Universidade de Brasília
Instituto de Ciência Política

Escolas Conectadas Como Um Bem Comum: Uma Análise Institucional da Governança da Enec À Luz de Elinor Ostrom

JÚLIA ALMEIDA MENEGASSI

Brasília - DF
Dez/2025

Universidade de Brasília
Instituto de Ciência Política

Escolas Conectadas Como Um Bem Comum: Uma Análise Institucional da Governança da Enec À Luz de Elinor Ostrom

Júlia Almeida Menegassi

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciência Política, do Instituto de Ciência Política, Universidade de Brasília, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciência Política sob a orientação do professor Dr. Paulo Carlos Du Pin Calmon.

Brasília – DF

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, Rafaela, e ao meu pai, João, pois, sem vocês, eu não seria nada. Obrigada pelas tantas montanhas movidas para que eu tivesse todas as oportunidades possíveis e impossíveis. Por sempre acreditarem em mim, por enxergarem beleza onde eu ainda não consigo ver e por não me deixarem desistir até que eu também seja capaz de enxergá-la. A persistência de vocês é a minha maior referência.

Também agradeço à minha irmã, Isabel, por ter tornado meus dias mais felizes desde a manhã em que você chegou em nossas vidas.

Agradeço ao Rafa pela gentil companhia ao longo dessa caminhada que me trouxe até aqui. Obrigada pelos seus ouvidos sempre atentos e pacientes, dispostos a me escutar mesmo nos dias mais cansativos.

À minha família, aos incontáveis tios e tias, avôs e avós, primas e primos, sou profundamente grata pelo cuidado e pelo amor incondicional, mesmo em minhas ausências.

Às amizades de uma vida inteira; à Amanda, pelas experiências de vida compartilhadas desde sempre; e à Leticia, minha amiga genial, pelo elo singular que nos une, florescido quando ainda éramos meninas. Obrigada por desbravar o mundo comigo por tanto tempo.

Aos amigos da escola — Ramos, João, Artur, Marina, Felipe, Ciro, Luís, Vini e Gurgel — agradeço a amizade duradoura e companheira.

Sou igualmente grata aos amigos da faculdade, com quem partilhei a vida universitária na UnB em meio às incertezas da pandemia e do isolamento. Em especial, agradeço à Mari, à May, ao André e à Bruna.

Agradeço também à Dagma e a toda a equipe da Assessoria de Relações Institucionais da Anatel. Esta monografia só foi possível graças à porta para o mundo das telecomunicações que vocês abriram para mim em 2021.

À Universidade de Brasília e ao Instituto de Ciência Política, pelo acolhimento. Sou imensamente feliz por ter tido a oportunidade de caminhar por esses corredores que, ao longo dos anos, se tornaram um lar. Faço um aceno especial a todos os professores e à equipe técnico-administrativa que, diariamente e com grande dedicação, constroem esse importante centro de conhecimento.

Por fim, registro um agradecimento especial ao meu orientador, professor Paulo Calmon, pela paciência inabalável e pela prontidão constante. Muito obrigada pelo apoio e pela ajuda nessa travessia final.

RESUMO

A presente pesquisa analisa a governança da Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC) sob a perspectiva teórica dos bens comuns digitais (knowledge commons). Com o advento e a disseminação da internet no Brasil, os processos de interação entre governo e sociedade passaram por mudanças significativas. No âmbito da educação básica, observa-se a ampliação de políticas voltadas para a inclusão digital e a integração de tecnologias digitais no contexto escolar. Essas iniciativas, contudo, enfrentam um cenário descentralizado e de difícil coordenação, o que levou a criação da ENEC, mediante o Decreto nº 11.713/2023. Logo, o objetivo central desse estudo consiste em investigar a robustez dos arranjos institucionais dessa política pública à luz do dos oito princípios de design institucional propostos por Elinor Ostrom. A análise utiliza a metodologia do IAD framework para contextualizar a situação de ação e classificar as regras do jogo, em seguida, ordena em que nível cada princípio concorda com a Estratégia. Os resultados indicam uma aderência assimétrica aos critérios de governança robusta. Nota-se alta consistência nos aspectos técnicos e de coordenação federal, evidenciada pela definição clara de fronteiras, adaptação às condições biofísicas e estruturação de empreendimentos aninhados a fim de superar a fragmentação administrativa. Contudo, identifica-se baixa concordância com princípios participativos e democráticos, notadamente na ausência de mecanismos de escolha coletiva para entes subnacionais e no limitado reconhecimento da autonomia dos usuários na formulação das regras. Conclui-se que a ENEC apresenta um desenho institucional híbrido, tecnicamente sofisticado no nível federal, mas politicamente centralizado. Essa configuração gera riscos à sustentabilidade da política a longo prazo, uma vez que a exclusão de estados e municípios da arena decisória compromete a legitimidade e a cooperação necessárias para a efetiva gestão da conectividade escolar.

Palavras-chave: Governança Digital; IAD Framework; ENEC; Inclusão Digital; Políticas Públicas.

ABSTRACT

This essay analyzes the governance of the Brazilian National Strategy for Connected Schools (ENEC) through the theoretical lens of digital commons (knowledge commons). With the advent and widespread dissemination of the internet in Brazil, the processes of interaction between government and society have undergone significant changes. Within the scope of basic education, an expansion of policies aimed at digital inclusion and the integration of digital technologies in the school context is observed. However, these initiatives face a decentralized and poorly coordinated scenario, which led to the creation of ENEC through Decree No. 11.713/2023. The central objective of this study is therefore to investigate the robustness of this public policy's institutional arrangements in light of Elinor Ostrom's eight institutional design principles. The analysis employs the Institutional Analysis and Development (IAD) framework methodology to contextualize the action situation and classify the rules in use, subsequently assessing the level of adherence of each principle to the Strategy. The results indicate an asymmetric adherence to the criteria for robust governance. High consistency is noted in the technical and federal coordination aspects, evidenced by the clear definition of boundaries, adaptation to biophysical conditions, and the structuring of nested enterprises to overcome administrative fragmentation. Conversely, low adherence is identified regarding participatory and democratic principles, notably due to the absence of collective choice mechanisms for subnational entities and the limited recognition of users' autonomy in formulating rules. It is concluded that ENEC presents a hybrid institutional design, technically sophisticated at the federal level but politically centralized. This configuration generates risks to the long-term sustainability of the policy, as the exclusion of states and municipalities from the decision-making arena compromises the legitimacy and cooperation necessary for the effective management of school connectivity.

Keywords: Digital Governance; IAD Framework; ENEC; Digital Inclusion; Public Policy.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Princípios de Design de Ostrom aplicados à Governança da ENEC 28
Quadro 2 — Síntese de sanções aplicadas por cada política 64
Quadro 3 — Intensidade de manifestação dos Princípios 71

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Linha do tempo de políticas englobadas pelo Decreto 11.713/2023 32
Figura 2 — Representação do *Institutional Analysis and Development Framework (IAD)* 34
Figura 3 — Estrutura do Comitê Executivo da ENEC 43
Figura 4 — percentual de execução dos recursos da Lei 14.172 por UF em 2024 56
Figura 5 — Fluxo resumido dos dados para o monitoramento e responsáveis 60
Figura 6 — Árvore de decisão do Indicador Escolas Conectadas 61

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Anatel	Agência Nacional de Telecomunicações
Anop	Auditoria Operacional
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CE/ENE	Comitê Executivo da Estratégia Nacional de Escolas Conectadas
CGI.br	Comitê Gestor da Internet no Brasil
CGPAC	Comitê de Gestão de Programas de Aceleração do Crescimento
CIR	Commitment to Information Rate (Compromisso de Taxa de Informação)
CONSED	Conselho Nacional de Secretários de Educação
CPR	Common-Pool Resource (Recurso de Uso Comum)
EACE	Entidade Administradora da Conectividade de Escolas
ENEC	Estratégia Nacional de Escolas Conectadas
FNDE	Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FUST	Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações
GAPE	Grupo de Acompanhamento do Custeio a Projetos de Conectividade de Escolas
Gbps	Gigabits por segundo
Gepac	Grupo Executivo de Programas de Aceleração do Crescimento
GESAC	Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão
GTs	Grupos de Trabalho
IAD	Institutional Analysis and Development
IAD	Institutional Analysis and Development Framework
Idec	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
Iris	Instituto de Referência em Internet e Sociedade
ITU	International Telecommunication Union (União Internacional de Telecomunicações)
MCom	Ministério das Comunicações
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação
MEC	Ministério da Educação
MME	Ministério de Minas e Energia
NIC.br	Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development

PDDE	Programa Dinheiro Direto na Escola
PIEC	Política de Inovação Educação Conectada
RED	Recurso Educacional Digital
REDs	Recursos Educacionais Digitais
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
SEB	Secretaria de Educação Básica
TCU	Tribunal de Contas da União
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
UNDIME	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

SUMÁRIO

1 **INTRODUÇÃO** 11
2 **REVISÃO DA LITERATURA** 14
2.1 BENS COMUNS DIGITAIS E GOVERNANÇA 15
2.2 OS OITO PRINCÍPIOS DO DESIGN INSTITUCIONAL 17
2.2.1 **Limites claramente definidos (P1)** 20
2.2.2 **Congruência entre custos e benefícios (P2)** 20
2.2.3 **Arranjos de Escolha Coletiva (P3)** 21
2.2.4 **Monitoramento Efetivo (P4)** 22
2.2.5 **Sanções Graduadas (P5)** 23
2.2.6 **Mecanismos de resolução de conflitos (P6)** 24
2.2.7 **Reconhecimento mínimo de direitos (P7)** 24
2.2.8 **Empreendimentos Aninhados (P8)** 25
3 **METODOLOGIA** 27
4 **PANORAMA DE POLÍTICAS DE INCLUSÃO DIGITAL NO BRASIL** 31
5 **DEFINIÇÃO DA SITUAÇÃO DE AÇÃO.** 33
5.1 VARIÁVEIS EXÓGENAS 35
5.1.1 **Características dos Recursos (Condições Biofísicas)** 35
5.1.2 **Atributos da Comunidade** 36
5.1.3 **Regras em Uso** 38
5.2 CLASSIFICAÇÃO DE REGRAS DA ENEC 42
5.2.1 **Regras de Posição e Regras de Fronteiras** 42
5.2.2 **Regras de Escolha** 43
5.2.3 **Regras de Agregação** 45
5.2.4 **Regras de Informação** 46
5.2.5 **.Regras de *Payoff*** 48
5.2.6 **Regras de Escopo** 49
6 **ANÁLISE DA ENEC À LUZ DOS PRINCÍPIOS DE DESIGN INSTITUCIONAL DE OSTROM** 51
6.1 FRONTEIRAS, ATORES E RECURSOS: A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 1 NA ENEC 51
6.2 CONGRUÊNCIA, ADAPTAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 2 NA ENEC 53
6.2.1 **Adaptação Técnica e Territorial das Regras da ENEC (P2-A)** 53
6.2.2 **Congruência entre Investimentos e Benefícios Entregues (P2-B)** 54
6.3 ARRANJOS DE ESCOLHA COLETIVA E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO: A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 3 NA ENEC 57

6.4 FERRAMENTAS DE MONITORAMENTO E RESPONSABILIZAÇÃO: APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 4 NA ENEC 59
6.5 MECANISMOS DE COERÇÃO E CUMPRIMENTO DAS REGRAS: ANÁLISE DO PRINCÍPIO 5 NA ENEC 62
6.6 CANALIZAÇÃO DE DEMANDAS E GESTÃO DE DISPUTAS: A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 6 NA ENEC 65
6.7 ENTRE ADESÃO VOLUNTÁRIA E EXCLUSÃO DECISÓRIA: O PRINCÍPIO 7 E AS TENSÕES FEDERATIVAS DA ENEC 67
6.8 ARRANJOS ANINHADOS E AÇÃO MULTINÍVEL: A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 8 NA ENEC 68
7 **SÍNTESE DOS ACHADOS** 71
7.1 PRINCÍPIOS DE ALTA COERÊNCIA 71
7.1.1 **Aderência Muito Alta — P1 e P8** 71
7.1.2 **Aderência Alta — P2-A, P4 e P6** 72
7.2 PRINCÍPIOS DE BAIXA COERÊNCIA 72
7.2.1 **Aderência Muito Baixa — P7** 72
7.2.2 **Aderência Baixa — P3 e P5** 73
7.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E RECOMENDAÇÕES 73
8 **CONSIDERAÇÕES FINAIS** 75
REFERÊNCIAS 77

1 **INTRODUÇÃO**

Nas últimas décadas, a consolidação da internet e das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) tem provocado modificações profundas nas formas de acesso ao conhecimento, nas relações humanas e nos processos educacionais. No Brasil, esse movimento ocorreu de forma desigual, refletindo as históricas assimetrias sociais, econômicas e territoriais que limitam o alcance universal à infraestrutura tecnológica. Diante dessa problemática, uma série de trabalhos desenvolvidos por organismos internacionais, no sentido de orientar e coordenar práticas junto aos governos, fundamentam a superação dessa exclusão a partir do fomento a uma conectividade significativa, que exige medidas centradas em pilares como o disponibilização ampla de rede, a promoção da alfabetização digital, a oferta de tecnologias acessíveis, além de políticas públicas que garantam os direitos digitais e a equidade na disponibilidade de informações (OECD, 2021; ITU, 2022; UNESCO, 2021).

Com a chegada de uma rede nacional no Brasil, uma abundância de programas governamentais voltados para a redução das desigualdades na utilização da internet e a dispositivos digitais foi implementada desde a década de 90; entretanto, essas operações não foram suficientes para promover transformações na educação (Moreira *et al.*, 2024, p. 317). Em razão dessa insuficiência nos esforços dos anos recentes, o despontamento da pandemia de Covid-19, que resultou no fechamento emergencial das escolas em 2020, revelou a precariedade da estrutura de redes no país para realizar o acesso aos meios tecnológicos e ao seu uso pedagógico, impactando milhões de estudantes e docentes.

Diante dessa realidade, o tema da inclusão digital ganhou centralidade na agenda pública e parlamentar, impulsionando a formulação de inicativas voltadas à conexão no ambiente escolar. Esse movimento sucedeu em avanços normativos importantes, mas também gerou sobreposição de projetos e crescente complexidade institucional. Como resposta a esse cenário, foi instituída em 2023, mediante o decreto 11.713, a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC), com o objetivo de articular ações entre os entes federativos com intenção de garantir conectividade significativa às escolas públicas da educação básica até 2026. Contudo, mesmo perante sua proposta inovadora, a ENEC opera em uma esfera organizacional marcada por múltiplos órgãos envolvidos e baixa gerência intergovernamental, o que levanta dúvidas acerca da sua efetividade.

A partir dessa constatação, a presente pesquisa busca investigar de que maneira a governança da ENEC influencia o desempenho das políticas de inclusão digital na educação pública brasileira. Desse modo, pressupõe-se que os arranjos institucionais, as normas e as práticas de coordenação entre os atores participantes na ENEC exercem influência direta sobre a implementação e os resultados das políticas voltadas à universalização da conectividade escolar. Para tanto, propõe-se adotar como referencial teórico a abordagem de Elinor Ostrom, que compreende o conhecimento como um bem comum *(knowledge common*) cuja gestão demanda estruturas coletivas baseadas em princípios institucionais robustos.

Logo, este trabalho é guiado pela seguinte pergunta de pesquisa: Em que medida os arranjos institucionais da Estratégia Nacional de Escolas Conectadas são compatíveis com os princípios de design institucional de Ostrom? Nesse sentido, o objetivo geral do estudo consiste em analisar como a direção da ENEC impacta as iniciativas de inclusão digital no contexto educacional brasileiro. Especificamente, busca-se: (1) descrever os fundamentos e propósitos da Estratégia à luz da concepção de bem comum; (2) mapear e analisar os atores, normas e mecanismos de coordenação envolvidos em sua implementação; e (3) avaliar a aderência dos arranjos institucionais da ENEC com base nos oito princípios de design institucional propostos por Ostrom.

Neste quadro, a vigente pesquisa se fundamenta socialmente diante da importância da inclusão digital, especialmente em uma sociedade cada vez mais interdependente e interconectada. Discutir esse tema como condição para a efetiva participação do cidadão no ciberespaço, em particular, no ambiente escolar, é uma tendência fundamental. Em um contexto no qual os saberes digitais se tornam um recurso estratégico e a informação está amplamente disponível, a falta de acesso por parte de grupos sociais excluídos configura uma nova forma de exclusão social. Trata-se, portanto, de um problema de governança na gestão desse bem comum, exigindo a construção de mecanismos que viabilizem a coordenação, a comunicação e a cooperação eficazes, a fim de assegurar a possibilidade de navegação dos marginalizados ao mundo informacional. Como afirma Dias (2024, p. 49), “com a contemporaneidade, não basta apenas a internet estar disponível, é preciso que esteja acessível a todos e, esse acesso, implica em desenvolvimento de políticas públicas”.

Além disso, estudo se justifica no campo político pela necessidade de um entendimento aprofundado da governança envolvida, a fim de compreender a extensão e os limites dessa iniciativa normativa frente aos desafios persistentes que ela busca enfrentar — como a carência de manutenção, avaliação e revisão contínua do serviço. Adicionalmente, a ausência de avaliações sistemáticas sobre o impacto do programa nas escolas públicas de educação básica compromete o aprimoramento de suas ações e a efetividade dos resultados (Cruz *et al.*, 2024, p. 49).

Por fim, a presente pesquisa se mostra relevante perante brechas identificadas na literatura especializada sobre políticas públicas de inclusão digital no Brasil. Observa-se um tratamento ainda incipiente ao dispositivo normativo da ENEC, principalmente no que tange o seu detalhamento. Ademais, a relevância da investigação também se sustenta na adoção do arcabouço analítico de Elinor Ostrom e seus colegas, cuja aplicação à análise da condução de políticas públicas de inclusão digital ainda é limitada no Brasil. Ao propor esse diálogo, o trabalho amplia a interface entre os estudos acerca de governança colaborativa e a arena das políticas digitais, oferecendo uma perspectiva diversificada. Diante do exposto, procura-se não só preencher lacunas teóricas e empíricas, mas também fortalecer o âmbito da pesquisa aplicada à formulação de programas governamentais mais eficazes e equitativos.

Em termos metodológicos, foi adotada uma abordagem qualitativa, com caráter descritivo e interpretativo. O arcabouço documental central é composto pelo Decreto nº 11.713/2023, pelas resoluções e atas das reuniões do Comitê Executivo da ENEC, bem como pelo Relatório Executivo publicado pela coordenação da Estratégia. Esse conjunto de materiais é complementado por referenciais normativos e bibliográficos sobre inclusão digital, governança multinível e bens comuns digitais. O referencial teórico ancora-se no *Institutional Analysis and Development Framework (IAD)* e nos princípios de design institucional de Ostrom, conforme estabelecidos em *Governing the Commons* (Ostrom, 1990) e posteriormente expandidos ao campo dos *knowledge commons* (Hess; Ostrom; Bollier, 2007).

A estrutura do trabalho organiza-se em capítulos que apresentam, respectivamente: (1) a revisão da literatura sobre bens comuns digitais e governança policêntrica; (2) a explicitação da metodologia; (3) um panorama histórico das políticas de inclusão digital no Brasil; (4) a definição da situação de ação da ENEC a partir das variáveis exógenas do IAD e da tipologia de regras da arena; (5) a análise detalhada dos oito princípios de design institucional aplicados à Estratégia; e (6) a apresentação dos resultados e conclusões. Essa organização permite compreender, de forma integrada, como atores, regras e recursos interagem na governança da ENEC e em que medida seus arranjos institucionais se alinham ao modelo analítico proposto por Ostrom.

2 **REVISÃO DA LITERATURA**

O campo das políticas públicas, tal como é compreendido atualmente, começou a se consolidar a partir da ampliação do papel do Estado ao longo do século XX. Esse domínio de estudo tem se complexificado nas últimas décadas, diante da constante interação entre organizações nacionais e internacionais, indivíduos, empresas e Estados catalisada pela crescente globalização do comércio e das finanças — fenômeno que tem sido impulsionado pela evolução das tecnologias de comunicação e informação (Saravia, 2006, p. 20).

Ao buscar uma concepção concisa, é possível definir políticas públicas como "um curso de ação (ou inação) conscientemente escolhido e orientado para um determinado fim" (Monteiro, 1982, p. 12 apud Dias). Nesse sentido, a definição anterior reforça que esses instrumentos não são apenas programas ou projetos, mas envolvem escolhas estratégicas dos atores sobre o que fazer, como fazer e para quem fazer.

Além de reforçar o papel relevante que a escolha exerce nesse campo, outro aspecto fundamental é o seu caráter coletivo, que se expressa por meio de um sistema de decisões públicas (Saravia, 2006, p. 25). Assim sendo, tal sistema é caracterizado pela abertura ao debate público e participação de diferentes interesses, muitas vezes contraditórios, representando tanto atores diretamente afetados quanto aqueles indiretamente envolvidos, todos legitimados, em maior ou menor grau, pelo processo político.” (Saravia, 2006, p. 35).

Nesse contexto, um aspecto basilar das políticas públicas viabilizado por seu caráter de ação coletiva é a efetivação de direitos sociais previstos em lei, ou seja, “são distribuídos ou redistribuídos bens e serviços sociais, em resposta às demandas da sociedade. Por isso, o direito que as fundamenta é um direito coletivo e não individual (Cunha; Cunha, 2002). Entretanto, embora estejam fundamentadas na promoção do bem coletivo e na materialização de direitos legalmente assegurados, durante esse curso de ações, que envolve a tomada de decisões em uma arena ampla, nem sempre os interesses públicos prevalecem.

Isso se dá em razão da complexidade das arenas decisórias, que envolvem inter-relações entre as agências e atores e variáveis externas que influenciam o processo (Viana, 1996, p. 5-43 apud Dias, 2024). De modo geral, reconhece-se que a política está sujeita à influência de grupos de interesse privado que representam segmentos sociais dominantes com maior poder de influência, além de ser condicionada pelo próprio contexto em que ocorre. Desse modo, segundo Frey (2000, p. 219), as disputas políticas e as relações das forças de poder sempre deixarão suas marcas nos programas e projetos desenvolvidos e implementados. Um exemplo disso são as políticas públicas nas áreas de educação e tecnologia, que têm sido influenciadas por interesses de grandes empresas de telecomunicações, grupos financeiros, fundações ligadas ao mercado e setores da sociedade civil organizada, de forma que muitas ações formulados pelo poder público ainda adotam uma perspectiva tecnocrática, priorizando a aquisição de equipamentos em detrimento de questões estruturais essenciais e formação

docente para o uso pedagógico das tecnologias (Dias, 2024).

2.1 BENS COMUNS DIGITAIS E GOVERNANÇA

No Brasil, observa-se um interesse crescente na agenda direcionada à formulação de políticas públicas voltadas à governança do meio digital, que tem como paradigma uma ampla tendência internacional. O relatório *The Age of Digital Interdependence*, publicado pela ONU em 2019, exemplifica esse movimento ao apresentar de modo abrangente os principais obstáculos e lacunas nos atuais arranjos institucionais, além de propor valores e princípios compartilhados para a cooperação digital. Nesse sentido, a demanda pela construção de um ambiente de gestão coletiva global pode ser entendida a partir da complexidade e incerteza que o fenômeno da inovação tecnológica exerce, exigindo respostas coletivas e coordenadas, uma vez que não é capaz de ser enfrentado isoladamente por indivíduos, instituições ou governos (Gritsenko, 2024).

