita a possibilidade de uma articulação entre academia e escola, impedindo a criação de espaços colaborativos de investigação e reflexão conjunta que poderiam enriquecer a pesquisa e fortalecer o desenvolvimento do Programa.

O Programa de Inovação Educação Conectada representa um passo importante na integração das tecnologias digitais às escolas públicas brasileiras no sentido de apresentar diretrizes iniciais para a inclusão digital, mas enfrenta desafios quando analisado sob a ótica da conectividade significativa proposta pela A4AI e, também, ao considerarmos a tríade currículo, avaliação e pesquisa. A falta de dispositivos individuais, a ausência de garantias sobre dados ilimitados, a insuficiência das metas de velocidade, o foco restrito à conectividade no ambiente escolar, os usos de internet escassa acabam sendo privilegiados para os sistemas de gestão e controle do trabalho nas unidades escolares (Cerny; Almeida; Espindola, 2023) são aspectos que limitam o potencial do programa em promover uma

inclusão digital plena e equitativa visando a formação para a cidadania digital. Para que a conectividade significativa seja alcançada, seria necessário um maior alinhamento com os quatro critérios da A4AI e com as reflexões envolvendo o currículo, a avaliação e a pesquisa, assegurando que alunos e professores tenham as condições adequadas para usufruírem de forma contínua e produtiva das oportunidades digitais.

Considerações Finais

Este ensaio teórico analisou o Programa de Inovação Educação Conectada à luz do conceito de conectividade significativa e da tríade currículo, avaliação e pesquisa, revelando-se avanços importantes, mas também evidenciando-se lacunas significativas que comprometem a plena inclusão digital no contexto educacional brasileiro.

A meta de velocidade de conexão estipulada pelo programa, embora positiva, não atende integralmente às recomendações da A4AI, que preveem um mínimo de 10 Mbps por usuário. Essa limitação reduz o potencial pedagógico das TDIC nas escolas, especialmente em atividades que demandam maior largura de banda, como transmissões ao vivo e uso de recursos multimídia. Além disso, a ausência de dispositivos individuais para alunos e professores restringe o acesso pleno e contínuo às ferramentas digitais, comprometendo a formação de competências essenciais para a cidadania digital.

Outro ponto crítico é a falta de clareza com relação à oferta de dados ilimitados no programa, um elemento central para garantir a continuidade do uso da internet, tanto dentro quanto fora do ambiente escolar. Sem isso, a conectividade se torna intermitente e insuficiente para atender às demandas educacionais e cívicas dos usuários. Adicionalmente, o foco restrito à conectividade nas escolas ignora a necessidade de acesso diário e contínuo à internet, indispensável para que alunos e professores possam explorar as potencialidades digitais em suas atividades cotidianas.

Os usos da conectividade no programa são limitados, restringindo-se, muitas vezes, aos espaços da gestão escolar e ao preenchimento de sistemas pelos professores. Assim, não cria um ecossistema favorável para a integração efetiva das TDIC ao currículo, reduzindo as possibilidades de explorar plenamente as ferramentas digitais no processo pedagógico. Nesse sentido, a ausência de garantias dos aspectos básicos da conectividade significativa pela política compromete a formação de cidadãos para o pleno exercício da cidadania digital. A ausência de um ambiente digital adequado limita não apenas o acesso, mas também o

desenvolvimento de práticas pedagógicas que promovam a criticidade, a colaboração e o engajamento ativo dos alunos no contexto digital.

Essas limitações refletem desafios estruturais e conceituais na tríade currículo, avaliação e pesquisa, que, como apontado por Almeida e Valente (2020), é frequentemente subvalorizada em políticas de tecnologia educacional no Brasil. A falta de dispositivos individuais e a dependência de modelos curriculares pouco flexíveis reduzem a integração das TDIC ao processo educativo. Da mesma forma, a ausência de estratégias de avaliação que incorporem dados gerados pelos usuários do programa limita a capacidade de retroalimentar e aperfeiçoar as ações implementadas. Por fim, a pesquisa, como dimensão essencial para o avanço educacional, carece de maior articulação entre universidades e escolas, impedindo a criação de espaços colaborativos para investigação e reflexão conjunta. Diante desse cenário, o papel da educação apresenta-se central, tanto para o desenvolvimento das habilidades digitais quanto para a promoção de uma conectividade significativa e para o pleno exercício da cidadania digital. A cidadania digital emerge como um componente fundamental da cidadania democrática prevista nos documentos legais brasileiros (Brasil, 2024a; Brasil, 2021), abrangendo não apenas o acesso à infraestrutura tecnológica, mas também o direito ao uso significativo das TDIC de forma crítica e segura. A formação de cidadãos capazes de navegar e utilizar o ambiente digital de forma crítica e segura depende diretamente de políticas públicas voltadas para a inclusão digital e o fortalecimento das práticas pedagógicas no uso das tecnologias digitais. Dessa forma, políticas públicas voltadas para a conectividade significativa devem integrar ações educativas que promovam a cidadania digital, fortalecendo a inclusão social e a participação cívica de todos os brasileiros.