Ademais, o documento também destaca o papel das Nações Unidas na promoção dessa agenda e, ao fazer referência ao relatório ambiental *Our Common Future* (1987), estabelece um paralelo simbólico entre os desafios ambientais e os digitais — ambos exigindo esforços coletivos e coordenação internacional (Gritsenko, 2024). Inicialmente, a analogia pode suscitar certo estranhamento ao considerar como o diversificado movimento ecológico, que começou a emergir em meados dos anos 50, e suas disputas podem ser comparáveis ao surgimento da cultura digital e informacional. Todavia, como coloca Gritsenko (2024) "*both 'digital' and 'natural' environments are complex systems that we try to grasp, conceptualise, and make knowable to be able to act within these environments prone to uncertainty, normative conflicts, and institutional misfit.*"

Nesse contexto, para compreender como a teoria ambiental tem potencial para ser aplicada ao fenômeno de ampliação dos impactos decorrentes da introdução da internet e de outros meios tecnológicos na vida cotidiana, é necessário, primeiramente, analisar o conceito original que fundamenta essa teoria.

Em linhas gerais, o termo "*common*" refere-se a um conjunto de bens ou recursos de uso comum, ou seja, algo compartilhado por um grupo de pessoas, podendo ser classificado de acordo com: (1) o nível de acesso, que varia do local ao internacional; (2) a existência e a delimitação de fronteiras, as quais podem ser definidas, ultrapassar limites ou até inexistentes; e (3) a rivalidade, isto é, o grau de competição pelo uso desse recurso (Hess; Ostrom; Bollier, 2007, p. 5).

Tradicionalmente, os *commons* são associados a recursos naturais, como florestas, pastagens e pesqueiros, cujo uso por um indivíduo reduz a disponibilidade para os demais. Essa característica, conhecida como rivalidade, é central para a definição de bens de uso comum, pois implica que o acesso de um usuário afeta diretamente o benefício que outros

podem obter do mesmo recurso (Ostrom, 1990, p. 5-6).

Contudo, à medida que a utilização desse conceito se expandia no meio acadêmico, os *Commons* adquirem um aspecto multifacetado e heterogêneo, de forma que, diante de suas inúmeras variações e características contextuais, torna-se impraticável estabelecer um conjunto universal de princípios que os definam por completo. Como observa Bollier (Hess; Ostrom; 2007, p. 28), "*Each commons has distinctive dynamics based on its participants, history, cultural values, the nature of the resource, and so forth*". Em síntese, o traço comum a todos os *commons* é o fato de serem recursos utilizados coletivamente e geridos por grupos diversos, que variam em tamanho, composição e interesses (Hess; Ostrom; Bollier, 2007, p. 5).

Assim, diante das particularidades que apresentam, e considerando a transformação significativa operada pela chegada da internet, tornou-se possível o surgimento de uma nova área de estudo, que vem sendo amplamente explorada: o campo dos *commons* digitais. Esses bens compartilhados têm sido denominados de diversas formas — digital, eletrônico, informacional, virtual, comunicacional, intelectual, ou tecnológico — todos se referindo a esse novo território coletivo da informação distribuída em escala global (Hess; Ostrom; Bollier, 2007, p. 4).

Nesse sentido, tal transição representa uma mudança expressiva na concepção tradicional, uma vez que os *commons* informacionais lidam com recursos intangíveis, não rivais e inesgotáveis, como o conhecimento e as criações intelectuais (Hess; Ostrom; Bollier, 2007). Diferentemente dos bens naturais, cujo uso por um indivíduo pode limitar a utilização dos demais, as informações podem ser compartilhadas por múltiplos usuários simultaneamente sem perda de valor. Logo, essa característica torna mais viável a ampliação do acesso ao saber, sobretudo quando se reconhece sua natureza coletiva e se adota uma abordagem centrada na sua gerência como um *common*, em contraste com a visão tradicional da economia, que tende a tratar o conhecimento apenas como um bem público puro (Hess; Ostrom; Bollier, 2007, p. 23).

Mais do que a natureza do recurso em si, o que de fato define um *common* é a existência de desafios compartilhados, como congestionamento, uso excessivo, poluição ou desigualdades, e a possibilidade de enfrentá-los por meio de regras sociais, direitos de propriedade adequados e estruturas de gestão coletiva (Hess; Ostrom; Bollier, 2007, p. 28). Com a consolidação dos *commons* digitais, a infraestrutura clássica de produção e circulação do conhecimento foi profundamente transformada. Desse modo, as tecnologias que possibilitam a distribuição global, interoperável e descentralizada da informação alteraram a forma como o conhecimento é gerado, armazenado e governado, resultando na rápida evolução das tecnologias e redes sociais, que impacta diretamente os modos de acesso, preservação e uso do saber coletivo (Hess; Ostrom; Bollier, 2007, p. 24).

Portanto, a governança do conhecimento na era digital revela características

complexas e paradoxais. Por um lado, a internet possibilita um alcance sem precedentes à informação; por outro, esse acesso é cada vez mais limitado por legislações de propriedade intelectual, licenças restritivas, preços elevados, remoção de conteúdos e ausência de preservação adequada (Hess; Ostrom; Bollier, 2007, p. 14). Além disso, surgem dilemas típicos da gestão coletiva, como a desigualdade na disponibilidade de infraestrutura digital, que exclui parcelas significativas da população, especialmente em países em desenvolvimento, e o risco de concentração de poder nas mãos de grandes plataformas digitais, que afetam a equidade, a transparência e a autonomia dos usuários no ambiente informacional.

2.2 OS OITO PRINCÍPIOS DO DESIGN INSTITUCIONAL

Sob um olhar histórico, os bens comuns eram a designação legal tradicional inglesa atribuída às terras comunais, isto é, espaços utilizados e geridos coletivamente. Com a chegada da Revolução Industrial e o avanço dos cercamentos capitalistas sobre essas áreas, por gerações os bens comuns foram considerados uma espécie em extinção. No entanto, eles não desapareceram. Desde a publicação do clássico artigo *The Tragedy of the Commons* de Garrett Hardin (1968), os bens comuns têm sido redescobertos de maneira espetacular (Berge; Laerhoven, 2011, p. 161, com adaptações). Até o princípio da década de 1980, a visão predominante acerca dos *commons* estava intrinsecamente associada à ideia de esgotamento. O entendimento central da academia era o de que os usuários desses recursos não seriam capazes de se auto-organizar para governá-los de forma sustentável. Logo, a solução proposta para esse dilema recaía sobre a intervenção de um agente externo: “somente mediante a intervenção estatal ou ação privada um recurso comum teria sucesso, como colocavam Gordon (1954), Demsetz (1967) e Hardin (1968)” (Cox; Arnold; Villamayor-Tomas, 2010, p. 1, com adaptações).

Todavia, a partir de 1980, começaram a surgir dúvidas acerca da efetividade dos esforços de criação de estruturas institucionais externas para os usuários de recursos de uso comum. Diante desse avanço no debate, em 1983, o National Research Council estabeleceu um comitê de pesquisa para “examinar os problemas enfrentados pelos usuários dos *Common-Pool Resources* (CPRs), reunindo estudiosos de diversas disciplinas para revisar as evidências empíricas existentes e os impactos de diferentes arranjos de governança” (Cox; Arnold; Villamayor-Tomas, 2010, p. 1). O desenlace desse comitê foi a publicação, em 1986, de um relatório que criticava a confusão gerada pela visão acadêmica dominante a respeito dos regimes de propriedade aplicáveis aos CPRs, conforme registrado no documento, a complexidade dos sistemas utilizados para gerir os recursos de uso comum em campo havia levado os estudiosos a acreditar que o caos prevalecia. Assim, o relatório recomendava novas pesquisas sobre o desempenho de sistemas diversamente estruturados de governança e gestão de CPRs em contextos empíricos

(Cox; Arnold; Villamayor-Tomas, 2010, p. 1, com adaptações).

Concomitantemente, na Universidade de Indiana, em Bloomington, Elinor Ostrom e seus colegas desenvolviam pesquisas no *Workshop in Political Theory and Policy Analysis*. O grupo deu um passo significativo para o avanço dos estudos sobre os bens comuns ao criar uma base de dados destinada a registrar informações essenciais provenientes do número crescente de estudos de caso que analisavam como regimes auto-organizados gerenciavam recursos de uso comum (Cox; Arnold; Villamayor-Tomas, 2010, p. 1, com adaptações). Nesse contexto, a base incluía variáveis que descreviam a estrutura do sistema, o perfil dos participantes, a quantificação do recurso produzido e as condições desse recurso. O cerne da investigação do grupo era buscar respostas para a seguinte questão: quais tipos de regras se mostram mais eficazes para sustentar o uso produtivo e duradouro dos recursos de uso comum? (Cox; Arnold; Villamayor-Tomas, 2010, p. 1).

Diante dessas investigações, Ostrom propôs um caminho analítico para compreender esse campo emergente que, até então, permanecia em grande parte uma incógnita. A partir de uma análise empírica extensa e minuciosa de diversas experiências de autogovernança de recursos comuns por comunidades, ela publica, em 1990, a obra *Governing the Commons*, com o objetivo de preencher as lacunas existentes no entendimento e na gestão desses tipos de recursos. Com base nesse trabalho, Ostrom propõe um conjunto de oito princípios gerais de desenho institucional, que parecem caracterizar a eficácia de múltiplos tipos e combinações de regras (Cox; Arnold; Villamayor-Tomas, 2010, p. 1, com adaptações). Nesse sentido, a autora inaugura o IAD Framework, uma ferramenta analítica adaptável que permite diagnosticar situações nas quais indivíduos interagem segundo regras e normas, sendo especialmente útil para repensar práticas institucionais que não têm apresentado soluções eficazes (Oakerson, 1978, apud Hess e Ostrom, 2007, p. 41). Assim, o produto do IAD consiste na formulação de oito princípios de desenho institucional aplicáveis à constituição e à gestão de bens e serviços públicos. São eles (Ostrom, 1990, apud Filgueiras e Silva):

> I. Os limites de usuários e recursos são claros;
> II. Congruência entre custos e benefícios;
> III. Os usuários têm procedimentos para fazer as próprias regras;
> IV. Monitoramento regular de usuários e condições de recursos;
> V. Sanções graduadas;
> VI. Mecanismos de resolução de conflitos;
> VII. Reconhecimento mínimo de direitos pelo governo;
> VIII. Empreendimentos aninhados.

Após inúmeras pesquisas, foi constatada a validade desses princípios. É possível dizer que a maioria das organizações bem-sucedidas tende a operar pelos princípios de design identificados (Berge; Laerhoven, 2011, p. 162, com adaptações). Contudo, uma vez aferida a legitimidade do postulado proposto, a teoria foi sendo replicada e ampliada em diferentes níveis, escalas e até mesmo em outros campos. Hoje, além do campo digital, que este trabalho trata, é possível falar de *commons* globais e urbanos, por exemplo. Atualmente, entende-se

commons como qualquer recurso natural ou produzido pelo homem que possa ser mantido e utilizado coletivamente (Berge; Laerhoven, 2011, p. 161). Essa ampliação conceitual, contudo, trouxe consigo um novo desafio: o da complexidade. A complexidade situa-se entre a ordem e o caos e não constitui um ponto fixo, já que os sistemas vivos tendem a se tornar progressivamente mais complexos ao longo do tempo (Berge; Van Laerhoven, 2011, p. 164).

De forma mais precisa, sistemas complexos são aqueles em que os elementos estão fortemente interligados, de modo que nenhum pode ser analisado isoladamente, em contraste com os sistemas complicados, cujos componentes podem ser estudados separadamente. O problema central, portanto, reside no grande número de variáveis relevantes e nas múltiplas interações que afetam o funcionamento dos sistemas humanos em diferentes níveis (Cox; Arnold; Villamayor-Tomas, 2010, p. 1, com adaptações).

Embora o campo teórico sobre a relação entre complexidade, sustentabilidade dos recursos e princípios de design ainda esteja em desenvolvimento, reconhece-se que o elo entre diversidade empírica, desempenho sustentável e estruturas burocráticas permanece pouco compreendido (Berge; Van Laerhoven, 2011, p. 180). Ainda assim, é possível identificar alguns pressupostos básicos: a governança de sistemas complexos requer capacidade adaptativa e aprendizagem contínua (Berge; Van Laerhoven, 2011, p. 181).

Nesse contexto, o aprendizado está intrinsecamente relacionado à incorporação de observações e interpretações locais, o que demanda amplo envolvimento de atores locais no processo decisório. As observações produzidas localmente devem ser integradas às práticas locais e, posteriormente, transmitidas a instâncias centrais para consideração em escalas mais amplas (Berge; Van Laerhoven, 2011, p. 181). Por fim, embora o conceito de *commons* tenha se expandido, os problemas de coordenação e os dilemas de ação coletiva permanecem centrais nos estudos contemporâneos sobre *commons* complexos ou globais. O grande desafio atual é encontrar formas eficazes de articular soluções locais dentro de sistemas multiníveis de governança.

Portanto, tendo como referência a abordagem de Ostrom (1990, p. 90-102), mesmo diante das complexidades que emergem no campo nos últimos anos, conclui-se que uma das contribuições centrais dos estudos sobre bens comuns foi a identificação de princípios de desenho institucional que a autora associou à governança sustentável de recursos, medida pela capacidade de sobrevivência do sistema de recursos ao longo do tempo (Ostrom, 1990). No âmbito do presente trabalho, os oito fundamentos de governança serão aprofundados a seguir, com o propósito de ampliar a compreensão sobre seu funcionamento na prática e, ademais, avançar no entendimento de como podem contribuir para o desenho de políticas públicas, oferecendo insights fundamentais sobre os obstáculos da inclusão digital no contexto educacional.

2.2.1 **Limites claramente definidos (P1)**

O primeiro princípio que Elinor Ostrom propõe, a fim de assegurar o sucesso na governança de um bem comum, é o estabelecimento de regras que definam claramente quem tem direito de usar e quais as fronteiras desse sistema (Ostrom, 2002, p. 10). Esse princípio, como observa Agrawal (2002, apud Cox et al., 2010, p. 7), estipulava originalmente que a existência de limites em torno de uma comunidade de usuários e do sistema de recursos utilizado por essa coletividade ajudaria a internalizar as externalidades positivas e negativas produzidas pelos participantes, de modo que eles assumam os custos da apropriação e recebam parte dos benefícios da provisão do recurso. Ou seja, permite identificar quem não tem direito sobre esse recurso e agir de forma adequada.

Ao avançar para a análise dos bens comuns digitais, é fundamental observar como a delimitação dos recursos e dos usuários se traduz em práticas institucionais robustas, capazes de transformar parâmetros técnicos, como a conectividade, em referência operacional mensurável e alinhada às necessidades reais dos usuários. No contexto do desenho da ENEC, esse princípio deve ser aplicado a fim de entender se há uma definição clara do que é o recurso gerenciado, entendido como como o padrão de conectividade, e quem tem o direito de usá-lo e provê-lo.

2.2.2 **Congruência entre custos e benefícios (P2)**

O segundo princípio versa sobre as regras de apropriação e de provisão. No livro *The Drama of the Commons,* obra editada por Ostrom, Agrawal (2002, apud Cox et al., 2010, p. 2 tradução livre) retoma os princípios e recapitula que esse preceito estabelece duas condições distintas. A primeira é que tanto as regras de apropriação quanto as de provisão se ajustem, de alguma forma, às condições locais(P2-A); a segunda é que exista congruência entre essas regras(P2-B).

Nesse sentido, em relação ao primeiro aspecto, é importante destacar que Ostrom enfatiza as condições locais dos recursos de uso comum, como sua heterogeneidade espacial e temporal. Tal pressuposto indica que não existe uma regra universal aplicável a todos os lugares e a todos os momentos. Pelo contrário, cada comunidade deve observar como e onde o recurso é utilizado, bem como como ele se transforma ao longo do tempo, a fim de formular regras adequadas ao seu contexto específico. Ao longo dos anos, diversos pesquisadores se envolveram em pesquisas voltadas à identificação de condições locais específicas envolvendo cultura, ideologia, costumes e estratégias de subsistência de uma comunidade a fim de entender de que maneira esses quadros viabilizam o sucesso de uma governança eficaz. (Morrow and Hull 1996, Young 2002, Gautam and Shivakoti 2005 apud Cox; Arnold; Villamayor-Tomas, 2010, p. 2). Nessa perspectiva, é importante ressaltar que a imposição de regras externas, que não levam em conta os costumes e especificidades locais, tem

consequências negativas. Um exemplo prático foi apresentado por Gautam e Shivakoti (2005, apud Cox et al., 2010), a partir da análise das regras inadequadas às condições do recurso e incompatíveis com as normas costumeiras da comunidade local impostas pelo município de Dhulikhel. Como consequência, a efetividade da fiscalização e do cumprimento das regras foi baixa, mostrando a centralidade da congruência em garantir também o sucesso em outros princípios ostromnianos.

Já a segunda condição refere-se à congruência entre as regras que definem os custos e os benefícios obtidos pelos usuários em decorrência de sua participação na ação coletiva (Cox et al., 2010). Esse princípio se fundamenta essencialmente na ideia de equidade: não se trata apenas de garantir que os benefícios superem os custos envolvidos na governança de um recurso comum, mas também de assegurar uma distribuição justa — isto é, compreender quanto será destinado a cada usuário e com base em quais critérios tal alocação é considerada legítima (Ostrom, 2002, p. 12).

Diante disso, ao transpor essa noção para o contexto dos bens comuns digitais, torna-se imprescindível que as regras de apropriação e de provisão reflitam as realidades e necessidades locais, de modo a promover equidade na distribuição de custos e benefícios. À luz da ENEC, é relevante questionar se os custos associados à provisão desses recursos, isto é, os investimentos federais em infraestrutura e conectividade, são proporcionais e adequados aos benefícios efetivamente recebidos pelos usuários, e se ambos se ajustam às complexidades e desigualdades regionais presentes no território brasileiro.

2.2.3 **Arranjos de Escolha Coletiva (P3)**

Para Ostrom (1990, p. 90), o terceiro princípio refere-se à existência de arranjos de escolha coletiva, por meio dos quais os próprios usuários do recurso podem modificar as regras operacionais. Parte-se da premissa de que o conhecimento local é fundamental, uma vez que esses usuários têm acesso direto e a baixo custo às informações sobre sua própria realidade, possuindo, assim, uma vantagem comparativa na formulação de novas normas e estratégias eficazes para aquele contexto específico, especialmente quando as condições locais se modificam (Cox et al., 2010, p. 4).

Uma preocupação expressiva apontada por diversos pesquisadores em relação a esse princípio diz respeito à sua eficácia prática, sobretudo em contextos nos quais ele existe formalmente, mas é cooptado ou enfraquecido por atores locais poderosos ou por burocracias externas (Cleaver, 1999; Skjølsvold, 2008; Cox et al., 2010, p. 4). Assim, a ausência de arranjos de escolha coletiva efetivos está frequentemente associada a falhas na gestão dos recursos comuns (Cox et al., 2010, p. 4). Isso ocorre porque, como observa Ostrom (2001, p. 12), quando os apropriadores percebem incongruências entre os custos assumidos e os benefícios recebidos, mas não possuem meios institucionais para propor mudanças significativas, tendem a violar as regras sempre que surge a oportunidade. Uma vez que o

descumprimento das normas se torna frequente entre alguns usuários, outros tendem a seguir o mesmo comportamento, elevando significativamente os custos de fiscalização e, em última instância, levando ao colapso do sistema (Ostrom, 2002, p. 12).

Ao analisar a ENEC sob as lentes desse princípio, é necessário verificar se os usuários e executores — Estados e Municípios — participam efetivamente da formulação e da modificação das regras que os afetam. Uma vez que o Comitê Executivo constitui a principal arena de deliberação prevista pela estratégia, torna-se fundamental examinar se o seu desenho institucional permite que os entes subnacionais, por meio da União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME) e do Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED), bem como a sociedade civil, influenciem a definição das regras, padrões e metas.

2.2.4 **Monitoramento Efetivo (P4)**

O quarto princípio estipulado por Ostrom pode ser dividido em dois componentes. O primeiro diz respeito à existência de mecanismos de monitoramento previstos no desenho institucional; o segundo refere-se à identidade dos responsáveis por essa função, isto é, se pertencem à própria comunidade de usuários ou se mantêm algum grau de responsabilidade perante ela (Cox et al., 2010, p. 4).Esse fundamento possui grande relevância, uma vez que o monitoramento torna visíveis para a comunidade tanto as situações em que as regras não estão sendo cumpridas adequadamente quanto os casos em que há contribuição efetiva dos participantes. Esse processo favorece a eficácia dos instrumentos de aplicação das normas e informa o comportamento estratégico daqueles que as seguem (Cox et al., 2010, p. 4).

A fiscalização é, portanto, uma dimensão essencial da governança, pois, como observa Ostrom (2002, p. 12), sempre haverá indivíduos inclinados a trapacear quando percebem a possibilidade de obter ganhos substanciais ao descumprir regras que os demais continuam a seguir. Por essa razão, o monitoramento constante é indispensável uma vez que, sem ele, poucos mecanismos de gestão coletiva conseguem se sustentar no longo prazo.

Além disso, no contexto informacional, o monitoramento desempenha um papel imperioso na tomada de decisões, uma vez que, como destaca Ostrom (2007, p. 66, tradução livre), os sistemas de governança eficazes, em múltiplos níveis, dependem de informações boas e confiáveis sobre os estoques, fluxos e processos das entidades governadas, bem como sobre o ambiente externo relevante. No caso da ENEC, a fiscalização está diretamente relacionada à qualidade do recurso, isto é, à eficiência e estabilidade da conexão e ao desempenho dos provedores operacionais. Para que esse princípio seja efetivamente cumprido, deve existir um sistema de monitoramento transparente e acessível, capaz de acompanhar as condições do recurso digital e tornar aparentes eventuais falhas ou desigualdades na prestação do serviço.

2.2.5 **Sanções Graduadas (P5)**

O quinto princípio formulado por Ostrom diz respeito à eficácia dos sistemas que incorporam sanções graduadas em seu desenho institucional. Nesse contexto, sanções graduadas são compreendidas como medidas coercitivas aplicadas de forma incremental, de acordo com a gravidade ou a recorrência das violações (Cox et al., 2010, p. 5). O caráter gradual dessas sanções é particularmente relevante porque, em primeiro lugar, preserva a coesão comunitária ao mesmo tempo em que pune de maneira efetiva os casos mais graves. Em segundo lugar, assegura a proporcionalidade entre a magnitude das infrações e a intensidade das punições, retomando, em certa medida, o princípio de congruência entre apropriação e provisão estabelecido por Ostrom no segundo princípio (Cox et al., 2010, p. 5).

Consoante o entendimento de Ostrom (1990), é geralmente mais eficaz impor sanções modestas aos primeiros infratores, aumentando gradualmente a severidade das punições à medida que as trangressões se repetem, de modo que o propósito da adoção desse sistema vai muito além de ser puramente punitivo. O aspecto mais relevante desse modelo é garantir que, quando um apropriador descumpre uma regra, sua ação seja notada e sancionada de forma proporcional (Ostrom, 2002, p. 12), reforçando, com isso, a credibilidade das normas e a confiança mútua entre os participantes. Naturalmente, quando um indivíduo insiste em violar as regras e é reiteradamente flagrado, ele acaba enfrentando penalidades mais severas, de modo que a quebra das regras se torne uma opção cada vez menos atraente (Ostrom, 2002, p. 12).

Quando se trata dos bens comuns digitais, que estão em constante atualização e envolvem a introdução de novas tecnologias, o principal desafio no desenho de uma governança eficiente reside em como empregar estratégias informais de colaboração para assegurar o cumprimento das normas desde o início. Nesse contexto, a adesão dos participantes depende de seu comprometimento com o novo empreendimento, das determinações que eles próprios ajudaram a criar e do uso de sanções sociais sutis (Ostrom, 2007, p. 67). À medida que o sistema se torna mais formalizado, é essencial que os responsáveis pelo monitoramento e pela aplicação das sanções sejam percebidos como efetivos e legítimos pelos participantes, caso contrário, a evasão das regras tende a se generalizar, comprometendo toda a governança (Ostrom, 2007, p. 67). Em se tratando da Enec, as penalidades devem ser proporcionais à gravidade da infração, que revolve em torno da falha de qualidade ou não execução de recursos. Dessa forma, é necessário investigar se há regras claras e críveis para punir os provedores por falha na qualidade ou os entes subnacionais por não execução de verbas.

2.2.6 **Mecanismos de resolução de conflitos (P6)**

O sexto princípio de Ostrom estabelece que sistemas dotados de mecanismos de resolução de conflitos de baixo custo têm maiores chances de sobreviver a longo prazo. Diante da escassez de determinados recursos, é inevitável o surgimento de desentendimentos em torno de sua gestão, o que exige a presença de arranjos institucionais que permitam a deliberação entre diferentes interesses, preservando a ação coletiva (Cox et al., 2010, p. 6). Mesmo no caso dos bens comuns digitais, em que o uso de um recurso não exclui o acesso de outros usuários, a provisão da infraestrutura informacional enfrenta limitações geográficas, estruturais, tecnológicas e orçamentárias, levando ao dilema da brecha digital. Como lembra Ostrom (2007, p. 67), ainda que a eficiência recomende o uso dos recursos escassos onde produzem maior vantagem líquida, as metas de equidade podem atenuar esse princípio, direcionando investimentos para grupos particularmente vulneráveis. Portanto, o desafio central reside em desenhar procedimentos para solucionar as desavenças que asseguram aos participantes expressar suas dissonâncias e alcançar soluções percebidas como legítimas, justas e cientificamente fundamentadas.

Nesses contextos, os conflitos tendem a surgir justamente das interpretações díspares das regras que limitam atividades de apropriação ou exigem aportes de recursos. Uma vez que essas divergências não são resolvidas de maneira acessível e ordenada, os usuários podem perder a disposição de seguir as normas, especialmente se perceberem que outros as interpretam em benefício próprio (Ostrom, 2002, p. 12). Ademais, em sistemas complexos, os múltiplos atores envolvidos trazem perspectivas, propensões e valores distintos. Por isso, a existência de meios eficientes de resolução de incompatibilidades é essencial, pois os embates entre visões, quando não escalam a um ponto de disfunção, podem gerar novos entendimentos e formas mais eficazes de lograr resultados coletivos (Ostrom, 2007, p. 67). No âmbito da ENEC, é necessário investigar se existe um meio rápido e de baixo custo para resolver disputas entre os atores.

2.2.7 **Reconhecimento mínimo de direitos (P7)**

O sétimo princípio delineado por Ostrom trata da autonomia das comunidades locais na criação de suas próprias instituições de governança. Nesse sentido, a participação de agências governamentais externas não deve desafiar o direito dos usuários locais de elaborar suas próprias regras e arranjos institucionais, pois a imposição de normas pode gerar *government failure*, ou seja, a falha do governo em compreender e respeitar as dinâmicas locais (Cox et al., 2010, p. 6). Além disso, quando o direito de um grupo de conceber e supervisionar suas próprias instituições é reconhecido pelos governos nacional, regional e local, a legitimidade desse regime tende a ser menos contestada em instâncias judiciais,

administrativas e legislativas (Ostrom, 2002, p. 12). Esse reconhecimento formal reforça a confiança dos usuários e contribui para a estabilidade e eficácia dos arranjos de governança.

Ao transpor esse princípio para o contexto da ENEC, é fundamental refletir se a União reconhece a autonomia e a capacidade dos entes subnacionais de criar suas próprias regras operacionais de uso da conectividade. Considerando que a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas é coordenada pelo governo federal, mas implementada em parceria com estados e municípios, torna-se essencial assegurar que as competências locais participem efetivamente da definição das regras e prioridades relativas à gestão do recurso.

2.2.8 **Empreendimentos Aninhados (P8)**

O oitavo e último princípio identificado por Ostrom (1990) estabelece que sistemas bem-sucedidos tendem a organizar suas atividades de apropriação, provisão, monitoramento, aplicação de regras, resolução de conflitos e governança em múltiplos níveis ou camadas de instituições aninhadas. Esse princípio é especialmente relevante no caso de recursos de larga escala, em que os processos envolvem numerosos participantes e diferentes esferas de decisão, exigindo coordenação entre os diversos níveis de governança.

Um empreendimento aninhado verdadeiramente bem-sucedido deve ser capaz de incorporar uma adaptação constante, ou seja, uma governança adaptativa. À medida que novas conclusões são alcançadas e o entendimento sobre determinado tema se transforma, é necessária uma organização em múltiplas escalas que seja capaz de absorver mudanças significativas (Ostrom, 2007, p. 68). Isso porque, como observa a Ostrom (2007, p. 68), "*Fixed rules are likely to fail because they place too much confidence in the current state of knowledge*".

Nesse sentido, o princípio do aninhamento institucional se mostra essencial para garantir a continuidade e a coordenação eficiente entre os diferentes níveis de governança. É essencial integrar pequenos sistemas de propriedade comum em sistemas maiores, pois isso facilita a cooperação entre escalas ao gerenciar diferentes partes de um recurso. (Cox et al., 2010, p. 6). Assim, o aninhamento não apenas organiza múltiplas instâncias de gestão, mas também assegura a coerência entre os limites dos usuários e dos recursos. (Cox et al., 2010, p. 6).

Além disso, o aninhamento pode ocorrer tanto entre grupos de usuários e jurisdições governamentais maiores, quanto entre as várias comunidades de usuários existentes, revelando uma complexa rede de interdependências (Cox et al., 2010, p. 6). Desse modo, as conexões intercomunitárias podem ser consideradas como ligações horizontais, enquanto as conexões entre múltiplos níveis jurisdicionais como ligações verticais (Cox et al., 2010, p. 7), demonstrando que a eficácia da governança policêntrica depende da harmonia entre ambas.

No desenho da ENEC, deve haver coordenação e interligação coesa entre os múltiplos

níveis e agências envolvidas (federal, estadual, municipal e agências reguladoras). Mais do que reconhecer que o desenho institucional é policêntrico e formalmente coeso, uma análise dessa política, à luz do princípio do aninhamento, deve avaliar se essa coesão formal é capaz de superar a burocratização e as falhas de coordenação na prática, garantindo que o recurso público seja efetivamente entregue.

3 **METODOLOGIA**

Tendo como finalidade contribuir para a discussão acerca das ações governamentais voltadas ao acesso à conectividade no ambiente escolar, o presente trabalho adota uma abordagem de natureza qualitativa. A metodologia empregada foi estruturada em três frentes principais. A primeira baseia-se em uma pesquisa de caráter exploratório e descritivo, realizada por meio de levantamento bibliográfico e documental, “elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de livros, artigos de periódicos e, atualmente, de material disponibilizado na Internet” (Silva; Menezes, 2005, p. 21).

A escolha desse método se justifica pela necessidade de compreender o estado da arte das produções acadêmicas sobre políticas públicas e inclusão digital no Brasil. A busca por trabalhos sobre o tema foi conduzida nas bases Google Acadêmico e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), considerando o período de 2018 a 2025. Utilizaram-se as seguintes palavras-chave: *inclusão digital*, *políticas públicas*, *governança*, *conectividade*, *políticas educacionais e tecnologias da informação.* No Google Acadêmico, foram identificados 166 trabalhos. Desses, apenas os resultados das duas primeiras páginas foram analisados, sendo os demais descartados por apresentarem menor relevância ou pouca relação com o tema. Restaram 20 estudos, dos quais 3 foram selecionados por sua pertinência e contribuição significativa como ponto de partida para esta pesquisa. No catálogo da SciELO, 16 publicações atenderam aos filtros aplicados, das quais apenas uma foi escolhida, por se destacar em relação ao escopo deste trabalho. As demais foram descartadas por falta de relevância suficiente.

A segunda frente voltou-se à análise documental, a partir do levantamento de decretos, portarias, resoluções e atas das reuniões do Comitê Executivo da ENEC, instância de governança da Estratégia. O objetivo foi compreender o contexto que levou à formulação dessa ação, bem como identificar os atores participantes e normas do Comitê Executivo. Assim, empregou-se o IAD framework, com ênfase na definição da situação de ação a partir das variáveis exógenas e da classificação das regras da arena.

Parte-se, assim, do pressuposto de que os sistemas de regras e as decisões tomadas pelos atores envolvidos na ENEC influenciam significativamente a qualidade da implementação das políticas voltadas à universalização do acesso digital nas redes públicas de ensino. Por conseguinte, foi conduzido um estudo aprofundado do Decreto No 11.713/2023, com ênfase na estrutura institucional, nos mecanismos de coordenação entre os entes federativos e nos desafios enfrentados pelo Comitê. Além disso, utiliza-se como apoio o Relatório da Auditoria Operacional sobre as Medidas de Inclusão Digital, referente ao processo TC 039.324/2023-0, Acórdão 1699/2025.

É relevante, contudo, mencionar o impedimento parcial na incorporação de uma fonte primária de grande relevância para a avaliação da governança da ENEC. O plano inicial previa a utilização dos materiais produzidos pelo Tribunal de Contas da União (TCU) na

Auditoria Operacional de Conectividade nas Escolas, Processo nº 008.035/2024-5, sob relatoria do Ministro Antonio Anastasia. Para obter acesso a esse material, foi aberto um Pedido de Acesso à Informação junto à Ouvidoria do Tribunal, no dia 13 de outubro de 2025. Embora o requerimento tenha sido deferido parcialmente pelo TCU, e o processo finalizado em 27 de novembro de 2025, as peças fundamentais para este trabalho, como o Relatório de Fiscalização e a Matriz de Achados, foram mantidas sob Sigilo de Ação de Controle. Tal restrição é prevista no art. 6º, inciso III, da Lei nº 12.527/2011, e visa proteger a informação até que o Acórdão que aprecia a Auditoria seja editado e publicado pelo Plenário. Dessa forma, a pesquisa precisou ser conduzida com base nos documentos públicos já liberados, sem incorporar o diagnóstico final da auditoria do TCU. Reconhece-se que esse material será uma fonte valiosa para futuras pesquisas e aprofundamento do tema, assim que estiver disponível publicamente.

A terceira e última frente buscará, com base nas etapas anteriores, analisar o nível de governança da ENEC à luz dos oito princípios propostos por Elinor Ostrom. Essa etapa tem como objetivo aplicar os dados coletados à arquitetura de análise institucional, possibilitando uma avaliação sistemática da robustez das instâncias decisórias da ENEC enquanto política pública de inclusão digital. Nesse sentido, toma-se como referência a aplicação dos princípios que orientam a governança e a política de dados desenvolvida pela Ada Lovelace Foundation (2020, apud Filgueiras, 2022). Assim, a representação a seguir resulta de uma adaptação instrumental desses princípios, de modo a fazê-los convergir com o objeto deste estudo. O **Quadro 1**, portanto, sintetiza os preceitos de design associados à governança da ENEC.

Quadro 1 — Princípios de Design de Ostrom aplicados à Governança da ENEC (continua)

Princípios de Ostrom	Aplicação à Estratégia Nacional de Escolas Conectadas
P1	**Os limites de usuários e recursos são claros.** Definição clara do que é o recurso gerenciado (o padrão de conectividade) e quem tem o direito de usá-lo e provê-lo.
P2	**Congruência entre custos e benefícios;** As regras de investimento federal devem ser proporcionais às condições do local (P2-A) e aos benefícios gerados (P2-B).
P3	**Os usuários têm procedimentos para fazer as próprias regras (Arranjos de escolha coletiva).** Determinar como os usuários e executores da política podem participar da formulação e modificação das regras que os afetam.
P4	**Monitoramento regular de usuários e condições de recursos.** Definição de quem e como será feito o monitoramento dos parâmetros de conectividade. Deve existir um sistema transparente e acessível para fiscalizar as condições da conexão, os critérios de quem acessa esses dados e o comportamento dos Provedores Operacionais.
P5	**Sanções graduadas.** Estabelecimento de penalidades proporcionais à gravidade da

Quadro 1 — Princípios de Design de Ostrom aplicados à Governança da ENEC (conclusão)

Princípios de Ostrom	Aplicação à Estratégia Nacional de Escolas Conectadas
	infração quanto à falha de qualidade ou não execução de recursos, evitando violações de regras operacionais.
P6	**Mecanismos de resolução de conflitos**. Determinar a existência de um meio rápido e de baixo custo para resolver disputas entre os atores.
P7	**Reconhecimento mínimo de direitos pelo governo.** Reconhecimento pela União da autonomia e a capacidade dos entes subnacionais de criar suas próprias regras operacionais de uso da conectividade.
P8	**Empreendimentos aninhados.** O design deve coordenar e interligar de forma coesa os múltiplos níveis e agências para as atividades de apropriação, provisão, monitoramento, aplicação, resolução de conflitos e governança.

Fonte: Adaptado de Ada Lovelace Foundation (2020).

Consequentemente, a partir dessa adaptação conceitual, foi possível iniciar a análise. Em um primeiro momento, os documentos oficiais previamente levantados foram submetidos a uma codificação sistemática, de modo que cada elemento fosse minuciosamente examinado a fim de identificar se se convergem ou divergem dos princípios de Ostrom. É válido mencionar que o ponto de partida foi o decreto original de criação da Estratégia, seguido das resoluções publicadas pelo Comitê após as suas deliberações em reuniões e o Relatório Executivo de 2024. Foram excluídas da análise todas as portarias, visto que tratavam exclusivamente da alteração ou nomeação de membros específicos, referentes, portanto, apenas a trocas de pessoas. Por fim, foram incluídas as atas de todas as deliberações do Comitê. A utilização das atas se justificam pelo conteúdo substantivo das discussões registradas e pela possibilidade de que esses documentos revelem arranjos informais de coordenação que, de outro modo, não seriam formalmente documentados.

A partir dessa sistematização dos dispositivos e da identificação de incisos, parágrafos ou artigos que expressem algum dos princípios, foi realizada uma transposição analítica inspirada no robusto trabalho sobre governança orçamentária federal desenvolvido por Carlos Leonardo Klein Barcelos, Leandro Freitas Couto e Paulo Du Pin Calmon (2022). Assim, mediante uma reinterpretação adaptada da classificação proposta pelos autores, direcionada ao contexto da ENEC, tornou-se possível ordenar a intensidade com que os regimes manifestam cada princípio. Para tanto, adotou-se uma escala ordinal de quatro níveis (“muito alta”, “alta”, “baixa” e “muito baixa”), a qual expressa o grau de intensidade com que determinado regime incorpora cada princípio. Em outras palavras, a escala indica a força de manifestação dos princípios de governança nos diferentes regimes analisados (Barcelos; Calmon; Couto, 2022, p. 17). Essa classificação tem origem no código de análise elaborado por Barcelos (2012). Desse modo, a partir dessa operacionalização, os resultados serão discutidos mediante uma análise vertical, também denominada análise da estrutura, que busca identificar as relações de

proporção entre cada princípio de governança e o conjunto do qual faz parte. Nesse caso, a análise é aplicada de forma estática, considerando o regime da ENEC em um ponto específico do tempo, com o objetivo de compreender a intensidade relativa e a coerência interna entre os princípios ostromianos manifestos na sua estrutura de governança.

4 PANORAMA DE POLÍTICAS DE INCLUSÃO DIGITAL NO BRASIL

Apresentando uma breve recapitulação histórica, o marco inicial das iniciativas estruturadas em conexão no Brasil pode ser situado em 1989, com a criação da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), que desde o início desenvolveu não apenas infraestrutura de capacidade de conexão à internet, mas também ações educativas voltadas tanto à comunidade acadêmica quanto à sociedade em geral. Contudo, a primeira política que interseccionou a inclusão digital no Brasil com o contexto pedagógico foi o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO), em 1997, que "Visava introduzir o uso das TICs nas escolas da rede pública de educação básica, buscando melhorias para o processo de ensino-aprendizagem" (Moreira *et al.*, 2024, p. 313).

Nesse âmbito, em 2020, quando a pandemia de Covid-19 começou a avançar globalmente, a sociedade viu irromper uma demanda emergencial, em que a adaptação e introdução das pessoas à internet e outros dispositivos tecnológicos que viabilizassem a comunicação eram fundamentais para a continuidade das atividades, sobretudo nos ambientes escolares. Entretanto, em um país com proporções continentais, como o Brasil, assegurar um acesso equitativo tanto à infraestrutura de redes quanto a uma conectividade significativa configurava um grande impasse. Embora, em um primeiro momento, a implantação do ensino remoto emergencial tenha enfrentado diversos obstáculos, em um segundo momento, as instituições de ensino passaram a refletir sobre o uso das tecnologias digitais como uma estratégia complementar nos processos de aprendizagem. Quando planejado adequadamente e com a participação ativa de todos os envolvidos, esse modelo pode se mostrar eficiente e representar uma metodologia adicional no contexto educacional (Moreira *et al.*, 2024, p. 308). Por conseguinte, apesar da persistência das desigualdades, o período contribuiu para o avanço de medidas governamentais de inclusão digital, impulsionado pelo debate público e pela atuação do Congresso Nacional na promoção de ações voltadas à conectividade educacional.

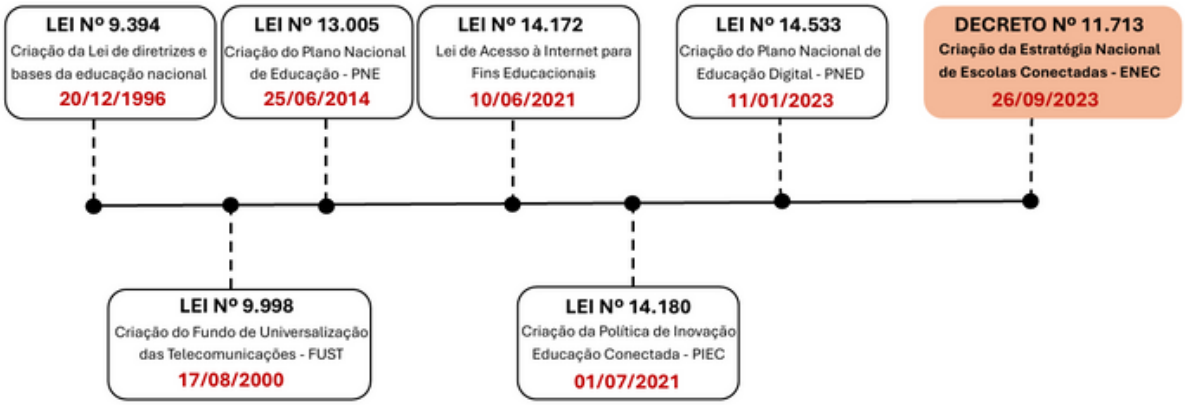
Nessa perspectiva, importantes marcos legais criados durante a pandemia seguem sendo implementados no Brasil com o objetivo de estruturar e fortalecer políticas públicas voltadas à conexão com fins pedagógicos. Assim, destaca-se a Lei nº 14.172/2021 que garante o acesso à internet a alunos e professores da educação básica pública, reconhecendo a conexão como um direito essencial para a continuidade das atividades escolares. Complementarmente, a Lei nº 14.180/2021 institui a Política de Inovação Educação Conectada, promovendo a integração de tecnologias digitais ao currículo e à gestão pedagógica. Por fim, a Lei nº 14.533/2023 institui a Política Nacional de Educação Digital, fomentando ações integradas de formação tecnológica, cidadania e inclusão, ao mesmo tempo em que altera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — Lei nº 9.394/1996 — para incorporar a dimensão digital como componente essencial do direito à educação (Roese, 2024, p. 24).

Entretanto, esse conjunto de iniciativas passou a compor um cenário institucional

complexo e heterogêneo. Isso porque, ainda que compartilhem finalidades semelhantes, cada uma das políticas envolve múltiplos ministérios e órgãos, o que revela uma falta de coordenação. Desse modo, esse grande número de mecanismos que abrangem questões de política digital se sobrepõem, tornando a arquitetura da cooperação altamente complexa, porém nem sempre eficaz. Portanto, o Brasil ainda enfrenta desafios na implementação de diretrizes governamentais que promovam o acesso e o uso das tecnologias digitais nas escolas públicas, assim como na análise da eficácia dessas iniciativas no processo de ensino e aprendizagem (Giga, 2024).

Nesse sentido, em 26 de setembro de 2023, o Governo Federal, mediante o Decreto Nº 11.713, instituiu a Estratégia Nacional das Escolas conectadas (ENEC) que busca "articular ações para universalizar a conectividade de qualidade para uso pedagógico e administrativo nos estabelecimentos de ensino da rede pública da educação básica." (Brasil, 2023). Diante das dificuldades enfrentadas, a ENEC representa uma inovação normativa no campo das políticas de inclusão digital, ao buscar articular, de forma coordenada, diversas iniciativas de conectividade na rede de ensino básico, incluindo os três programas citados anteriormente, como ilustrado na **Figura 1**. Trata-se de uma ação integrada entre governo federal, estados e municípios, com o objetivo de levar, até 2026, internet de qualidade às etapas iniciais da educação no Brasil. A meta é garantir que essas instituições contem com energia elétrica, conexão de alta velocidade e distribuição de sinal sem fio nos ambientes pedagógicos, possibilitando o uso efetivo de recursos de ensino e aprendizagem on-line (Cruz *et al.*, 2024). Contudo, mesmo diante de sua proposta inovadora, a ENEC opera em uma esfera organizacional marcada por múltiplos órgãos envolvidos e baixa coordenação intergovernamental, o que levanta dúvidas acerca da efetividade de sua gestão.

Figura 1 — Linha do tempo de políticas englobadas pelo Decreto 11.713/2023



Fonte: Brasil (2023).

5 **DEFINIÇÃO DA SITUAÇÃO DE AÇÃO.**

Tendo como referência o percurso analítico desenvolvido ao longo deste trabalho, é possível afirmar que os *commons* digitais constituem um domínio de elevada complexidade, marcado pela atuação simultânea de múltiplos atores e organizações em uma atmosfera diversificada, multinível e em permanente transformação. Trata-se de um tipo de bem comum cuja natureza dinâmica desafia modelos tradicionais de governança, justamente porque suas fronteiras, seus usuários e suas tecnologias estão em constante evolução. Como observam Hess e Ostrom (2007), somente quando vastas quantidades de conhecimento passaram a ser distribuídas digitalmente — sobretudo após o desenvolvimento da World Wide Web em 1992 — é que o conhecimento passou a assumir, cada vez mais, características próprias dos recursos de uso comum, ensejando novos dilemas e formas de apropriação (Hess & Ostrom, 2007, p. 46).

Certamente, quando Elinor Ostrom e seus colegas iniciaram a investigação sistemática no campo dos comuns, no *Workshop in Political Theory and Policy Analysis*, o acesso global à internet, tal como hoje concebido, era inimaginável (Anderies & Janssen, 2016, p. 17). Todavia, a ousadia e a robustez analítica do IAD Framework residem precisamente em sua flexibilidade e capacidade de adaptação a diferentes tipos de sistemas sociotécnicos. O arcabouço não foi projetado para analisar apenas comunidades territoriais estáticas, mas sim compreender arranjos institucionais em constante mudança capazes de incorporar, nas palavras de Hess e Ostrom (2007, p. 41), “situações dinâmicas em que indivíduos ainda estão desenvolvendo novas regras e normas, bem como introduzindo novas "tecnologias físicas".