Ainda que se alcance a conectividade plena nas escolas, resta indagar o significado dessa conectividade acerca da finalidade essencial da educação básica expressa nas intencionalidades da política curricular, nos projetos pedagógicos das escolas e nos planos de trabalho do professor. É relevante questionar sobre o papel da conectividade para aprender a agir, pensar, desenvolver o raciocínio lógico e a capacidade de trabalhar em colaboração com os pares situados em distintos contextos, inclusive com pares mais experientes e especialistas nos temas de estudo. Além disso, é fundamental compreender como a conectividade pode promover a participação ativa na transformação social, constituindo-se como um elemento que empodera os sujeitos do conhecimento por meio da problematização e da (re)construção do saber.

A conectividade significativa, quando integrada a políticas públicas educativas bem estruturadas, pode potencializar a reconfiguração de uma escola que impulsiona a criatividade, a criticidade, a autonomia, a humanização e a formação integral de cidadãos éticos. Essa perspectiva destaca a necessidade de um alinhamento mais robusto entre as diretrizes curriculares, as práticas pedagógicas e o uso das TDIC, assegurando que a conectividade seja um meio para alcançar uma educação transformadora.

Assim, para que o Brasil alcance níveis elevados de conectividade significativa, é fundamental que a inclusão digital e a cidadania digital sejam vistas como direitos essenciais, integrados às políticas públicas educacionais. A conectividade significativa não apenas viabiliza o acesso à infraestrutura tecnológica, mas também tem o potencial para promover o uso crítico, responsável e seguro das TDIC, essencial para a formação de cidadãos ativos e engajados no contexto digital. Em um mundo cada vez mais conectado, o sucesso de políticas como o Programa de Inovação Educação Conectada depende da capacidade de superar as lacunas existentes e de avançar na criação de ambientes educacionais que favoreçam a inclusão social e o exercício pleno da cidadania digital. Com ações coordenadas entre governo, setor privado e sociedade civil, é possível transformar o programa em um modelo de referência para a inclusão digital no Brasil, garantindo que nenhum estudante seja deixado para trás na construção de um futuro mais conectado, equitativo e democrático.

Referências

A4AI – ALLIANCE FOR AFFORDABLE INTERNET. *Meaningful Connectivity: A New Target to Raise the Standard of Internet Access*. 2020. Disponível em: <https://a4ai.org/meaningful-connectivity/>. Acesso em: 16 set. 2024.

BRASIL. *Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017*. Institui o Programa de Inovação Educação Conectada. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br>. Acesso em: 16 set. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. *Programa de Inovação Educação Conectada*. 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/programa-educacao-conectada>. Acesso em: 16 set. 2024.

CERNY, Roseli Zen; ALMEIDA, Éverton Vasconcelos de; ESPÍNDOLA, Marina Bazzo de. O desenvolvimento de tecnologias pela escola como um processo de luta e resistência contra-hegemônica. *Sisyphus - Journal of Education*, v. 11, n. 3, p. 109-133, 2023. DOI: <https://doi.org/10.25749/sis.29422>. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=575777387007>. Acesso em: 27 nov. 2024.

CGI.br – COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. *Conectividade Significativa: propostas para medição e o retrato da população no Brasil*. 2024a. Disponível em: <http://www.cgi.br/>. Acesso em: 16 set. 2024.

CGI.br – COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. *Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros – TIC Domicílios 2023*. 2024b. Disponível em: <https://cetic.br/pt/tics/domicilios/2023/>. Acesso em: 16 set. 2024.

GDIP – GLOBAL DIGITAL INCLUSION PARTNERSHIP. *Digital Inclusion for All: Ensuring Meaningful Connectivity by 2030*. 2021. Disponível em: <https://globaldigitalinclusion.org/>. Acesso em: 16 set. 2024.

GIL, Gilberto. *Quanta*. Rio de Janeiro: Warner Music Brasil, 1997.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Tecnologias digitais, tendências atuais e o futuro da educação: legado das experiências da pandemia COVID-19 para o futuro da escola. *Panorama Setorial da Internet*, n. 2, p. 1-19, jun. 2022. Disponível em: <https://cetic.br/media/docs/publicacoes/6/20220725145804/psi-ano-14-n-2-tecnologias-digitais-tendencias-atuais-futuro-educacao.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2024.

VALENTE, José Armando; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Políticas de tecnologia na educação no Brasil: visão histórica e lições aprendidas. *Arquivos Analíticos de Políticas Educativas*, v. 28, n. 94, 22 jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.14507/epaa.28.4295>. Acesso em: 01 nov. 2024.

Revisores de línguas e ABNT/APA: Claudia de Carvalho Guarnieri

Submetido em 16/09/2024

Aprovado em 16/11/2024

Licença *Creative Commons* – Atribuição NãoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)