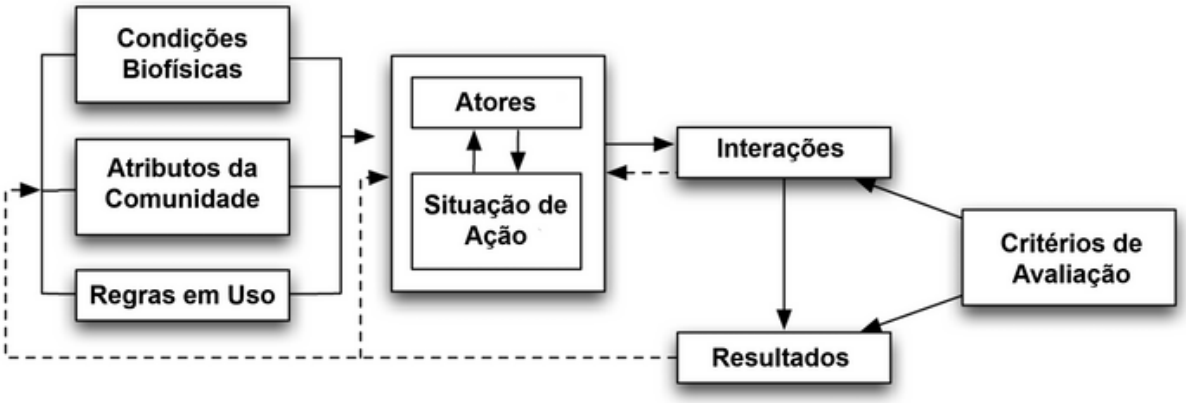
Nesse sentido, a maleabilidade torna o IAD particularmente adequada para analisar recursos digitais uma vez que velocidade de inovação no campo exige instrumentos analíticos capazes de captar a alteração contínua das instituições, dos comportamentos e das estruturas de governança.Como destacam Hess e Ostrom (2007, p. 43), “novas tecnologias da informação redefiniram as comunidades de conhecimento; desestabilizaram o mundo tradicional dos usuários e provedores de informação; tornaram obsoletas muitas das normas, regras e leis existentes; e produziram resultados inesperados. A mudança institucional está ocorrendo em todos os níveis dos comuns do conhecimento” (Hess & Ostrom, 2007, p. 43)

Isto posto, a contextualização da ENEC enquanto uma situação de ação é particularmente pertinente. Ao se assimilar o ambiente digital-informacional como um recurso de uso comum — pressuposto já consolidado neste trabalho — o IAD surge como ferramenta teórico-metodológica capaz de mapear arranjos institucionais, identificar atores relevantes, explicitar incentivos e constrangimentos e, sobretudo, compreender como regras em múltiplos níveis produzem resultados. Como argumentam Filgueiras e Silva (2022, p. 513), “o enquadramento inicial do IAD é considerar que as políticas públicas são regimes institucionais que organizam as regras do jogo para a sociedade produzir bens públicos e

resolver dilemas de ação coletiva” (Heikkila & Andersson, 2018; Ostrom, 1990).

Do ponto de vista metodológico, o IAD constitui uma ferramenta analítica diagnóstica, desenvolvida para decompor e compreender a complexidade das interações humanas em situações de escolha coletiva, funcionando através de um fluxo lógico onde variáveis exógenas — condições biofísicas, regras em uso e atributos da comunidade — moldam a arena de ação (Anderies; Janssen, 2016; Ostrom, 1990; Hess; Ostrom; Bollier, 2007). Nesta esfera analítica, composta pelos participantes e pela situação de ação, as decisões individuais são moldadas por configurações institucionais específicas que estruturam os incentivos e restrições, resultando em padrões de interação e desfechos que são posteriormente avaliados por critérios como eficiência e equidade, gerando um ciclo de *feedback* capaz de alterar as regras ou a própria estrutura do sistema ao longo do tempo. O percurso analítico proposto por Ostrom é exemplificado na figura 2:

Figura 2 — Representação do *Institutional Analysis and Development Framework (IAD)*



Fonte: Adaptado de Anderies e Janssen (2016, p. 21).

Partindo dessa base, este capítulo passa a definir, em detalhe, a situação de ação da ENEC. Em um primeiro momento, foram identificadas as variáveis exógenas que modelam o contexto mais amplo em que a política está inserida. Para essa investigação, foi adotado como referência documental o Relatório da Auditoria Operacional sobre as Medidas de Inclusão Digital, referente ao processo TC 039.324/2023-0, Acórdão 1699/2025. Já na segunda parte, foram extraídas regras definidoras da ENEC para classificação, utilizando o decreto instituidor, as resoluções do CE/ENEC, os registros em Ata das Reuniões e o Relatório Executivo. A partir desse enquadramento, torna-se possível mapear como a Estratégia estrutura incentivos, distribui competências e responde a desafios estruturais, como desigualdades territoriais, limitações tecnológicas, capacidades estatais assimétricas e

coordenação federativa

5.1 VARIÁVEIS EXÓGENAS

5.1.1 **Características dos Recursos (Condições Biofísicas)**

A definição das características biofísicas do recurso constitui uma etapa essencial no enquadramento da situação de ação segundo o IAD Framework, uma vez que essa variável se refere à natureza física do bem comum e às condições materiais que estruturam as possibilidades e limitações para a ação coletiva (Ostrom, 2007, p. 46).Em outras palavras, a configuração do recurso, ou seja, o seu tamanho, a capacidade de provisão, os limites físicos, a infraestrutura associada e as tecnologias que possibilitam sua apropriação, afeta diretamente os dilemas, custos de governança, riscos e oportunidades que envolvem a sua utilização.

No contexto estudado nesse trabalho, os traços biofísicos não se limitam somente ao arcabouço tecnológico que dá suporte à conectividade, mas abrangem também os componentes imateriais relacionados ao conhecimento, aos elementos digitais e às práticas pedagógicas. A partir da aplicação do entendimento mais complexo que Ostrom propõe acerca dos *Commons* informacionais, é possível entender que esse campo envolve tanto dimensões físicas (*facilities*) quanto intangíveis (artefatos e ideias).

Nesse sentido, a conectividade escolar no Brasil deve ser interpretada como um recurso de natureza híbrida, o que inclui a disponibilidade de banda larga, a localização geográfica das escolas, a estabilidade da rede, o tipo de solução empregada (terrestre ou satelital) e a aptidão de cada escola de transformar esses instrumentos em acesso efetivo. A tecnologia, por sua vez, determina a capacidade de apropriar-se das unidades de recursos (Ostrom, 2007, p. 46), logo, no caso brasileiro, aparatos distintos — fibra óptica, rádio, LTE, satélite — definem diferentes possibilidades de uso da conectividade.

O panorama contemporâneo da infraestrutura nacional de telecomunicações revela um cenário assimétrico e heterogêneo. Apesar dos avanços recentes, os dados apresentados pela Auditoria mostram que a conectividade significativa ainda não é uma realidade universal (TCU, 2025). As diferenças entre cidades e regiões remotas permanecem profundas: enquanto escolas localizadas em áreas urbanizadas contam majoritariamente com redes terrestres, centros de ensino ribeirinhos, em territórios indígenas ou no interior da Amazônia dependem de soluções satelitais de menor constância e maior sensibilidade a fatores climáticos. Trata-se de uma infraestrutura crítica e desigual, que sustenta o dilema do não acesso.

Um pilar fundamental das características biofísicas diz respeito às *facilities*, que, segundo o arcabouço dos *commons* digitais, são as estruturas físicas que armazenam os artefatos e tornam a circulação da informação possível. Essa dimensão inclui cabos de fibra óptica, antenas, roteadores, switches, servidores, equipamentos e até estações de energia:

todos os componentes essenciais para o funcionamento do ecossistema digital (Ostrom, 2007, p. 47). Esses elementos possuem limites físicos e determinam o volume de tráfego, a estabilidade da acessibilidade e a qualidade da experiência computacional.

Ademais, também envolve o desenvolvimento de ambientes e a provisão de dispositivos, ou seja, computadores, tablets, notebooks e mobiliário digitalizado que instrumentalizam o uso pedagógico da tecnologia. Tais infraestruturas complementam a base material que permite às escolas apropriarem-se da conectividade enquanto um bem comum. Ademais, é importante lembrar que a ausência de qualquer um desses itens compromete a competência de apropriação, convertendo o recurso potencial em ocioso.

Paralelamente às *facilities*, os *commons* digitais incluem artefatos — representações observáveis e nomeáveis de ideias, como bases de dados, plataformas educacionais, arquivos digitalizados, objetos de aprendizagem e sistemas informatizados. Segundo o referencial teórico, “Os artefatos digitais podem muitas vezes ser usados simultaneamente por vários usuários” (Ostrom, 2007, p. 47), o que torna os recursos educacionais digitais, por exemplo, não-rivais e altamente escaláveis. Na prática, as políticas incorporam essa dimensão ao promover a criação e difusão de materiais digitais, vídeos, jogos, simulações e objetos pedagógicos distribuídos em aplicações operacionais federais.

Por fim, há a camada das ideias, que constitui o conteúdo imaterial circulante — saberes, competências, planos pedagógicos, dados educacionais e informação pública. Nessa perspectiva, Ostrom (2007, p. 48) descreve as ideias como um “*pure public good*”, cuja apropriação simultânea não gera rivalidade. No âmbito de políticas nacionais voltadas às escolas, isso inclui tanto a formação docente para o uso pedagógico das tecnologias quanto os processos de governança digital e de uso de informações voltados à tomada de decisão, presentes em iniciativas.

5.1.2 **Atributos da Comunidade**

A variável de atributos da comunidade está voltada para a compreensão das características que definem a coletividade que se beneficia de determinado recurso. Quanto mais complexo é o *commons*, mais difícil será o entendimento desse grupo que, como um todo, usa e governa os recursos disponíveis (Ostrom, 2007, p. 68). Conforme o relatório da Auditoria Operacional sobre as medidas de inclusão digital federais, referente ao processo TC 039.324/2023-0, acórdão 1699/2025, o campo de inclusão digital no Brasil apresenta grande dinamicidade e complexidade, caracterizado pela interação de uma vasta gama de atores, de forma que cada um contribui com interesses específicos (TCU, 2025). Portanto, é um grande desafio delimitar a comunidade que participa no processo de governança e utilização de recursos. Diante dessa complexificação, Ostrom facilita a definição e caracterização da comunidade usuária a partir de 3 concepções: Usuários, Provedores e Formuladores de

Políticas.

Para Ostrom, usuários podem ser definidos como aqueles que estão se apropriando das informações digitais, ou seja, aqueles que utilizam o recurso (Ostrom, 2007, p. 48). Essa visão está intimamente ligada ao conceito de conectividade significativa nas escolas, uma vez que os usuários se beneficiam da conectividade e de seus usos para fins pedagógicos. Assim, se enquadram alunos e professores, que não só tem acesso aos computadores e à infraestrutura, mas também são os beneficiários diretos de uma rede de serviços que envolve Recursos Educacionais Digitais, cartilhas e outros materiais de orientação pedagógica. Ademais, gestores escolares também se utilizam das informações e da conectividade para o uso administrativo e para a gestão do ambiente escolar.

O grupo de provedores é composto por diferentes atores e pode ser definido como aqueles que disponibilizam o conteúdo, software, hardware e a infraestrutura. Nesse sentido, a provisão da conectividade significativa é um esforço conjunto, delegado a um grupo diversificado que inclui o setor público, que atua no custeio e na supervisão, e o setor privado, que opera na execução. Assim, o financiamento da inclusão digital depende de recursos estatais e fundos setoriais, como o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST) (TCU, 2025, p. 14). Ainda no âmbito governamental, a atuação da Telebrás, uma empresa estatal, é fundamental para promover conexão em regiões remotas, com ênfase no uso de tecnologia via satélite (TCE, 2025, p. 15). Além disso, os prestadores de serviços de telecomunicações têm um papel central no avanço da base estrutural de internet uma vez que impulsionam o desenvolvimento tecnológico, ampliam a rede e promovem iniciativas de acesso às tecnologias digitais em em certas situações. Outrossim, também é de grande relevância ação dos pequenos provedores em áreas distantes dos grandes centros urbanos na promoção de conectividade (TCU, 2025, p.15)

Por fim, a última caracterização que define a comunidade é o grupo de formuladores de políticas, constituída pelos participantes do alto nível decisório e *insiders* da coletividade autogovernada (Ostrom, 2007, p. 49). Tendo como referência o mapeamento de atores realizado pelo TCU durante a Auditoria Operacional sobre as medidas de inclusão digital federais, referente ao processo TC 039.324/2023-0, acórdão 1699/2025, foi possível identificar as principais partes interessadas que definem a comunidade voltada à elaboração de políticas de inclusão na esfera da educação básica.

No âmbito ministerial, destaca-se o Ministério das Comunicações (MCom), que tem a responsabilidade de formular, executar e articular as políticas nacionais relacionadas a essa área. A Casa Civil da Presidência da República atua como órgão responsável pela coordenação e supervisão, e desempenha um papel central no alinhamento dos objetivos do governo com as políticas de equidade tecnológicas e informacionais. Ela gerencia tanto os Comitês de Gestão de Programas de Aceleração do Crescimento (CGPAC) quanto o Grupo Executivo de Programas de Aceleração do Crescimento (Gepac), fundamentais para definir

prioridades, estabelecer metas e direcionar recursos financeiros às ações de inclusão digital e conectividade (TCU, 2025, p. 14).Em relação à atuação no espaço educacional, o Ministério da Educação (MEC) é o grande protagonista, dedicando-se não só à redução da disparidade de acesso nas escolas, mas também à produção de materiais e conteúdos educativos que permitem o avanço de um ensino digital. Nessa linha, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), trabalha fomentando a pesquisa e o desenvolvimento tecnológico (TCU, 2025, p. 15).

Outrossim, é importante frisar a relevância que a Anatel exerce nessa conjuntura partir da regulação do setor de telecomunicações. Enquanto agência reguladora, concede licenças, fiscaliza a qualidade dos serviços e promove a competição justa (TCU, 2025, p. 15). Outra entidade muito atuante, como a RNP, fornece suporte à conectividade nas instituições de ensino e pesquisa, incentivando a universalização do acesso às TIC no ambiente acadêmico. Nesse enquadramento, o CGI também é fundamental, coma a atribuição de recomendação de padrões técnicos, gerenciamento de endereços IP e pelo domínio ".br", além de atuar ativamente na divulgação de dados relacionados ao uso da internet no Brasil, que contribuem para tomada de decisões (TCU, 2025, p.15).

No contexto de formulação, é imperioso destacar o papel do Congresso Nacional na proposição de legislações e na fiscalização das atividades do governo federal (TCU, 2025, p 15). Nesse âmbito, o Tribunal de Contas "também atua monitorando o uso de recursos públicos em iniciativas de inclusão digital e avaliando a eficácia das políticas públicas implementadas" (TCU, 2025, p.15).

Além disso, é válido mencionar os estados e municípios, que desempenham papéis complementares na promoção da ampliação do acesso às tecnologias da informação e comunicação, adaptando programas conforme as necessidades locais. Por fim, a sociedade civil organizada é representada por entidades como o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (Idec), o Instituto de Referência em Internet e Sociedade (Iris), a Campanha Nacional pelo Direito à Educação, entre outros, que defendem os interesses dos beneficiários das políticas, pleiteando aprimoramentos e a adequada atenção às demandas da população local.

5.1.3 **Regras em Uso**

De modo geral, no IAD, as instituições são vistas como normas que orientam e influenciam as decisões dos indivíduos. Nesse sentido, as regras em uso representam uma variável essencial para determinar uma situação de ação. Isso ocorre porque os atores conhecem e aplicam amplamente essas normas, criando tanto possibilidades quanto restrições para quem participa das interações (Ostrom, 2007, p. 50). Assim, a identificação de regras torna-se um ponto fundamental na abordagem do IAD (Schlager; Villamayor-Tomas, 2023, p. 201).

Ao seguirem regras, os atores de uma comunidade passam a agir coletivamente, o que contribui para o sucesso da governança de determinado recurso. É necessário, contudo, estabelecer uma distinção fundamental entre regras em forma e regras em uso. As primeiras referem-se àquelas adotadas em arenas formais de escolha coletiva, normalmente registradas por escrito e identificáveis em legislações, decretos, regulamentos e outros instrumentos normativos (Schlager; Villamayor-Tomas, 2023, p. 201). Já as segundas, dizem respeito às prescrições efetivamente seguidas na prática cotidiana, independentemente de sua formalização.

Sob uma perspectiva mais empírica, a implementação de uma política pública pode ser compreendida como o processo por meio do qual regras em forma são convertidas em regras em uso (Schlager; Villamayor-Tomas, 2023, p. 202). Nesse sentido, falhas na implementação de ações desenhadas de maneira *top-down* podem ser interpretadas como resultantes de um descompasso, diante dos diferentes modos administrativos de atuação, as práticas e expectativas locais (Schlager; Villamayor-Tomas, 2023, p. 202). Em outras palavras, uma mesma lei concebida em nível federal pode produzir resultados distintos quando implementada em contextos locais diversos, a depender dos desafios a serem enfrentados localmente.

Para Ostrom (2007), os conjuntos de regras encontram-se aninhados em outros conjuntos de regras, que definem como essas normas podem ser modificadas ao longo do tempo. A partir dessa lógica, é possível compreender a estrutura institucional por meio de três níveis analíticos: o nível constitucional, o nível de escolha coletiva e o nível operacional. O primeiro define quem é elegível para elaborar e alterar as regras de escolha coletiva (Polski & Ostrom, 1999 apud Filgueiras). O segundo diz respeito às regras que determinam quem pode executar a política pública e participar das decisões que afetam seu funcionamento. Por fim, o último envolve as regras que incidem diretamente sobre as decisões cotidianas dos participantes, tanto no âmbito político quanto econômico (Polski & Ostrom, 1999 apud Filgueiras, 2022).

A compreensão das regras em múltiplos níveis constitui, portanto, uma peça-chave para explicar padrões de interação e resultados institucionais. Em contextos como os *commons* digitais, marcados por mudanças tecnológicas frequentes, as regras em uso tendem a se tornar rapidamente obsoletas ou insuficientes para acompanhar plenamente as transformações e os desafios impostos pela inovação contínua (Ostrom, 2007, p. 50–51).

A análise dos aspectos relacionados à governança e estratégia das ações e programas concernentes às políticas públicas de inclusão digital a cargo do Governo Federal, realizada pelo TCU por meio do Relatório de Auditoria Operacional (Anop), referente ao processo TC 032.882/2023-8, sob relatoria do Ministro Aroldo Cedraz, revela uma tensão crítica entre o desenho institucional (regras em forma) e a realidade de sua implementação (regras em uso). Embora a estrutura legal e as diretrizes estratégicas atuais apontem para a necessidade de uma abordagem multidimensional — frequentemente sintetizada na compreensão de

"conectividade significativa" —, a prática administrativa e as escolhas políticas tendem a restringir o escopo da atuação estatal, gerando distorções no nível operacional.

No âmbito nacional existem orientações elaboradas por parte de organismos de controle, a exemplo do Relatório de Levantamento sobre Políticas Públicas de Inclusão Digital do TCU realizado em 2015, TC 007.688/2015-6, que adota definições de inclusão que vão além do acesso físico, em que a formulação política é guiada por um eixo transversal, integrando infraestrutura, letramento e uso seguro da rede (TCU, 2025, p. 1). Além disso, recomendações internacionais mais recentes, como o relatório *Achieving universal and meaningful digital connectivity*, publicado em 2021 pela ITU, orientam a promoção de iniciativas orientadas pelo conceito de "conectividade significativa", incorporando dimensões como a acessibilidade financeira, a posse de dispositivos adequados e, indispensavelmente, as habilidades digitais (TCU, 2025, p. 7)

No que concerne regras formais, o Brasil possui um arcabouço que reconhece a internet como essencial para o exercício da cidadania. Nesse sentido, regras Constitucionais e fundantes estabelecem a obrigação legal e os fins principais da política, servindo de base para criticar a falta de equidade na aplicação real. Destacam-se, portanto, o Art 3º da Constituição Federal de 1988, que estabelece como objetivos fundamentais a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais e regionais (TCU, 2025, p.7), juntamente com a Lei nº 9.472/1997, conhecida como Lei Geral de Telecomunicações, que define como competência do Poder Público criar condições para a ampliação da conectividade e da inclusão digital, nos termos do Art. 2º, inciso VII (TCU, 2025, p. 3). Por fim, o Marco Civil da Internet, Lei nº 12.965/2014, estipula que as resoluções públicas devem promover a inclusão digital, com base no Art. 27º, e fornecer educação acerca do uso de programas de computador, conforme o Art. 29º (TCU, 2025, p. 53).

Contudo, ao transitar para o nível de escolha coletiva, em que formuladores e gestores tomam decisões de alocação, observa-se uma transformação, uma vez que foi identificada uma persistência institucional centrada em políticas de infraestrutura física em detrimento das dimensões humanas e pedagógicas da inclusão (TCU, 2025, p. 64). Desse modo, levantamentos orçamentários de ministérios responsáveis pelo setor demonstram que cerca de 84% dos recursos são destinados à expansão de "obras e cabos", deixando uma fração residual para o desenvolvimento de outras áreas vitais para a democratização efetiva do acesso digital (TCU, 2025, p. 51). Tal fenômeno representa uma falha de tradução da regra formal para a prática: programas que deveriam ser pensados de maneira transversal a partir dos pressupostos constitucionais e formais existentes são executados como uma política de obras civis e telecomunicações.

A predominância dessas iniciativas no nível das escolhas coletivas gera impactos profundos na esfera operacional, onde usuários interagem diretamente com os arranjos institucionais. A implementação multinível de regras formais, quando não traduzida corretamente em regras de uso que considerem o contexto local, leva ao surgimento de novos

dilemas de ação coletiva e falhas de sustentabilidade (Anderies; Janssen, 2016).

Na conjuntura brasileira, a provisão da estrutura sem o acompanhamento posterior de manutenção e custeio, adaptado às necessidades locais, cria um cenário em que a conexão, embora teoricamente disponível, torna-se inefetiva. Além disso, a negligência da dimensão da educação digital como componente central coloca a população em situação de vulnerabilidade. A exclusão digital deixa de ser apenas uma questão de "ter ou não ter" acesso, evoluindo para uma desigualdade de uso e segurança (TCU, 2025, p.11). Assim, populações em grupos econômicos desfavorecidos e regiões com maiores desigualdades, que frequentemente dependem exclusivamente de dispositivos móveis com planos de dados limitados, tornam-se mais suscetíveis à insegurança digital e à desinformação (TCU, 2025, p.46).

Além disso, foi identificado um descompasso nas leis que definem formalmente quem deveria estar liderando e coordenando, permitindo contrastar com o vácuo de liderança real. A multiplicidade de atores sem uma direção clara cria um cenário de policentricidade desordenada. No nível das escolhas coletivas, que abrange atividades relacionadas à elaboração, ao cumprimento e à aplicação de regras (Schlager; Villamayor-Tomas, 2023, p. 202) , o Governo Federal opera através de estruturas que atuam de forma isolada e simultânea, sem uma hierarquia de coordenação efetiva.

Embora a legislação existente, mediante a Lei 14.600/2023 e o Decreto nº 12.282/2024, atribua ao MCom a competência de coordenar a Política Nacional de Conectividade e Inclusão Digital, na prática, o ministério não exerce essa liderança centralizadora (TCU, 2025, p. 14). Nessa perspectiva, após conduzir uma série de questionamentos, o TCU encontrou um plano de fragmentação, com o MCom listando apenas os programas sob sua gestão direta e ignorando ações de outros instâncias, o que demostra uma falha na coordenação central exigida por lei. A fim de obter um panorama verdadeiro, a auditoria teve que oficiar diversos ministérios individualmente, descobrindo um total de 25 iniciativas distintas focadas em universalizar as comunicações que não dialogavam entre si (TCU, 2025, p. 33). No cotidiano, foi identificada uma gestão Informal e fraca em que a articulação entre esses agentes ocorria de maneira não institucionalizada, dependendo de eventos pontuais, como o "Dia da Inclusão Digital", ou contatos esporádicos, em vez de processos de governança estáveis (TCU, 2025, p. 34), exemplo claro da regra em uso.

Portanto, a falta de coordenação na arena de escolha coletiva resulta em duplicidade de esforços e perda de eficiência institucional. O relatório da Auditoria evidencia que a fragmentação das iniciativas leva ao isolamento das instituições envolvidas e à ausência de uma visão sistêmica da política, o que se manifesta, por exemplo, na redundância de investimentos em infraestrutura (TCU, 2025, p. 36).

No nível operacional, essa desorganização traduz-se em elevados custos de informação. Gestores locais e cidadãos enfrentam barreiras significativas para acessar os benefícios das políticas de conectividade, em razão da fragmentação informacional. A

inexistência de uma plataforma centralizada faz com que as informações estejam dispersas em páginas específicas de cada ministério ou programa, obrigando os usuários a consultar múltiplos canais para compreender quais ações estão disponíveis, o que constitui um obstáculo relevante à participação efetiva (TCU, 2025, p. 43). Soma-se a isso um paradoxo central: a divulgação das políticas de inclusão digital ocorre majoritariamente por meios digitais, criando uma barreira adicional para o público-alvo excluído, que não dispõe de conectividade suficiente para sequer tomar conhecimento da existência dos programas (TCU, 2025, p. 65).

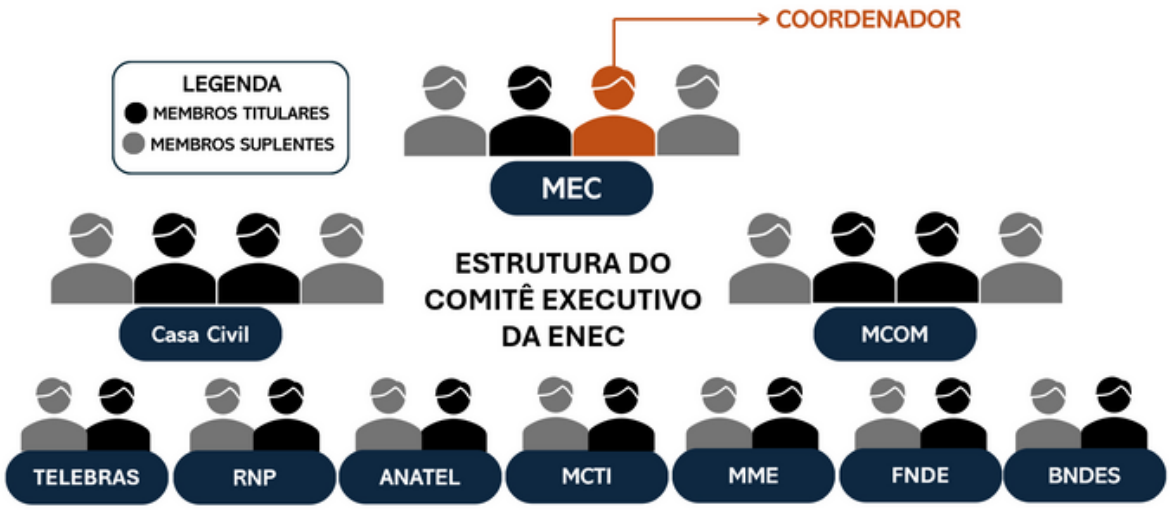
5.2 CLASSIFICAÇÃO DE REGRAS DA ENEC

5.2.1 **Regras de Posição e Regras de Fronteiras**

As regras de posição constituem um elemento central das situações de ação, pois determinam os papéis que os participantes podem ocupar. Conforme destacam Anderies e Janssen (2016, p. 110), sua função é “criar posições”, por exemplo, presidente, gerente, mediador ou árbitro, que estruturem a tomada de decisão em um arranjo institucional. Elas podem vir acompanhadas de diferenças de autoridade, atribuições ou responsabilidades, e sua configuração tem efeitos diretos sobre as ações possíveis e os resultados alcançados em uma política. Já as regras de fronteira, frequentemente chamadas de regras de entrada e saída, complementam as posições definidas. Elas definem quem é elegível para preencher uma posição, como o processo de seleção é realizado, e em quais circunstâncias alguém pode ou deve deixá-la. (Anderies; Janssen, 2016, p. 110). Em outras palavras, delimitam a elegibilidade, os mecanismos de nomeação e as condições de permanência dentro de uma estrutura de governança.

No caso da ENEC, essas regras podem ser observadas no art. 2º, inciso I, da Resolução nº 1/2023, que estabelece a composição do Comitê Executivo. O CE é formado por 13 membros federais titulares, sendo que o MEC, o MCom e a Casa Civil contam com dois representantes cada, enquanto os demais órgãos dispõem de apenas um representante, conforme ilustrado na **Figura 3**. Ademais, existe igual número de suplentes. A posição de coordenador do Comitê a ser exercida por um dos integrantes do MEC encontra respaldo no inciso I, bem como sua atribuição de exercer a Secretaria Executiva, prevista no parágrafo único, evidenciando uma hierarquia posicional definida (CE/ENEC, 2024).

Figura 3 — Estrutura do Comitê Executivo da ENEC



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de CE/ENEC (2024).

Além da arena deliberativa instituída, materializada pelo Comitê, centrada no nível de escolha coletiva e na articulação intergovernamental, a ENEC também determina posições para os usuários do recurso, que ocupam posições distintas na governança e no uso da conectividade. Alunos e professores representam os beneficiários diretos dos serviços entregues, não apenas no acesso à internet, mas no uso pedagógico de dispositivos, plataformas, Recursos Educacionais Digitais (REDs) e demais ambientes virtuais desenvolvidos pela estratégia. Já gestores escolares situam-se de forma diferente, pois atuam na interface administrativa, utilizando a infraestrutura digital para a gestão escolar, comunicação, execução de procedimentos administrativos e tomada de decisões educacionais, como parte do eixo de Transformação Digital da ENEC.

Nesse contexto, as fronteiras são visíveis tanto na composição do Comitê Executivo — onde apenas instituições federais podem assumir funções deliberativas — quanto na definição dos usuários finais, que acessam, consomem e se beneficiam da infraestrutura digital escolar. Schlager e Villamayor-tomas (2023, p. 208) frisam que a disposição das regras de posição e fronteira permite analisar de que maneira a diversidade (ou a ausência dela) impacta os padrões de ação, a tomada de decisão e os resultados coletivos. No caso da ENEC, um Comitê Executivo composto exclusivamente por agentes do governo federal influencia diretamente o modo de que escolhas são feitas, restringindo a pluralidade de perspectivas e reduzindo a possibilidade de participação deliberativa de gestores escolares, redes municipais e estaduais de ensino, ou mesmo estudantes e suas famílias.

5.2.2 **Regras de Escolha**

As regras de escolha especificam quais ações cada participante, ocupando determinado

posto, pode, deve ou não deve realizar durante o processo decisório, levando em consideração as condições previamente estabelecidas naquele momento, como explicam Anderies e Janssen (2016, p. 111). Isso significa que os resultados observados em determinada situação, são condicionados simultaneamente por três dimensões: (i) a posição ocupada pelo indivíduo; (ii) as ações tomadas anteriormente por si ou por terceiros; e (iii) os atributos relevantes das variáveis institucionais.

No âmbito da ENEC, as regras de escolha no nível de governança podem ser observadas na Resolução nº 1/2023, especialmente em seu art. 3º, que define a finalidade institucional do Comitê Executivo. As regras aplicáveis ao campo deliberativo abrangem quatro dimensões principais: a articulação de políticas e programas da União relacionadas à conectividade escolar; o estabelecimento de metas para os objetivos da ENEC; a definição e publicização de parâmetros técnicos; e o monitoramento contínuo da implementação, nos termos dos incisos V a VII (CE/ENEC, 2024). As regras de escolha também conferem discricionariedade ao órgão para ampliar o escopo de medidas integradas à ENEC, independentemente de sua previsão inicial no decreto. O Relatório Executivo (Brasil, 2025, p. 10) registra que o Comitê pode incluir ações federais preexistentes ou posteriores ao lançamento da estratégia, desde que contribuam para o alcance da conectividade escolar. Na 3ª Reunião Ordinária, o Comitê deliberou pela incorporação de iniciativas não estipuladas originalmente no Decreto nº 11.713/2023, como o programa Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC), utilizado para conexão satelital em localidades remotas, e o FUNDEB como mecanismo de custeio complementar.

No que diz respeito às regras de escolha aplicáveis ao Coordenador do Comitê, o art. 4º da mesma Resolução estabelece competências como: convocar reuniões e aprovar pautas, nos termos do incisos I e II; conduzir votações e computar votos, nos termos do inciso III; convidar entidades ou especialistas, quando aprovado pelo colegiado, nos termos do inciso IV; solicitar informações a órgãos públicos e representar institucionalmente o Comitê perante outras instâncias, nos termos dos incisos V e VII; além de designar membros para coordenar grupos de trabalho e exercer a supervisão dos afazeres da Secretaria Executiva, nos termos dos incisos VI e VIII (CE/ENEC, 2024). A posição do Coordenador, portanto, apresenta elevado poder de agenda, de organização do rito decisório e de representação externa, configurando regras de escolha concentradas, mas definidas.

A Secretaria Executiva também possui regras previstas nos incisos I a VI do art. 5º da Resolução nº 1/2023, incluindo: assistir o Comitê no desempenho de suas atividades; organizar reuniões e disciplinar o fluxo de informações; lavrar e publicar atas no portal do MEC; receber e encaminhar matérias para deliberação; e estabelecer procedimentos administrativos e de assessoramento à coordenação (CE/ENEC, 2024). Essas regras reforçam o papel instrumental da Secretaria como engrenagem organizativa do processo de tomada de decisão.

No nível federativo, as regras de escolha também se manifestam na autonomia dos entes subnacionais. A ENEC é estruturada como política voluntária, com adesão explícita, nos termos do art. 12º do Decreto nº 11.454/2023 (Brasil, 2023). Assim, Estados e Municípios possuem liberdade para decidir participar ou não, e esse poder de gestão independente é reforçada pela Resolução nº 6/2025, que estabelece princípios de articulação institucional com os sistemas de ensino (CE/ENEC, 2025). Entretanto, a mesma estrutura impõe restrições importantes às regras de escolha relativas à formulação de normas. Conforme o art. 4º, inciso IV, da Resolução nº 1/2023, a participação de convidados — como representantes de redes estaduais, municipais, entidades privadas ou especialistas — é meramente expositiva, sem direito a voto ou poder deliberativo (CE/ENEC, 2024). Trata-se de uma regra negativa de escolha, isto é, uma não-escolha institucionalizada, que limita o envolvimento substantivo desses atores na criação das regras do próprio recurso que utilizam. Por fim, usuários finais, professores, gestores e estudantes, também detêm em regras de escolha, podendo utilizar a infraestrutura, dispositivos e recursos pedagógicos disponibilizados pela ENEC de forma autônoma, desde que respeitadas as condições de conectividade e uso pedagógico estabelecidas nos normativos federais.

5.2.3 **Regras de Agregação**

As regras de agregação determinam quem decide e de que maneira as decisões individuais são combinadas a fim de produzir um resultado coletivo em uma situação de ação. Partindo desse princípio, tais regulamentos tornam-se particularmente relevantes, como destacam Anderies e Janssen (2016, p. 112), quando as regras de escolha atribuem controle parcial a múltiplas posições, pois elas esclarecem, para o grupo quem irá decidir, exigindo a coordenação entre atores distintos. Portanto, as regras de agregação permitem entender de que forma a colaboração conjunta é estruturadas institucionalmente (Schlager e Villamayor-Tomas, 2023, p. 208).

No contexto da ENEC, essas regras estão formalizadas principalmente no Regimento Interno do Comitê Executivo, aprovado pela Resolução nº 1/2023. Em primeiro lugar, o art. 6º estabelece a realização de reuniões ordinárias em periodicidade bimestral, criando um ritmo institucional regular para as deliberações coletivas. Em seguida, o art. 7º define o quórum necessário para a instalação das reuniões como maioria absoluta dos membros, condicionada, adicionalmente, à presença obrigatória de ao menos um representante da Casa Civil, um do Ministério da Educação e um do Ministério das Comunicações (CE/ENEC, 2024). Essa regra não apenas fixa um critério numérico, mas também introduz um poder de veto implícito, na medida em que a ausência de qualquer um desses três órgãos inviabiliza a abertura da sessão, independentemente do comparecimento dos demais integrantes.

No que se refere ao processo decisório propriamente dito, o art. 8º da mesma resolução

indica que o quórum de deliberação do Colegiado é de maioria simples (CE/ENEC, 2024). Essa regra de agregação reduz os custos de transação associados à tomada de decisão coletiva, ao dispensar exigências de unanimidade, viabilizando que o Comitê avance em suas deliberações mesmo diante de dissensos pontuais, caracterizando um arranjo compatível com arenas decisórias multinível, nas quais a agilidade é um atributo central para o gerenciamento de políticas públicas complexas.

Ademais, o regimento prevê mecanismos excepcionais de agregação. Destaca-se, nesse sentido, a possibilidade de decisões ad referendum por parte da coordenação do Comitê em casos de justificada urgência, o Art. 4º, inciso IX (CE/ENEC, 2024). Esse dispositivo altera temporariamente a lógica do processo deliberativo, autorizando a atuação unilateral do coordenador, mas condiciona a validade da ação à sua posterior apreciação e homologação pelo colegiado na reunião subsequente. Logo, trata-se, de uma forma de agregação postergada, que busca conciliar celeridade decisória e controle coletivo.

Por fim, observa-se uma adaptação procedimental relevante com a edição da Resolução nº 4/2024, que alterou o rito de aprovação das atas das reuniões, permitindo sua validação em circuito deliberativo até o encontro seguinte (CE/ENEC, 2024). Isso porque essa mudança incorpora um mecanismo de agregação assíncrona, ao abrir mão a necessidade de discussão presencial e simultânea para decisões de natureza administrativa, reduzindo custos de coordenação e aumentando a eficiência do funcionamento do Comitê.

5.2.4 **Regras de Informação**

As Regras de Informação constituem outro elemento relevante para estruturação da arena no arcabouço do IAD Framework, uma vez que determinam o volume, o conteúdo, o formato e o fluxo do conhecimento disponível aos participantes, influenciando de modo direto a previsibilidade das interações e a capacidade de tomada de decisão informada. Conforme destacam Anderies e Janssen (2016, p. 112), uma parte essencial de qualquer situação de ação é a informação disponibilizada acerca da estrutura geral da arena, o estado atual dos atributos relevantes, as decisões passadas e presentes de outros atores em posições relacionadas e suas próprias escolhas anteriores.

Segundo Schlager e Villamayor-Tomas (2023, p. 208), essas regras definem quem tem autorização ou é obrigado a compartilhar determinados tipos de informação e com quem elas devem ser compartilhadas. Para Anderies e Janssen (2016, p. 117), esses regulamentos organizam o conteúdo e o fluxo informacional do sistema, possibilitando o reconhecimento de méritos, a atribuição de responsabilidades e a adoção de ações subsequentes apropriadas.

No âmbito da ENEC, elas estruturam um sistema de visibilidade contínua da conectividade escolar e da execução das políticas públicas associadas. Diante disso, o Comitê

Executivo possui competência explícita para monitorar as iniciativas e os resultados da Estratégia, bem como a conexão nos estabelecimentos de ensino, conforme previsto no Ato Normativo de criação da política. Ademais, o Art. 8º do Decreto nº 11.713/2023 estabelece que o Comitê Executivo deve publicar, anualmente, relatório sobre os avanços obtidos pela ENEC, formalizando a obrigação de transparência e prestação de contas (Brasil, 2023).

Esse arranjo informacional é aprofundado pela Resolução nº 5, que institui regras específicas relativas aos Relatórios Anuais e de Acompanhamento. Nos termos dessa norma, os membros responsáveis pelas políticas federais de devem encaminhar ao Comitê informações de monitoramento a cada dois meses (CE/ENEC, 2025). O Art. 2º da referida resolução define, de maneira detalhada, quais ações e políticas estão sujeitas ao monitoramento no âmbito da ENEC e identifica seus respectivos responsáveis: o FUST, o GESAC, o Wi-Fi Brasil Terrestre e o Programa Aprender Conectado, sob gerência do MCom, nos termos do inciso I; as obrigações de fazer supervisionadas pela Anatel, nos termos do inciso II; o programa Luz para Todos (MME), nos termos do Inciso III; a execução dos recursos da Lei nº 14.172/2021 e da Política de Inovação Educação Conectada sob gestão MEC, nos termos do inciso IV; o projeto piloto Nordeste Conectado e demais ações executadas pela RNP, nos termos do Inciso V; e o Programa Banda Larga nas Escolas, sob responsabilidade do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), nos termos do Inciso VI (CE/ENEC, 2024).

Nesse sentido, as Regras de Informação da ENEC não se limitam à promoção da transparência formal, mas asseguram que os múltiplos atores envolvidos — provedores, entidades subnacionais e o próprio Comitê Executivo — disponham de dados sistemáticos e comparáveis acerca do status da conectividade e a execução das políticas públicas. Nos termos do Art. 4º da Resolução nº 5, cabe ao MEC, por meio da Secretaria Executiva do Comitê, a responsabilidade de sistematizar as informações fornecidas pelas instituições e apresentá-las ao colegiado, convertendo dados brutos em referências úteis para a tomada de decisão. Os entes federativos, por sua vez, devem disponibilizar os levamtamentos necessários ao monitoramento, reforçando o caráter cooperativo do fluxo informacional (CE/ENEC, 2025).

Além disso, esses regulamentos também desempenham papel relevante na articulação federativa. A Resolução nº 6 configura-se como um mecanismo explícito de regulação do fluxo de comunicação institucional, ao estabelecer procedimentos obrigatórios para evitar desalinhamentos e problemas de execução no nível ao MEC a lista de escolas a serem atendidas e os serviços que serão ofertados, termos do Art. 2º (CE/ENEC, 2025). Esse dispositivo reforça a coordenação intergovernamental e reduz assimetrias informacionais que poderiam comprometer a execução da Estratégia.

5.2.5 **.Regras de *Payoff***

As Regras de *Payoff*, ou de Recompensa, constituem um componente essencial na composição de uma Situação de Ação, pois definem os custos e benefícios associados às ações dos participantes ou aos resultados por eles alcançados. De acordo com Anderies e Janssen (2016, p. 113), um exemplo clássico de regras de *payoff* é a estrutura de remuneração utilizada por uma agência governamental ou por uma empresa privada para atribuir salários a participantes que ocupam determinadas posições. Nessa perspectiva, Schlager e Villamayor-Tomas (2023, p. 208) ressaltam que esses ordenamentos podem ser observados empiricamente a fim de de avaliar o cumprimento das normas e a efetividade das políticas públicas.

Conforme a tipologia estabelecida por Ostrom e explicitada por Anderies e Janssen (2016, p. 113), essa regras atribuem recompensas ou penalidades externas — como estímulos financeiros, benefícios institucionais ou multas — a ações específicas ou a determinados resultados. O verbo que orienta tal tipo de regra é, em geral, “pagar” ou “receber”, refletindo a lógica de fomento ou desestímulo que fundamenta o comportamento dos atores. Em termos práticos, por exemplo, quando uma prestadora não cumpre as exigências de uma licitação, a inobservância das normas pode resultar na aplicação de penas contratuais, configurando um *payoff* negativo.

No contexto da ENEC, as Regras de *Payoff* se manifestam tanto na forma de incentivos favoráveis à cooperação e à execução das políticas quanto no formato de custos e sanções vinculadas à inércia ou ao descumprimento de padrões previamente estabelecidos. Desse modo, esses mecanismos são fundamentais para a indução de comportamentos alinhados aos objetivos da Estratégia e na garantia da efetividade da governança do recurso comum digital.

Entre os *payoffs* positivos, destaca-se, em primeiro lugar, o acesso a financiamento estratégico. Conforme o Relatório Executivo, a ENEC mobiliza a destinação de aproximadamente R$ 6,5 bilhões até 2026, sobretudo por meio do Novo PAC, com o objetivo de ampliar a infraestrutura e a conectividade nas escolas públicas (Brasil, 2025, p. 4). Nesse sentido, o alcance a esse volume expressivo de recursos financeiros atua como o principal impulso para o engajamento e a coordenação entre os múltiplos órgãos federais envolvidos — como o MEC, o MCom, o BNDES e o FNDE — bem como para a articulação com entes subnacionais e provedores.

Além disso, a Estratégia prevê *payoffs* associados ao apoio coordenado entre diferentes níveis de governo. Ao conjugar esforços da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, bem como do setor empresarial e da sociedade civil, a ENEC gera ganhos de eficiência administrativa e redução de custos de transação. Essa indução se materializa, como mencionado na Ata da Quinta Reunião Ordinária do Comitê (CE/ENEC, 2024), por exemplo, na simplificação de processos de contratação, como a Ata de Registro de Preços de

dispositivos eletrônicos conduzida pelo FNDE, que facilita a aquisição de equipamentos pelas instâncias subnacionais, funcionando como um incentivo indireto à vinculação à Estratégia. Ademais, em conformidade com o Decreto nº 11.454/2023, embora a entrada à política seja voluntária, baseada em um ato explícito de adesão, nos termos do Art. 12º, o parágrafo 2º estabelece que os entes federativos que se vincularem à ENEC serão priorizados nas ações e nos programas do Governo federal relacionados à conectividade, representando a adoção de instrumentos de fomento nas regras (Brasil, 2023).

5.2.6 **Regras de Escopo**

As regras de escopo definem os critérios ou condições que orientam os resultados dentro de uma situação de ação, isso envolve desde a identificação das competências institucionais do órgão responsável pela governança até os parâmetros que conduzem a tomada de decisão. Tendo como referência o Art. 3º da Resolução nº 1/2023, que delineia o propósito do Comitê Executivo, é possível identificar quatro atribuições centrais de escopo (CE/ENEC, 2024): (i) a articulação de políticas, programas e iniciativas federais a fim de viabilizar a conectividade escolar, nos termos do inciso I; (ii) o estabelecimento de metas para os objetivos da ENEC, nos termos do inciso II; (iii) a definição e publicização de parâmetros técnicos para contratação, gestão e manutenção da conectividade, nos termos dos incisos III e IV; e (iv) o monitoramento sistemático da execução das ações, previsto nos incisos V a VII. Assim, o mérito atribuído ao Comitê consolida seu papel como ponto central de poder capaz de transformar a meta legal em padrões técnicos e mensuráveis para os Recursos de Uso Comum.

Além disso, conforme apresentado no Relatório Executivo (Brasil, 2025, p. 5), o Comitê delineou os principais desafios associados à concretização de uma conectividade significativa para fins pedagógicos, com base em diagnóstico realizado em julho de 2023. Esses obstáculos foram classificados em cinco dimensões: (i) acesso à energia elétrica adequada; (ii) acesso adequado à fibra óptica; (iii) oferta do serviço de conexão à internet; (iv) distribuição adequada do sinal dentro da escola (rede Wi-Fi); e (v) disponibilidade de dispositivos digitais em quantidade suficiente para apoiar o uso pedagógico (Brasil, 2025). A identificação desses elementos cumpre dupla função: demonstra a compreensão acurada do problema coletivo a ser solucionado e estabelece os objetivos normativos que irão orientar a formulação das regras subsequentes.

Do ponto de vista conceitual, as regras de escopo são essenciais para organizar o funcionamento das situações de ação, uma vez que estabelecem como o comportamento dos participantes afetam variáveis de resultado conhecidas. Consoante exposto por Anderies e Janssen (2016), elas definem quais resultados devem, não devem ou podem ser afetados pelas ações tomadas no interior da situação.

Transpondo essa lógica para o contexto da ENEC, entende-se que as regras de escopo

operam ao definir o que deve ser considerado “conectividade significativa”, quais padrões mínimos devem ser cumpridos, quais resultados devem ser monitorados, como os provedores são avaliados e quais indicadores evidenciam o cumprimento das metas. Assim, a governança da ENEC depende de um conjunto de parâmetros consensualizados – como velocidade contratada, instalação de rede interna, monitoramento via medidor e níveis do Indicador Escolas Conectadas – que permitem classificar o desempenho das escolas e definir o resultado institucional esperado. Em outras palavras, são essas regras que determinam como as ações federativas, operacionais e tecnológicas se convertem em resultados verificáveis dentro da política pública.

6 ANÁLISE DA ENEC À LUZ DOS PRINCÍPIOS DE DESIGN INSTITUCIONAL DE OSTROM

6.1 FRONTEIRAS, ATORES E RECURSOS: A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 1 NA ENEC

O Primeiro Princípio de Design Institucional, conforme proposto por Ostrom (1990; 2002), estabelece que sistemas de governança bem-sucedidos dependem de fronteiras claras, tanto do recurso gerido quanto dos usuários autorizados a utilizá-lo ou prover sua manutenção. Diante do contexto da ENEC analisado neste trabalho, em que se assume um entendimento da conectividade escolar como um bem comum digital, é essencial a tradução de conceitos abstratos, como “conectividade de qualidade”, em critérios técnicos, operacionais e institucionais mensuráveis, capazes de orientar decisões, evitar comportamentos oportunistas e sustentar a coordenação entre múltiplos provedores. Nesse sentido, a análise dos documentos oficiais do Comitê Executivo demonstra que a Estratégia mobiliza um esforço sistemático para delimitar esses elementos, tanto no que se refere à arquitetura técnica do recurso quanto às jurisdições dos atores envolvidos.

A delimitação do recurso se inicia no Art 1º do Decreto nº 11.713/2023, que define a finalidade da ENEC para a universalização da conectividade de qualidade para uso pedagógico e administrativo nas escolas públicas de educação básica (Brasil, 2023). Embora o decreto apresente apenas uma definição introdutória, posteriormente aprofundada pelas deliberações do Comitê, a análise do Art. 3º evidencia a preocupação inicial com os requisitos necessários para o acesso à internet nas redes escolares (Brasil, 2023).

O primeiro elemento que se destaca é a ênfase nos padrões de conectividade em alta velocidade — capazes de permitir atividades pedagógicas e administrativas online, acesso a vídeos, áudios, jogos, plataformas educacionais e ferramentas de gestão, conforme previsto no inciso I, alíneas *a*, *b* e *c*. Esses dispositivos começam a delinear o entendimento de que a conectividade escolar deve ser efetivamente útil e funcional, sob pena de não cumprir sua finalidade enquanto recurso significativo. Em segundo lugar, o decreto introduz uma fronteira física do recurso, prevista no inciso II, alíneas *a*, *b*, *c*, *d*, *e* e *f*, ao estabelecer que a rede deve estar disponível em ambientes pedagógicos e administrativos, tais como salas de aula, bibliotecas, laboratórios, sala de professores, áreas comuns e setores administrativos (Brasil, 2023). Essa definição amplia a compreensão de que a conectividade escolar não se limita ao acesso pontual à internet, mas envolve sua distribuição adequada nos espaços essenciais ao uso educacional.

Nessa perspectiva, a Resolução nº 2/2024 avançou na especificação técnica do recurso ao estabelecer parâmetros mínimos de velocidade para diferentes tecnologias de acesso, conforme dispõe o Art. 2º (CE/ENEC, 2024). Para redes terrestres, foram definidos: 50 Mbps por escola para estabelecimentos com até 50 alunos; 1 Mbps por aluno no maior turno para escolas com até 1.000 alunos; para escolas de grande porte, admite-se a exigência de 1 Gbps,

nos termos do inciso I, alíneas a, b e *c.*Além disso, o inciso II do mesmo artigo estabelece parâmetros específicos para instituições de educação infantil, definindo o mínimo de 50 Mbps por profissional da educação, reconhecendo necessidades diferenciadas de uso pedagógico nessa etapa. Complementarmente, o Art. 3º da Resolução nº 2/2024 (CE/ENEC, 2024) fixa que, para redes satelitais, a velocidade mínima de *download* deve ser de 20 Mbps, consolidando distinções operacionais entre tecnologias terrestres e não-terrestres.

A delimitação referente à infraestrutura interna também avançou com a Resolução nº 3/2024, que especifica os critérios mínimos que compõem uma rede interna adequada nas escolas. O Art. 4º define os equipamentos essenciais à provisão de uma rede sem fio (Wi-Fi), incluindo roteador com função de *firewall*, *switch* de distribuição e pontos de acesso cabeados para a difusão do sinal nos ambientes escolares, conforme estabelecido no §1º (CE/ENEC, 2024). Além disso, para assegurar que a distribuição do sinal alcance de maneira eficiente os diferentes espaços da escola, o §2º recomenda a realização de uma validação lógica *in loco* ou por meio de software de mapa de calor, com vistas a determinar a quantidade adequada de pontos de acesso. Quando essa validação não for viável, o §3º estabelece um parâmetro substitutivo: a proporção recomendada de um ponto de acesso para cada dois ambientes escolares (CE/ENEC, 2024). Portanto, esses critérios normativos estabelecem limites físicos e operacionais claros para o recurso governado, convertendo a conectividade, frequentemente tratada como um conceito abstrato, em um objeto técnico mensurável e normativamente especificado, alinhado às exigências do Primeiro Princípio de Ostrom.

O delineamento dos usuários também se apresenta de forma precisa. O Art. 2º, inciso II, do Decreto nº 11.713/2023 define explicitamente estudantes, professores e gestores da educação básica pública como beneficiários diretos da ampliação do acesso à internet e às tecnologias digitais (Brasil, 2023). A análise das atas do CE/ENEC revela, contudo, que essa delimitação não é apenas normativa, mas resulta de um processo deliberativo contínuo e adaptável. Na Segunda Reunião Ordinária, realizada em 21 de dezembro de 2023, a suplente do MEC/SEB, Anita Stefani, questionou se a proposta de parâmetros técnicos diferenciava adequadamente os segmentos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio. Em resposta, a diretora destacou a necessidade de empregar uma linguagem mais precisa ao se referir aos “usuários” da política. O esclarecimento se fundamentou na recomendação pedagógica de não utilização de tecnologias digitais por crianças menores de 6 anos, o que implica que, na educação infantil, os “usuários” são dirigentes, técnicos e professores, e não as crianças (CE/ENEC, 2024). Tal ponto não só foi acolhido pelo Comitê, mas incorporado formalmente ao arranjo institucional. Assim, o Art. 2º, inciso II, da Resolução nº 2/2024 passou a distinguir explicitamente os segmentos educacionais, alinhando a definição dos usuários às práticas pedagógicas recomendadas (CE/ENEC, 2024). Trata-se de uma manifestação direta do Princípio 1 de Ostrom, pois ajusta as fronteiras de uso do recurso às características dos grupos que dele se apropriam.

A delimitação dos formuladores e provedores é igualmente precisa. Os integrantes do

Comitê Executivo estão estabelecidos no Art. 7º, incisos I e II, do Decreto nº 11.713/2023, configurando a arena institucional responsável pela coordenação das ações e pelo desenho das regras de apropriação e provisão. Nesse sentido, o Comitê é composto por representantes do MEC, Casa Civil, MCom, Anatel, Telebras, FNDE, BNDES, MME, MCTI e RNP (Brasil, 2023). Essa disposição define, de maneira explícita, os atores *insiders* que detêm autoridade formal para deliberar sobre o regime de governança da conectividade escolar, distinguindo-os de atores externos e consolidando as fronteiras institucionais do processo decisório.

6.2 CONGRUÊNCIA, ADAPTAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 2 NA ENEC

O Segundo Princípio de Ostrom (1990; 2002) estabelece que as regras de apropriação e provisão do recurso devem ser congruentes com as condições locais e assegurar uma distribuição equitativa entre custos e benefícios. No caso da ENEC, observa-se um esforço do Comitê Executivo para ajustar as regras técnicas e financeiras às múltiplas realidades territoriais, tecnológicas e pedagógicas do país.

6.2.1 **Adaptação Técnica e Territorial das Regras da ENEC (P2-A)**

A análise das discussões no Comitê evidencia a preocupação em adaptar as normas à heterogeneidade espacial e temporal do recurso. Desde os encontros iniciais, na 1ª Reunião Extraordinária, destacou-se que as propostas de definição de parâmetros deveriam considerar as disparidades de infraestrutura presentes no Brasil (CE/ENEC, 2024). Na 2ª Reunião Ordinária, realizada em 21 de dezembro de 2023, o foco do encontro foi justamente promover o debate sobre a proposta de parâmetros apresentada (CE/ENEC, 2024). Esse processo é fundamental, pois define os rumos futuros da estratégia operacional e demonstra aderência ao P2 ao orientar as discussões, a todo momento, para a necessidade de considerar a localização geográfica das escolas. Como pontuou Maria Izolda Cela de Arruda Coelho, coordenadora do Comitê, é indispensável levar em conta a realidade diversa e adversa do país (CE/ENEC, 2024). Nesse sentido, as discussões buscaram considerar tanto a necessidade de diferenciação tecnológica diante das assimetrias entre localidades quanto a diferenciação entre os usuários, de modo a garantir equidade no uso.

No que se refere à primeira dimensão, durante a 2ª Reunião Ordinária, o Ministério das Comunicações apresentou uma proposta que dividia as escolas em dois grupos: aquelas situadas até 10 km de redes de fibra óptica, a serem conectadas por meio de infraestrutura terrestre; e aquelas localizadas em áreas mais distantes, que deveriam ser atendidas por tecnologia satelital (CE/ENEC, 2024). Essa distinção, orientada pela infraestrutura disponível, guiou diretamente o desenho institucional dos parâmetros técnicos. Como resultado, a Resolução nº 2/2024 tornou-se a expressão normativa mais evidente dessa adaptação ao

estabelecer parâmetros diferenciados de velocidade, previsto no Art 2º(CE/ENEC, 2024), para redes terrestres e satelitais, reconhecendo que a capacidade de provisão do recurso varia em função de limitações geográficas e de infraestrutura.

Quanto à segunda dimensão, a adaptação das regras ao tipo de usuário também se manifesta com exatidão. Conforme registrado na Ata da 2ª Reunião ordinária, em 21 de dezembro de 2023, o Comitê identificou que, no caso da educação infantil, as crianças não devem ser consideradas usuárias diretas da tecnologia, em razão das orientações pedagógicas de não utilização de recursos digitais abaixo dos seis anos (CE/ENEC, 2024). Essa deliberação levou à diferenciação formal incorporada à Resolução nº 2/2024, segundo a qual, para a educação infantil, o parâmetro de cálculo de velocidade baseia-se no número de profissionais, e não no número de alunos (CE/ENEC, 2024). O ajuste evidencia a incorporação de práticas pedagógicas na definição de regras de apropriação, reforçando a coerência entre o desenho institucional e a realidade dos usuários, conforme preconiza Ostrom (1990; 2002).

Ademais, é relevante mencionar que os arranjos esboçados pelo Comitê carregam uma noção de flexibilização que também ressoa com esse princípio. A Resolução nº 2/2024, em seu Art. 2º, estabelece no parágrafo único a possibilidade de que os referenciais mínimos sejam flexibilizados em escolas de pequeno porte, com base em análises de custo-benefício, desde que respeitados os limites mínimos por aluno ou por profissional da educação (CE/ENEC, 2024). De forma similar, a Resolução nº 3/2024, em seu Art. 2º, exclusivo para a educação infantil, prevê a flexibilização da cobertura de rede interna sem fio, conforme disposto em seu parágrafo único (CE/ENEC, 2024). Essas previsões normativas institucionalizam a necessidade de que o sistema seja ajustável, respondendo às especificidades locais, e asseguram a congruência econômica entre os padrões estabelecidos e as condições concretas de provisão.

6.2.2 **Congruência entre Investimentos e Benefícios Entregues (P2-B)**

O segundo aspecto relevante do P2 diz respeito à congruência financeira entre custos e benefícios. Um exemplo evidente, identificado a partir da análise das atas, é a distribuição dos recursos do FUST, um dos principais mecanismos de financiamento das ações coordenadas pela ENEC. O fundo pode ser operacionalizado em diferentes modalidades, embora todas voltadas à ampliação da conectividade em instituições públicas de ensino. Nesse contexto, a sua gestão mostra-se particularmente alinhada ao princípio, conforme apresentado na 8ª Reunião Ordinária (CE/ENEC, 2025, p. 5), realizada em 24 de abril de 2025, quando o MEC e o MCom discutiram o desenho do segundo edital de benefício fiscal vinculado ao fundo. A política reafirma sua orientação distributiva ao priorizar escolas com maiores fragilidades de infraestrutura, assegurando que os investimentos federais se concentrem onde o benefício

marginal é mais elevado e onde as desigualdades de acesso são mais severas.

Inicialmente, o edital previa um orçamento de R$ 18 milhões, destinado ao atendimento de 501 escolas distribuídas em cinco estados e abrangendo onze regiões intermediárias. A alocação dos recursos foi definida de modo que a prioridade orçamentária refletisse a situação de vulnerabilidade tecnológica e estrutural. Assim, o uso desses critérios evidencia a adoção de um modelo de equidade adaptativa, em que a distribuição dos recursos federais é guiada por indicadores de necessidade, garantindo que os benefícios alcancem os grupos mais carentes e, portanto, contribuindo para a redução das desigualdades regionais (CE/ENEC, 2025).

Soma-se a isso a preocupação registrada nas deliberações da 2ª Reunião Ordinária do Comitê com os parâmetros de qualidade, como o CIR e a latência, cujas definições buscam assegurar que o serviço efetivamente entregue às escolas seja compatível com o contratado, sobretudo nas conexões satelitais mais suscetíveis a instabilidades climáticas (CE/ENEC, 2024, p. 3). As falas dos membros do Comitê evidenciam uma inquietação específica: garantir que as características dessa tecnologia não comprometam a equidade entre o custo do contrato e o benefício efetivamente recebido, uma vez que serviços satelitais são historicamente marcados por discrepâncias entre a velocidade prevista em contrato e a velocidade entregue aos usuários.

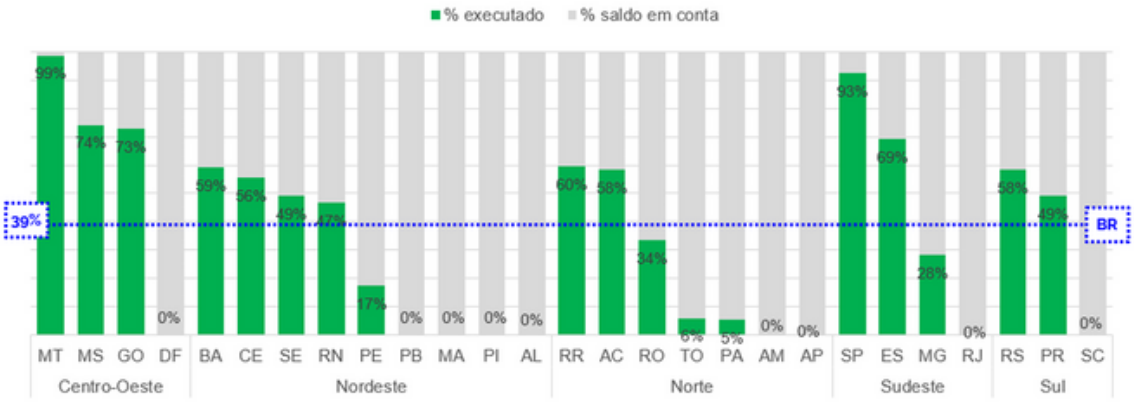
Outro aspecto fundamental da congruência entre custos e benefícios diz respeito à sustentabilidade financeira da provisão. A apresentação da situação orçamentária da Entidade Administradora da Conectividade de Escolas (EACE), na 8ª Reunião Ordinária (CE/ENEC, 2025, p. 4), revelou um saldo de R$ 3,225 bilhões, resultado dos aportes das associadas e do rendimento das aplicações financeiras. A receita prevista para 2025, cerca de R$ 433 milhões, gera superávit suficiente para compensar déficits das fases anteriores e explica a diferença entre o valor aprovado pela Anatel (R$ 3,102 bilhões) e o montante planejado pela entidade (R$ 4,222 bilhões). Considerando os investimentos estimados em R$ 2,319 bilhões, projetava-se uma sobra de R$ 1,907 bilhão, suficiente para garantir a meta de conectar 40 mil escolas, mesmo com a inclusão de etapas adicionais da fase 4. Esse cenário demonstra que o modelo financeiro adotado sustenta a provisão do recurso e reforça a aderência da ENEC ao Princípio 2.

Apesar desses avanços, na prática persistem tensões relevantes relacionadas à congruência entre custos e benefícios. A partir da análise da Ata da 7ª Reunião Ordinária, realizada em 12 de março de 2025, observa-se que os contratos reembolsáveis do FUST enfrentam dificuldades significativas, sobretudo porque os investimentos dependem de avaliação prévia de viabilidade econômica pelas empresas operadoras. Nesses casos, o prazo de execução contratual, em geral de dois a três anos, e o fato de se tratar de contratos reembolsáveis, submetidos às regras operacionais do BNDES, limitam a capacidade do Comitê de exigir cronogramas mais curtos (CE/ENEC, 2025). Essa dinâmica cria uma tensão

entre o desenho institucional e a implementação, pois reduz a previsibilidade sobre o tempo necessário para que o benefício chegue às escolas e, consequentemente, pode comprometer a entrega do serviço no prazo e no escopo planejados.

Outro ponto crítico refere-se à baixa execução da Lei nº 14.172/2021 em determinados estados, que acumulavam cerca de R$ 2,4 bilhões em conta, conforme registrado na Ata da 8ª Reunião Ordinária (CE/ENEC, 2025),. Embora esses valores não utilizados não constituam um "custo" no sentido ostromniano, sua não aplicação configura uma ruptura na relação custo-benefício, pois o recurso está disponível, mas o provento não chega ao usuário final. O Relatório Executivo de 2024 (Brasil, 2025), elaborado pela coordenação do Comitê, detalha a dimensão desse problema: apesar de a execução média nacional ter sido de 39%, a variação entre os estados é significativa, e unidades federativas como DF, PB, AL, AM, AP, RJ e MA não executaram qualquer montante disponível, como mostra a Figura 4. Essa assimetria evidencia um obstáculo direto à congruência prevista no P2, pois, embora os recursos existam, o benefício não é entregue em parte dos entes federativos, comprometendo a efetividade e a equidade da política.

Figura 4 — percentual de execução dos recursos da Lei 14.172 por UF em 2024



Fonte: Brasil (2025).

A discussão sobre governança de dados levantada pela Campanha Nacional pelo Direito à Educação na 4ª Reunião Ordinária também revela tensões para o segundo princípio, especialmente no que tange à privacidade, ao uso comercial de dados educacionais e à plataformização da educação (CE/ENEC, 2024, p. 3). Quando os modelos de negócios e as ferramentas utilizadas não são claramente definidos, corre-se o risco de comprometer os benefícios esperados pela política ou gerar novas formas de exclusão, o que afeta a congruência do princípio. Como destacam Filgueiras e Almeida (2021 apud Filgueiras, 2022, p. 511), dados governamentais constituem recursos compartilhados cuja gestão envolve conflitos entre governos locais, empresas de tecnologia e cidadãos. Em contextos de *big data*, práticas pouco reguladas de coleta e exploração de dados podem acentuar desigualdades e

produzir vulnerabilidades que ameaçam a efetividade das políticas públicas, criado incertezas que fragilizam a capacidade da ENEC de assegurar benefícios equitativos aos usuários.

6.3 ARRANJOS DE ESCOLHA COLETIVA E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO: A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 3 NA ENEC

O terceiro princípio de design institucional elaborado por Ostrom (1990; 2002) estabelece que os usuários afetados pelas regras de gestão de um bem comum devem ter a possibilidade de participar da modificação das regras operacionais que orientam sua utilização. Trata-se de um princípio decisivo para aferir o grau de democratização, flexibilidade e adaptabilidade de uma política pública, já que pressupõe a incorporação do conhecimento local — entendido como o saber prático de quem lida diretamente com o recurso — no processo de tomada de decisão.

No âmbito da ENEC, observa-se um esforço consistente de institucionalização de procedimentos deliberativos entre os órgãos federais responsáveis pela implementação da política. Nesse contexto, o Comitê Executivo constitui, por si só, um arranjo de escolha coletiva entre os agentes governamentais envolvidos. Um aspecto particularmente relevante para a aderência ao princípio é que o CE não apenas discute, reformula e aprova os parâmetros operacionais que orientam a estratégia, mas também dispõe da prerrogativa de criar suas próprias regras de funcionamento. Na 1ª reunião ordinária, que marcou a instalação dessa arena decisória, registrou-se em ata que todos os membros receberiam a proposta de Regimento Interno para apreciação na reunião seguinte (CE/ENEC, 2024). Assim, na 2ª reunião extraordinária, o foco principal concentrou-se justamente na definição das normas que orientariam o processo deliberativo. O documento foi aprovado após o acolhimento de contribuições de diferentes membros, incluindo o MCom, o FNDE e a Consultoria Jurídica do MEC, evidenciando um rito decisório compartilhado e compatível com os pressupostos dos arranjos de escolha coletiva (CE/ENEC, 2024).

Outro aspecto importante a ser levantado é que as atas analisadas mostram que a definição de parâmetros técnicos estabelecidos nas Resoluções nº 2/2024 e nº 3/2024 foi precedida por debates extensos, apresentações técnicas e apreciação de estudos de órgãos especializados, como o Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto (NIC.br) — entidade da sociedade civil e braço executivo do Comitê Gestor da Internet no Brasil(CGI.br) — culminando em aprovações por unanimidade. Isso revela um processo deliberativo sofisticado no interior da burocracia federal envolvida na política.

Contudo, embora haja um arranjo de escolha coletiva robusto entre as instituições governamentais, o mesmo não se verifica em relação aos usuários finais ou à sociedade civil organizada. O ponto de maior desalinhamento da ENEC com o Princípio 3 reside exatamente na ausência de mecanismos institucionais que permitam a participação substantiva desses

atores na modificação das regras que os afetam. Um exemplo emblemático foi a exclusão da Campanha Nacional pelo Direito à Educação como membro permanente do Comitê Executivo, deliberada por unanimidade durante a 2ª reunião ordinária (CE/ENEC, 2024, p. 4), evidenciando essa limitação. A justificativa, centrada na falta de previsão legal no Decreto nº 11.713/2023, demonstra que a estrutura normativa da ENEC parte de um arranjo institucional que não contempla a participação direta da sociedade civil na governança. Quando essa atuação ocorre, assume caráter episódico e consultivo, como na apresentação realizada pela Campanha, sem direito a voto ou influência contínua. Embora o Regimento Interno, aprovado pela Resolução nº 1/2023, nos termos do art. 4º, inciso IV, preveja a possibilidade de convites a especialistas ou instituições para fins expositivos (CE/ENEC, 2024), essa abertura é insuficiente para configurar um arranjo efetivo de escolha coletiva, já que não permite a coprodução ou revisão conjunta das regras em vigor.

Ademais, a análise das atas também revela tensões entre o conhecimento local e o poder decisório centralizado. Ainda que atores externos não tenham assento formal no Comitê, alguns conhecimentos especializados conseguem ocasionalmente influenciar a elaboração das normas. O estudo técnico do NIC.br apresentado por Paulo Kuester, na 1ª reunião extraordinária, por exemplo, desempenhou papel fundamental na definição dos parâmetros de velocidade, justificando o indicador de 1 Mbps por aluno com base nas desigualdades espaciais e nas características regionais do país (CE/ENEC, 2024, p. 3). Do mesmo modo, as preocupações levantadas pela Campanha Nacional, durante a 4ª reunião ordinária, sobre privacidade de dados, plataformização da educação e riscos associados ao uso comercial de dados educacionais expuseram lacunas importantes na governança da ENEC, sobretudo no que diz respeito ao processamento de dados de alunos e professores (CE/ENEC, 2024, 2-3). Entretanto, embora esses alertas tenham sido registrados, sua incorporação nas decisões do Comitê permanece limitada, uma vez que a participação desses atores não é deliberativa e a definição da pauta — elemento-chave do poder institucional — permanece concentrada na coordenação do Comitê.

Além disso, na 1ª reunião extraordinária, uma proposta do FNDE de revisão do Regimento, que sugeria ampliar a prerrogativa dos membros sobre a pauta, foi rejeitada em nome da celeridade, reforçando a assimetria entre a busca pela rapidez decisória, objetivo primário da coordenação, e o direito dos membros de participar da definição da agenda — dimensão essencial dos arranjos de escolha coletiva (CE/ENEC, 2024). Em síntese, apesar da robustez no plano intergovernamental, o desenhoo institucional apresenta frágilidade em incorporar os usuários e demais stakeholders na modificação das regras. Essa limitação pode comprometer a aderência da política às realidades locais e reduzir sua capacidade de ajuste frente a desafios emergentes.

6.4 FERRAMENTAS DE MONITORAMENTO E RESPONSABILIZAÇÃO: APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 4 NA ENEC

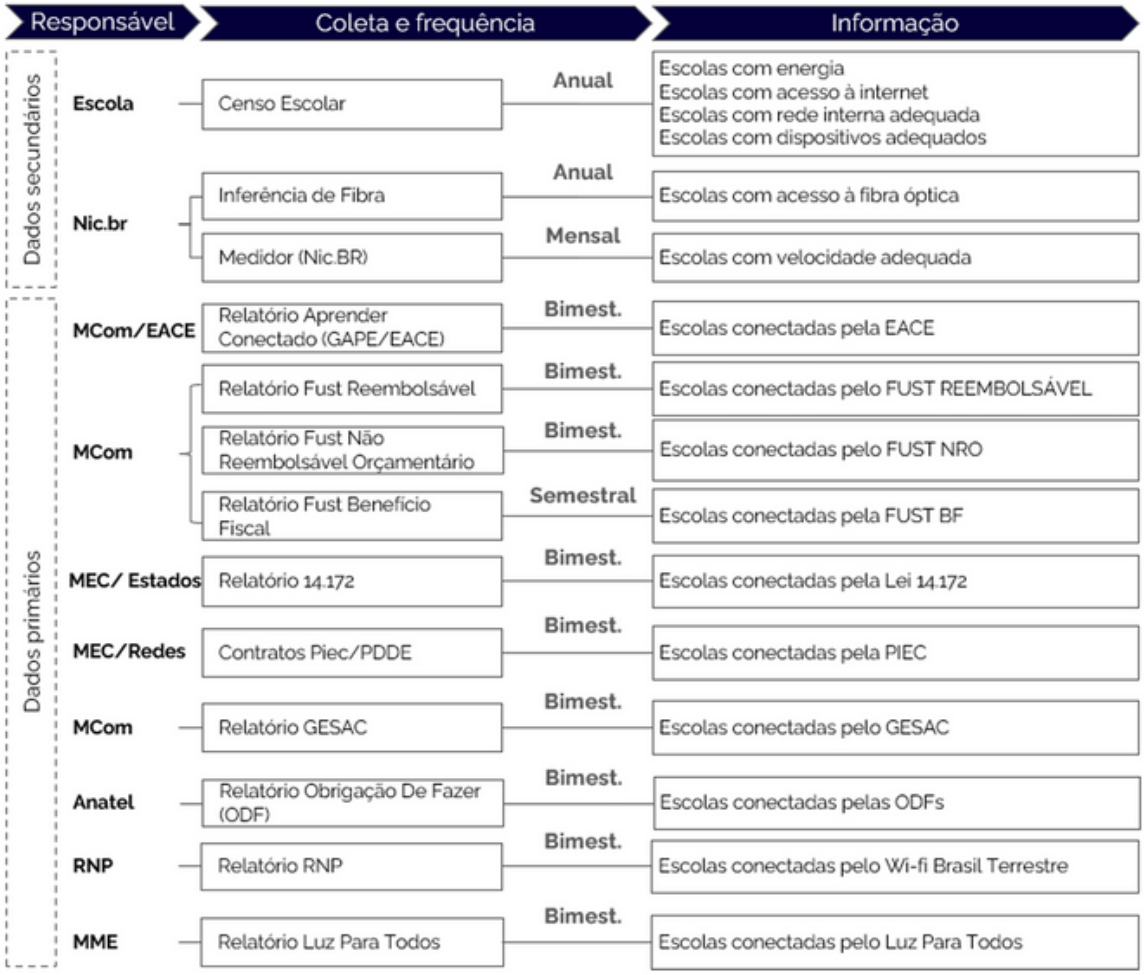
O quarto princípio de design institucional de Ostrom (1990; 2002) estabelece que o sucesso de um sistema de governança depende da existência de mecanismos de monitoramento claros, acessíveis e reconhecidos pelos participantes, capazes de fiscalizar tanto o comportamento dos usuários quanto as condições do próprio recurso. Em arranjos de larga escala, como é o caso da ENEC, essa supervisão não é apenas um componente operacional, mas a base que sustenta a credibilidade das regras e viabiliza a aplicação coerente de sanções. Nesse sentido, o Princípio 4 foi operacionalizado neste trabalho a partir do entendimento que compreende o monitoramento como a fiscalização da qualidade da conexão, a definição dos agentes responsáveis pela coleta e validação das informações e a presença de sistemas transparentes que permitam verificar o desempenho dos provedores operacionais.

A instalação do Comitê Executivo se deu, sobretudo, sob a premissa de que esse arranjo estaria dotado da competência de monitorar as iniciativas e avaliar os resultados das ações coordenadas pela ENEC, conforme previsto na Resolução nº 1/2023, Art. 3º, incisos VI e VII (CE/ENEC, 2024). Para isso, consolidou-se uma estrutura robusta de acompanhamento, baseada na formalização de instrumentos e na distribuição clara de responsabilidades entre as instituições envolvidas. Nesse contexto, foi instituído um sistema de monitoramento que envolve diretamente os entes federativos aderentes, como estabelece o Art. 13, incisos I e II, do Decreto nº 11.713/2023 (Brasil, 2023), ao determinar a obrigatoriedade de instalação e manutenção do Medidor Educação Conectada, além da disponibilização das informações necessárias ao acompanhamento da política. Esse dispositivo transforma a fiscalização em um dever institucional — e não em mera recomendação — ancorando a execução da estratégia em um mecanismo automatizado de aferição da qualidade da conexão. A centralidade do Medidor no arranjo é reforçada pela Resolução nº 3/2024, cujo Art. 7º recomenda sua instalação como requisito para o adequado monitoramento da rede interna das escolas (CE/ENEC, 2024).

Por outro lado, a Resolução nº 5/2025, produto das discussões conduzidas no Comitê sobre a estratégia de monitoramento a ser adotada, estabelece, em seu art. 1º, um fluxo periódico de envio de informações entre os programas federais de conectividade e o Comitê Executivo (CE/ENEC, 2025). Nos termos do art. 2º, o normativo define o que deve ser monitorado — ações e políticas que viabilizam a conectividade significativa nas escolas — e quem são os responsáveis por esse monitoramento, listados nos incisos I a VI. Por fim, o art. 4º atribui ao MEC a tarefa de sistematizar esses dados, consolidando-o como o ator responsável pela coordenação da fiscalização em âmbito nacional (CE/ENEC, 2025). Essa resolução deriva especialmente dos debates travados na 6ª Reunião Ordinária do Comitê Executivo, realizada em novembro de 2024, cujo resultado foi a formulação detalhada do

fluxo de monitoramento e dos respectivos papéis institucionais — representação sintetizada na **Figura 5.**

Figura 5 — Fluxo resumido dos dados para o monitoramento e responsáveis



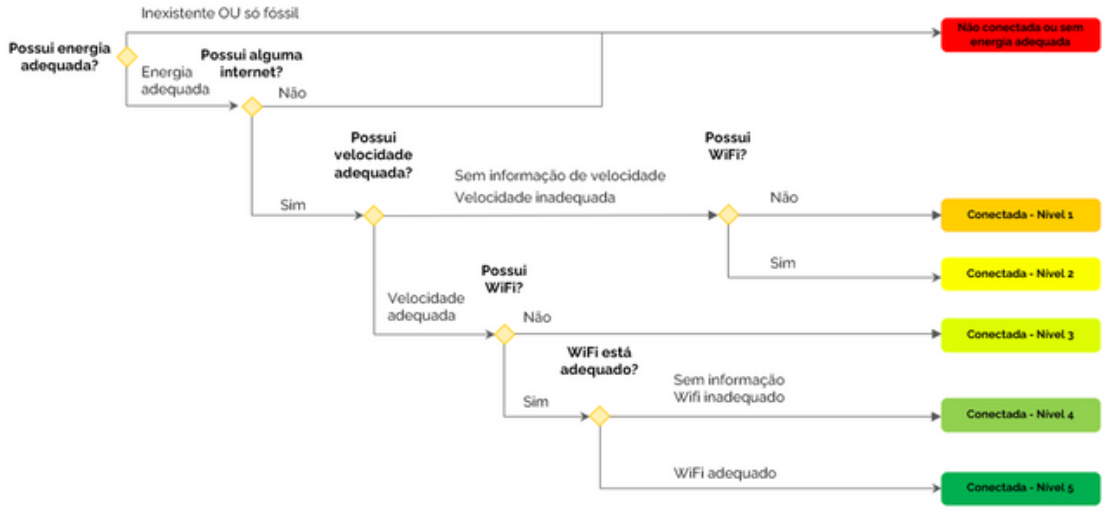
Fonte: Brasil (2025).

Foi igualmente identificado, a partir da análise da 1ª Reunião Ordinária da ENEC, que desde os primeiros debates o monitoramento foi concebido como mecanismo estruturante para correções de rota na política, evidenciando a capacidade de adaptabilidade do arranjo institucional (CE/ENEC, 2024). Essa orientação se materializa na Resolução nº 7/2025, que, nos termos do art. 1º, altera o art. 2º da Resolução nº 5/2025, transferindo a responsabilidade pelo monitoramento do Programa Aprender Conectado da Anatel para o MCom (CE/ENEC, 2025). A mudança explicita a disposição do Comitê em ajustar atribuições institucionais sempre que necessário para melhorar a coerência, a eficácia e a coordenação da estratégia, reforçando assim a propriedade de correção do rumo da política.

A criação do Indicador Escolas Conectadas constitui outro elemento central do arranjo

de monitoramento, aprovado na 6ª Reunião Ordinária do Comitê Executivo da ENEC, em novembro de 2024 (CE/ENEC, 2024). Estruturado como uma árvore de decisão que classifica as escolas em cinco níveis, o indicador traduz o estado do recurso em parâmetros observáveis, permitindo acompanhar desde a disponibilidade de energia elétrica até a adequação da rede interna, conforme o Relatório Executivo (Brasil, 2025, p. 17). Acompanhado no âmbito do PAC, ele opera como um instrumento de *accountability* horizontal, possibilitando avaliações periódicas tanto da eficácia da política quanto da atuação dos provedores – conforme exemplificado na **Figura 6.** Importa destacar que apenas as escolas classificadas nos níveis 4 e 5 são consideradas adequadamente conectadas, o que reforça o caráter normativo do indicador. Essa formalização dialoga diretamente com a preocupação de Ostrom acerca da visibilidade e rastreabilidade das ações individuais, dimensões essenciais para sustentar a confiança entre os participantes e prevenir comportamentos oportunistas.

Figura 6 — Árvore de decisão do Indicador Escolas Conectadas



Fonte: Brasil (2025).

As atas do Comitê revelam, ainda, a preocupação específica com a fiscalização da qualidade operacional entregue pelas empresas. Um exemplo foi a discussão registrada na 8ª Reunião Ordinária, em que foram apresentadas atualizações do FUST e reforçada a exigência de que os medidores estejam instalados nos equipamentos de borda, possibilitando comparar a velocidade aferida com a velocidade contratada e o acionamento das empresas caso sejam verificadas diferenças relevantes (CE/ENEC, 2025, p. 5-6). Além disso, nos termos do art 6º, da Resolução nº 3/2024, é estabelececido:

> Art. 6º A manutenção do serviço deve garantir o pleno funcionamento da solução de rede Wi-Fi pelo período de duração do contrato, dentro de níveis de serviço definidos, incluindo um ponto de atendimento e contato para o gestor escolar (CE/ENEC, 2024).

Essa demanda reforça não apenas o compromisso em monitorar a implementação do serviço, mas também a necessidade de verificar sua sustentabilidade. Não se limita a uma verificação mecânica do cumprimento das metas de conexão das localidades; estende-se à avaliação substantiva da qualidade do serviço no longo prazo e do seu uso efetivo para fins pedagógicos. Nessa linha, observa-se a preocupação em oferecer serviços viáveis e sustentáveis a partir do monitoramento ativo, como no acompanhamento das escolas atendidas pelo GESAC, em que foi realizado o monitoramento do comportamento dos provedores e dos usuários finais. As escolas atendidas que apresentaram baixo tráfego e uso reduzido foram notificadas e, caso permanecessem inativas, recebiam sanções, evitando o uso ineficiente de recursos públicos, conforme apresentado ao comitê na 8ª reunião ordinária (CE/ENEC, 2025).

Apesar da robustez do sistema de monitoramento, a análise das atas revela desafios na consolidação e transparência dos dados. Em algumas ocasiões, como nas discussões sobre as atualizações de políticas durante a 8ª reunião ordinária, a Anatel avançou na transparência ao disponibilizar publicamente o acompanhamento da conexão das escolas beneficiadas pelo FUST, atualizado trimestralmente. Por outro lado, persistem lacunas: embora a instalação dos medidores seja obrigatória, o Comitê ainda não dispõe de um consolidado definitivo sobre quantas escolas ativadas já estão com o sistema plenamente instalado, apesar de se tratar de uma obrigação contratual (CE/ENEC, 2025).

Outro obstáculo é a ausência de prestações de contas parciais relativas à execução da Lei nº 14.172/2021, o que impede a discriminação precisa de gastos por objeto e limita, temporariamente, a capacidade de fiscalização sobre o uso dos recursos pelos estados e municípios(CE/ENEC, 2024). Isso sugere uma limitação momentânea na fiscalização detalhada de como os recursos estaduais e municipais estão sendo utilizados (conectividade versus dispositivos).

6.5 MECANISMOS DE COERÇÃO E CUMPRIMENTO DAS REGRAS: ANÁLISE DO PRINCÍPIO 5 NA ENEC

O Quinto Princípio de Ostrom estabelece a necessidade de mecanismos de sanção que sejam proporcionais, graduados e aplicáveis às violações das regras que regem o recurso comum (1990; 2002). Em arranjos de governança policêntrica e multissetorial, como a ENEC, esse princípio adquire especial relevância, pois garante que os padrões definidos nos princípios anteriores, especialmente o monitoramento, se traduzam em incentivos e correções eficazes para assegurar a sustentabilidade do recurso ao longo do tempo.

O exame do Princípio 5, relativo às sanções graduadas, exige compreender como o arranjo institucional da ENEC articula os mecanismos de coerção existentes nas políticas federais que coordena. Essa análise revela uma distinção importante entre o papel de coordenação e normatização, desempenhado pelo Comitê Executivo da ENEC, e o papel de

execução e aplicação de sanções, que permanece a cargo das políticas e órgãos federais responsáveis pela implementação direta das ações de conectividade. Assim, ainda que o Comitê não seja o agente responsável por aplicar penalidades, ele exerce função central ao formalizar, exigir e monitorar os instrumentos que possibilitam a detecção de violações e, consequentemente, a ativação de sanções pelas instituições competentes. A estrutura sancionatória, portanto, não é criada pelo CE/ENEC, mas depende de seu trabalho de coordenação para adquirir efetividade.

Nesse arranjo, o Comitê contribui diretamente ao consolidar mecanismos de monitoramento que servem como base empírica para qualquer tipo de coerção. O exemplo mais emblemático é a exigência formal de instalação do Medidor Educação Conectada, obrigação prevista no art. 13º, incisos I e II, do Decreto nº 11.713/2023 (Brasil, 2023), reforçada pelas resoluções e também prevista nos editais. A presença do Medidor permite comparar a velocidade declarada pelas operadoras com a velocidade aferida em tempo real, detectando discrepâncias entre o contratado e o efetivamente entregue. Ainda não detenha competência para sancionar as empresas diretamente, essa infraestrutura de monitoramento garante que a Anatel, o MCom ou o agente financeiro responsável (como o BNDES) possam agir com base em evidências claras. Desse modo, a ENEC não aplica a sanção, mas é responsável por estruturar o sistema que viabiliza sua aplicação.

As sanções graduadas que incidem sobre os serviços e contratos da política pertencem, em essência, às instituições federais que integram a estratégia. Essa dinâmica foi observada especialmente na 8ª reunião ordinária do Comitê, ocorrida em 24 de abril de 2025, cujo um dos itens da pauta era a apresentação de atualizações sobre o monitoramento das políticas de conectividade. Nesse sentido, no programa GESAC, por exemplo, o desligamento gradual de escolas com baixo tráfego é precedido por notificações sucessivas, constituindo um modelo clássico de sanção incremental: primeiro o alerta, depois a suspensão do benefício, conforme registrado nos comentários do MCom e da Telebras em ata (CE/ENEC, 2024). Logo, o Comitê acompanha esse processo, mas quem executa a retirada do serviço é o órgão responsável pela contratação.

Situação semelhante ocorre nos editais do FUST. Quando há atrasos no cronograma, como no caso da operadora Vivo, na modalidade benefício fiscal, foi relatado durante a 8ª reunião pelo MEC e pelo MCom que tem sido mantido diálogo constante como preferência, na tentativa de apoiar a superação dos desafios em vez de aplicar penalidades imediatas (CE/ENEC, 2025). Isso demonstra a aplicação da gradualidade no *enforcement* antes da adoção de medidas punitivas, reafirmando a aderência ao princípio.

Em relação à Modalidade Reembolsável, gerida pelo BNDES, é prevista a possibilidade de aplicação de penalidades contratuais por descumprimento de prazos ou parâmetros, mas esse modelo apresenta uma limitação significativa. Isso porque o prazo contratual, que varia entre 2 e 3 anos, não pode ser exigido em período menor, uma vez que se trata de um contrato reembolsável, bilateral, regido pelas regras operacionais do BNDES.

Desse modo, tal limitação impõe uma gradualidade forçada e um risco de não cumprimento dos prazos mais curtos da ENEC, conforme registrado na ata da 7ª reunião ordinária (CE/ENEC, 2025).

Outro exemplo importante reside no funcionamento do PDDE-Conectividade, vinculado à Política de Inovação Educação Conectada (PIEC), em que escolas ou redes com bloqueios administrativos — como a falta de prestação de contas — ficam impedidas de receber novos recursos. Trata-se de uma sanção clara e proporcional, embora aplicada pelo FNDE e não pelo Comitê, conforme registrado na ata da 8ª reunião (CE/ENEC, 2025). Já no caso da Lei nº 14.172/2021, a sanção decorre de mecanismos externos de controle, especialmente do TCU, que passou a questionar formalmente estados que mantêm saldos elevados sem execução, conforme registrado na ata da 8ª reunião ordinária (CE/ENEC, 2024).

Com o objetivo de assegurar maior clareza analítica e facilitar a visualização da atuação da ENEC no âmbito do Princípio 5, optou-se por sistematizar em formato de quadro as diferentes políticas federais coordenadas pelo Comitê Executivo e as respectivas sanções graduadas nelas identificadas. O **quadro 2** organiza, portanto, informações extraídas diretamente das apresentações técnicas, debates e deliberações registradas em ata, permitindo compreender, de forma comparativa, como cada política incorpora elementos de sanção gradual e como o CE/ENEC contribui para sua detecção, acompanhamento e credibilidade, ainda que não seja o órgão executor das penalidades.

Quadro 2 — Síntese de sanções aplicadas por cada política (continua)

Política Federal / Programa	Tipo de Sanção	Descrição da Mecanização da Sanção
GESAC (MCom / Telebras)	Desligamento gradual do serviço	Escolas com baixo tráfego notificadas; persistindo a inatividade, ocorre o desligamento da conexão, com migração posterior para outra política.
FUST – Benefício Fiscal (Operadora Vivo)	Sanções *soft* (diálogo, readequação, pressão técnica)	Atrasos no cronograma são tratados inicialmente por diálogo e apoio técnico; apenas em caso de persistência aplica-se coerção mais forte.
FUST – Modalidade Reembolsável (BNDES)	Sanção contratual (via regras operacionais do banco)	Possibilidade de aplicação de penalidades contratuais por descumprimento de prazos ou parâmetros; o CE/ENEC acompanha mas não aplica diretamente.
PIEC / PDDE Conectividade (MEC /	Bloqueio administrativo	Escolas e redes com pendências de prestação de contas são impedidas de receber novos recursos;

Quadro 2 — Síntese de sanções aplicadas por cada política (conclusão)

Política Federal / Programa	Tipo de Sanção	Descrição da Mecanização da Sanção
FNDE)		desbloqueio depende de regularização.
Lei nº 14.172/2021 (Recursos Estaduais)	Fiscalização externa (TCU)	Estagnação na execução financeira leva a questionamentos do Tribunal de Contas da União; risco de responsabilização dos gestores estaduais.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir das Atas do CE/ENEC.

6.6 CANALIZAÇÃO DE DEMANDAS E GESTÃO DE DISPUTAS: A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 6 NA ENEC

O sexto princípio de Ostrom estabelece que sistemas de gestão robustos devem dispor de mecanismos acessíveis, rápidos e de baixo custo para sanar conflitos que surjam na gestão do recurso comum (1990; 2002). Esses instrumentos são essenciais para evitar que disputas não resolvidas se acumulem, gerando descoordenação, desconfiança entre os atores e, consequentemente, a erosão da disposição de seguir as regras estabelecidas.

A começar pelo arranjo central de governança, o Colegiado foi formalmente instituído como fórum primário de ordenação e articulação, conforme o Decreto nº 11.713/2023, nos termos do Art. 6º, parágrafo 1º, inciso I (Brasil, 2023), e a Resolução nº 1/2023, nos termos do Art 3º, Inciso I (CE/ENEC, 2024). Desse modo, é competência do Comitê o estabelecimento regras claras sobre seu funcionamento, incluindo quórum, rito procedimental e limites de poder decisório da coordenação. Assim sendo, o Art. 4º, inciso IX, da Resolução nº 1/2023, determina que decisões *ad referendum* da coordenação devem ocorrer apenas em casos de justificada emergência e deverão, impreterivelmente, ser tema de discussão na pauta do encontro mais contemporâneo do colegiado para serem homologadas (CE/ENEC, 2024). Portanto, trata-se de um dispositivo fundamental para assegurar legitimidade interna e corrigir eventuais discordâncias de autoridade, evitando que pareceres unilaterais se consolidem sem deliberação coletiva. Desse modo, o Comitê opera como uma instância estruturada de resposta e prevenção de tensões internas entre os órgãos federais que compartilham a responsabilidade pela concretização da política.

Outro aspecto expressivo de aderência ao P6, previsto no Art. 10º do Regimento Interno, disposto na Resolução nº 1/2023, é a instituição de Grupos de Trabalho (GTs) como instrumentos formais delegados para lidar com disputas de natureza técnica ou de escopo (CE/ENEC, 2024). Os GTs funcionam como arenas acessíveis e especializadas, capazes de mediar controvérsias antes que elas escalem para a pauta deliberativa. Um exemplo desse mecanismo é identificado na ata da 1ª reunião extraordinária que registra um caso dessa

aplicação: diante de divergências entre as propostas de parâmetros técnicos apresentadas pelo Ministério das Comunicações e por outros órgãos, o Comitê deliberou a instalação de um GT coordenado pelo MCom, com participação da Anatel, RNP, Telebras e MEC (CE/ENEC, 2025). Nesse contexto, esse Grupo tinha a função de debater e balizar a definição dos padrões de velocidade, consolidando um "trabalho unificado" para submissão ao plenário. Assim, a criação dessa subarena evitou combates prolongados e possibilitou a formulação de uma proposta consensual, posteriormente transformada na Resolução nº 2/2024. Esse funcionamento ilustra plenamente a lógica ostromniana: mecanismos de reposta a conflitos que não são punitivos, mas sim cooperativos, alcançáveis e tecnicamente orientados.

Além das discordâncias eminentemente técnicos, a ENEC enfrenta desafios relacionados à implementação territorial da política, em especial devido à fragmentação institucional entre programas federais como FUST, GAPE/EACE, PIEC e Luz para Todos. Para lidar com esses problemas, o Comitê aprovou a Resolução nº 6/2025, que estabelece regras formais para o diálogo e articulação com as secretarias estaduais e municipais de educação (CE/ENEC, 2025). A iniciativa normativa foi concebida para resolver embates recorrentes de informação, como, por exemplo, esclarecer dúvidas sobre qual programa estava implementando determinada conexão, ou a quem gestores locais deveriam reportar adversidades, criando um fluxo padronizado e transparente de comunicação, nos termos do Art. 2º (CE/ENEC, 2025). Ademais, conforme disposto no parágrafo único, Art. 2º, da mesma resolução (CE/ENEC, 2025), foi acordado que a resposta dos entes subnacionais deve ocorrer em até 30 dias, o que introduz um mecanismo rápido e de baixo custo para a prevenção de disputas operacionais. Trata-se de um arranjo que amplia a responsividade da política e reduz a fricção entre diferentes níveis de governo.

Por fim, o Comitê também desempenhou papel central na solução de desentendimentos envolvendo provisão e cronograma, especialmente quando fatores externos ameaçaram a continuidade dos trabalhos. Assim sendo, a ata da 6ª reunião ordinária registra o caso da Amazonas Energia, cuja suspensão contratual inviabilizaria a execução do Luz para Todos em parte significativa do território do estado (CE/ENEC, 2024). Diante dessa falha exógena, que impactaria precisamente na conectividade escolar prevista para o ano de 2026, o CE deliberou rapidamente que centros de ensino básico sem eletricidade adequada poderiam ser atendidos diretamente pela EACE no âmbito do Aprender Conectado. A decisão, resultado da deliberação do comitê em 21 de novembro de 2024, exemplifica uma intervenção de natureza resolutiva capaz de contornar um conflito estrutural e evitar o colapso de uma parte considerável da política. Em complemento, o Comitê exigiu que o Ministério de Minas e Energia (MME) apresentasse, até data limite definida, a lista completa das escolas afetadas, formalizando a imprecisão e permitindo o planejamento adequado das ações (CE/ENEC, 2024). Isto posto, a atuação do colegiado nesse caso evidencia sua capacidade de enfrentar inconformidades de alta relevância mediante mecanismos céleres e coordenados.

6.7 ENTRE ADESÃO VOLUNTÁRIA E EXCLUSÃO DECISÓRIA: O PRINCÍPIO 7 E AS TENSÕES FEDERATIVAS DA ENEC

O sétimo princípio de design institucional identificado por Elinor Ostrom (1990; 2002) estabelece que a legitimidade e a durabilidade de arranjos de governança dependem do reconhecimento, por autoridades externas, do direito dos usuários de definirem e modificarem suas próprias instituições. Tal preceito tem como fundamento a distinção entre sistemas impostos verticalmente — mais sujeitos a falhas de implementação — e configurações que permitem que os próprios grupos afetados produzam normas compatíveis com seu contexto. Ostrom alerta que, quando governos externos impõem regras descoladas das práticas e capacidades locais, aumenta-se o risco de *government failure*, isto é, de ineficácia da política pública e de resistência dos atores implementadores. Por outro lado, quando tais grupos têm sua capacidade de organização reconhecido, as regras tendem a ser menos contestadas em instâncias administrativas, legislativas ou judiciais e apresentam maior estabilidade ao longo do tempo.

No contexto da ENEC, o Princípio 7 assume relevância particular porque a política envolve múltiplas instituições federais, forte coordenação intersetorial e impacto direto sobre redes estaduais e municipais de ensino — atores que, ainda que não integrem o Comitê Executivo, são responsáveis por parcela significativa da implementação. A partir da análise da estrutura dessa política foi identificada uma deficiência expressiva de mecanismos alinhados a esse fundamento, assim, os achados serão discorridos a seguir.

Do ponto de vista de aderência ao P7, a ENEC reconhece formalmente a autonomia administrativa dos entes federativos, sobretudo ao estruturar a política como voluntária e baseada em um ato explícito de adesão, nos termos do Art. 12º, do Decreto nº 11.454/2023 (Brasil, 2023). Esse reconhecimento pela União da autonomia e capacidade dos atores subnacionais aparece novamente de maneira clara na Resolução nº 6/2025, que estabelece regras de comunicação institucional e articulação com os sistemas de ensino e estabelecimentos de ensino da educação básica (CE/ENEC, 2025). Nesse contexto, tal arranjo prevê, nos termos do art. 2º, a consulta prévia às secretarias de Educação locais antes da implementação de ações e serviços em escolas, e, nos termos do Art. 2º , Inciso II, define como reponsabilidade do MEC realizar consultas às Se’s “quanto a não objeção de atendimento” (CE/ENEC, 2026). Ou seja, antes da aplicação da política é necessário o reconhecimento e alinhamento prévio com níveis operacionais e usuários diretos. Desse modo, a exigência desse rito formal reforça que a União não impõe unilateralmente o pacote de conectividade, mas depende da aceitação e do compromisso dos gestores locais para a implementação das ações previstas.

Entretanto, essa aderência não se estende ao desenho institucional. Embora os entes subnacionais tenham autonomia para aderir, eles não participam da formulação das regras que orientam a política. Nesse sentido, o Decreto nº 11.454/2023, em seu art. 7º, define a composição do Comitê Executivo, locus central de deliberação da estratégia, e nele inclui exclusivamente órgãos da administração federal direta ou indireta, como o MEC, o MCom, a Casa Civil, a Anatel, a Telebras, o BNDES e o MME (Brasil, 2023). Trata-se, portanto, de uma arena de governança federalizada em que os formuladores das regras não incluem os principais usuários e executores da política: Estados, Municípios e tampouco a sociedade Civil.

Na dimensão federativa, as evidências também sugerem limitações. Embora os estados e municípios sejam responsáveis pela implementação final da ENEC, sua participação institucional na formulação de normas é indireta e limitada. A Resolução nº 6/2026, por exemplo, criou fluxos formais de comunicação e consulta (CE/ENEC, 2025), mas não abriu espaço para mecanismos de deliberação conjunta. Assim, os entes subnacionais não possuem reconhecido o direito de auto-organização nos processos de definição de regras operacionais que os afetam, como recomenda o princípio. Esse desenho contrasta com experiências de governança federativa cooperativa, nas quais conselhos ou comissões tripartites participam da criação das normas implementadas nos municípios.

Nesse sentido, as evidências documentais registradas em Ata reforçam esse diagnóstico. Na 2ª reunião ordinária do Comitê, por exemplo, foi discutida a possibilidade de incluir representantes da Campanha Nacional pelo direito à Educação como membros plenos, com direito a voto. Contudo, a proposta foi rejeitada por unanimidade, sob o argumento de que não havia respaldo legal no decreto (CE/ENEC, 2024). A operação do Comitê, portanto, mantém uma separação rígida entre “formuladores” (órgãos federais) e “executores” (entes subnacionais), o que implica negação prática do direito de autogoverno previsto no P7. Além disso, A Resolução nº 1/2023 reforça essa distinção ao prever apenas a participação consultiva de convidados, tais como especialistas, representantes de outros órgãos e entidades, públicos e privado, nos termos do Art. 4º, inciso IV (CE/ENEC, 2024). Embora possam apresentar diagnósticos ou contribuições pontuais, suas manifestações não possuem força deliberativa e tampouco podem alterar o escopo ou o ritmo das discussões.

6.8 ARRANJOS ANINHADOS E AÇÃO MULTINÍVEL: A APLICAÇÃO DO PRINCÍPIO 8 NA ENEC

O Oitavo Princípio de Ostrom (1990; 2002), relativo aos empreendimentos aninhados, estabelece que sistemas de governança bem-sucedidos devem articular múltiplos níveis decisórios, de forma que regras, monitoramento, provisão e solução de conflitos estejam distribuídos entre diferentes instâncias coordenadas. Esse princípio é especialmente relevante

em políticas públicas complexas que operam simultaneamente em diversos setores e esferas federativas, como é o caso da ENEC. À luz da metodologia adotada neste trabalho, o P8 é mobilizado para avaliar se a política dispõe de uma estrutura capaz de integrar diferentes programas federais, órgãos setoriais, mecanismos de financiamento e entes executores, evitando sobreposições, fragmentação e falhas de coordenação

A análise das atas e resoluções demonstra que o Comitê Executivo da ENEC constitui o núcleo central que articula as várias camadas de governança. A composição plural do Comitê, definida no Decreto nº 11.713/2023, art. 7º (Brasil, 2023), que conta com MEC, Casa Civil, Ministério das Comunicações, Anatel, Telebras, FNDE, BNDES, MME e MCTI e RNP, revela a natureza intrinsecamente aninhada da política, na medida em que conecta instituições de áreas distintas (educação, telecomunicações, energia e financiamento) em torno de um objetivo comum. Ademais, o Decreto nº 11.713/2023 instituiu formalmente que a atuação da ENEC se dará por meio da articulação de políticas, programas e iniciativas, como versa o Art. 1º, além de prever instrumentos como contratos de gestão, termos de parceria e acordos de cooperação, nos termos do art 15º, incisos I a V (Brasil, 2023). Dessa maneira, esse desenho normativo reforça a camada “macro”, responsável por produzir diretrizes e exigir a harmonização das ações federais.

Outro aspecto relevante é a capacidade da ENEC de incorporar estruturas preexistentes, como o Grupo de Acompanhamento do Custeio a Projetos de Conectividade de Escolas (GAPE) e a sua Entidade Administradora, criados originalmente para acompanhar a obrigação regulatória do edital do 5G. A análise da ata da 3ª Reunião Ordinária do Comitê, em que foram definidos o escopo das políticas tendo como referência os desafios pré-estabelecidos, demonstra que o GAPE/EACE passou a ser monitorado diretamente pela arena central, com a apresentação periódica do andamento das fases, da execução financeira e das metas de atendimento, integrando-o ao sistema de conectividade escolar(CE/ENEC, 2024).

O funcionamento da ENEC evidencia que o P8 não se limita à organização formal das camadas, mas se traduz em intervenções práticas voltadas a resolver gargalos, corrigir sobreposições e recompor falhas no nível operacional. Um dos casos mais explícitos é a deliberação sobre as escolas sem energia elétrica registrada em ata durante a 6ª reunião ordinária. Diante da suspensão do contrato da Amazonas Energia e da impossibilidade de cumprimento dos prazos do Programa Luz para Todos, o Comitê autorizou que a EACE, originalmente responsável apenas pela conectividade, pudesse atender diretamente essas escolas mediante a instalação de sistemas fotovoltaicos (CE/ENEC, 2024). Como exemplificado também no Relatório Executivo (Brasil, 2025), o MME deve ser o ator prioritário na execução do desafio de acesso à energia. Contudo, havendo atrasos na execução do cronograma, outros mecanismos de financiamento podem ser utilizados para sanar essa lacuna. Trata-se de um exemplo claro da atuação do “nível superior” corrigindo falhas da “camada setorial” , de modo a preservar a coerência do empreendimento geral — exatamente

o que o P8 determina.

Ainda nesse sentido, o Comitê também atuou na redistribuição de responsabilidades e na prevenção de redundâncias. A discussão sobre o Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE/PIEC), durante a 8ª reunião ordinária, levou à adaptação das regras para que escolas já contempladas pelo FUST ou pelo GAPE não recebessem novos recursos para contratação de internet (CE/ENEC, 2025), direcionando o montante para outros desafios, como aquisição de dispositivos. Tal decisão elimina sobreposição de políticas e otimiza a alocação dos recursos, reforçando a coordenação vertical entre arranjos.

Apesar dessa coesão, o funcionamento prático do P8 também revela tensões estruturais inerentes à governança multinível. A baixa execução da Lei nº 14.172/2021 por vários estados — que acumulam R$ 2,4 bilhões em conta, segundo o Relatório Executivo (Brasil, 2025, p. 22) — ilustra que, embora o Comitê possa definir regras e monitorar, ele depende da ação efetiva dos entes subnacionais para entrega material dos benefícios. Essa assimetria evidencia uma lacuna na camada de execução, exigindo do MEC esforços contínuos de indução e acompanhamento para evitar que o aninhamento se fragmente na prática.

7 **SÍNTESE DOS ACHADOS**

A análise institucional da Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC) à luz dos oito princípios de design institucional propostos por Elinor Ostrom revelou uma aderência assimétrica ao modelo de governança sustentável de Recursos de Uso Comum. O diagnóstico sintetizado neste capítulo decorre da aplicação da escala ordinal definida na metodologia —“muito alta”, “alta”, “baixa” e “muito baixa”—permitindo avaliar o grau de compatibilidade entre as regras em uso da ENEC e os princípios clássicos da governança policêntrica. O quadro 5 apresenta a síntese geral dos resultados, discutidos detalhadamente nas subseções a seguir.

Quadro 3 — Intensidade de manifestação dos Princípios

Princípios	P1. Os limites de usuários e recursos são claros	P2-A. Congruência entre as regras e as condições locais	P2-B. Congruência entre as regras e os benefícios gerados	P3. Arranjos de escolha coletiva	P4. Monitoramento regular de usuários e condições de recursos	P5. Sanções graduadas	P6. Mecanismos para resolução de conflitos	P7. Reconhecimento mínimo de direitos pelo governo	P8. Empreendimentos aninhados
Intensidade com que os princípios são manifestos na ENEC									
Muito Alta	4								4
Alta		3			3		3		
Baixa			2	2		2			
Muito Baixa								1	

Fonte: Adaptado de Barcelos, Calmon e Couto (2022).

7.1 PRINCÍPIOS DE ALTA COERÊNCIA

A partir da análise documental, foi identificado que a ENEC apresenta elevada compatibilidade com os princípios que estruturam a definição, coordenação e gestão técnica do recurso. Tais princípios funcionam como pilares de sustentação da política e garantem previsibilidade, padronização e coordenação federativa.

7.1.1 **Aderência Muito Alta — P1 e P8**

Os princípios P1 (Os limites de usuários e recursos são claros) e P8 (Empreendimentos Aninhados) foram aqueles em que a ENEC apresentou desempenho mais robusto. O P1 se destaca pela capacidade da Estratégia de traduzir o conceito abstrato de “conectividade de qualidade” em parâmetros objetivos, mensuráveis e juridicamente vinculantes—como as velocidades mínimas por aluno ou profissional definidas pelas Resoluções CE/ENEC nº 2/2024 e nº 3/2024. Já o P8 confirma que a governança da ENEC opera de forma policêntrica e coordenada, na qual o Comitê Executivo funciona como camada macro de harmonização

entre políticas distintas (FUST, GAPE/EACE, PIEC, Luz para Todos). Esse arranjo evita fragmentação, reduz redundâncias e facilita correções de rumo, consolidando uma arquitetura institucional multinível compatível com a complexidade do recurso.

7.1.2 **Aderência Alta — P2-A, P4 e P6**

Os princípios relacionados à operação e gestão do recurso também apresentaram desempenho elevado. No caso do P2-A (Congruência entre as regras e as condições locais), a ENEC mostra capacidade de ajustar regras e parâmetros à heterogeneidade do território brasileiro, como a diferenciação entre redes terrestres e satelitais e a adequação de requisitos para diferentes etapas de ensino. Essa flexibilidade confirma a coerência das regras de provisão com as condições locais, elemento central do princípio. O P4 (Monitoramento regular de usuários e condições de recursos) possui alto grau de institucionalização, sustentado pela obrigatoriedade do Medidor Educação Conectada, pela consolidação do Indicador Escolas Conectadas e pelo fluxo contínuo de dados previsto na Resolução CE/ENEC nº 5/2025. Por fim, o P6 (Mecanismos para Resolução de Conflitos) se mostra presente nos instrumentos criados pelo Comitê — como Grupos de Trabalho específicos e deliberações que evitam conflitos prolongados, especialmente em temas sensíveis, como energia em áreas remotas ou definições técnicas controversas.

7.2 PRINCÍPIOS DE BAIXA COERÊNCIA

Ao contrário dos princípios estruturais e técnicos, a análise dos documentos levantados revelou que a ENEC apresenta fragilidades significativas naqueles que tratam da participação, legitimação e distribuição de autoridade, elementos elementares para a sustentabilidade de longo prazo de um arranjo policêntrico.

7.2.1 **Aderência Muito Baixa — P7**

O P7 (Reconhecimento de Direitos) apresenta o desempenho mais frágil da Estratégia. Embora a autonomia administrativa dos entes subnacionais seja reconhecida, especialmente pelo caráter voluntário da adesão, essa soberania não se estende ao nível de escolha coletiva. A arena decisória da ENEC é rigidamente federalizada: estados, municípios e sociedade civil participam apenas de forma consultiva, sem direito a voto ou capacidade de moldar as regras opeais e normativas. Esse desenho institucional produz um policentrismo desequilibrado, no qual múltiplos centros executam e financiam ações, mas apenas a União produz as regras vinculantes.

7.2.2 **Aderência Baixa — P3 e P5**

A baixa aderência do P3 (Arranjos de Escolha Coletiva) decorre diretamente da fragilidade do P7. Embora exista um processo deliberativo sofisticado entre os órgãos federais, a ausência de mecanismos que permitam a participação substantiva de usuários e executores limita a incorporação do conhecimento local e a adaptação das regras às diversidades territoriais e pedagógicas. Já o P5 (Sanções Graduadas) apresenta baixa aderência não pela ausência de sanções, mas pela ausência de coerção própria por parte do CE/ENEC. As penalidades cabíveis decorrem das políticas e programas setoriais articulados pela Estratégia — por exemplo a Anatel no FUST, MCom no GESAC e FNDE no PDDE — e não do Comitê. A aderência ao P5, portanto, acontece de modo indireto: a ENEC cria as condições informacionais (P4) para que terceiros apliquem sanções proporcionais e graduadas. Por fim, também foi identificada baixa aderência do P2-B (Congruência entre as regras e os benefícios gerados), visto que a sustentabilidade financeira da política mostra-se desigual entre fases e programas. Embora exista esforço de coordenação, a análise evidenciou falhas importantes na equivalência entre investimentos e benefícios entregues, especialmente pela dependência de execução estadual e pelas assimetrias nos arranjos de provisão.

7.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA E RECOMENDAÇÕES

A presente monografia, embora tenha alcançado seu objetivo de analisar o desenho da ENEC sob a ótica de Elinor Ostrom, apresenta limitações inerentes à sua abordagem metodológica e ao contexto temporal da política. Em primeiro lugar, destaca-se a restrição às fontes documentais primárias de controle externo. Apesar do plano inicial prever a incorporação dos materiais produzidos pelo TCU na Auditoria Operacional de Conectividade nas Escolas (Processo nº 008.035/2024-5), o pedido de acesso à informação foi deferido apenas parcialmente, mantendo sob sigilo o Relatório de Fiscalização e a Matriz de Achados até a publicação do Acórdão final. A ausência desses documentos impediu o confronto entre a narrativa oficial do Comitê Executivo e o exame técnico independente do órgão de controle, o que enriqueceria a mensuração da efetividade institucional. Para investigações futuras, assim que o sigilo referente ao processo for finalizado, sugere-se um estudo que contraste os resultados desta pesquisa com o diagnóstico da Auditoria.

Em segundo lugar, o trabalho limitou-se a uma análise documental, baseada em decretos, resoluções e atas. Diferentemente de estudos de caso clássicos de Ostrom, não foram realizadas entrevistas com os atores envolvidos. Diante disso, a ausência de escuta direta dos participantes — tanto dos formuladores no nível federal quanto dos implementadores na esfera local — restringe a capacidade de captar as regras informais e as nuances das negociações políticas que não são registradas nas instâncias oficiais. Isso é particularmente importante considerando que foi identificada uma fragilidade nos arranjos de escolha coletiva

(P3) e na participação dos usuários (P7). Portanto, a condução de entrevistas ou de um estudo de caso em uma escola beneficiária pode ser um ponto de partida para aprofundamentos posteriores.

Por fim, há uma limitação temporal uma vez que a ENEC é uma política recente, instituída em 2023, com metas estabelecidas até 2026. Nessa perspectiva, o balanço aqui empreendido reflete um "retrato do momento" da fase de estruturação e início da implementação. Consequentemente, a avaliação da eficácia dos mecanismos de sanção (P5) e da congruência entre custos e benefícios (P2) é preliminar, uma vez que muitos contratos ainda estão em um estágio de execução introdutório e os impactos de longo prazo na qualidade da conexão pedagógica não podem ser plenamente mensurados.

8 **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo partiu da premissa de que a conectividade nas escolas públicas brasileiras transcende a dimensão de infraestrutura física, configurando-se como um bem comum (knowledge common) essencial para a cidadania na era digital. Diante de um histórico de políticas fragmentadas e sobrepostas, a ENEC surgiu como uma tentativa de articulação institucional complexa. O objetivo central deste trabalho foi analisar a governança dessa estratégia sob a ótica do IAD Framework e dos princípios de design institucional de Elinor Ostrom, investigando como seus arranjos influenciam o desempenho das políticas de inclusão digital.

Para compreender o objeto de estudo, o trabalho inicialmente reconstituiu brevemente a trajetória das políticas de inclusão digital no Brasil, desde o PROINFO até a instituição da ENEC pelo Decreto nº 11.713/2023. Em seguida, definiu-se a situação de ação, identificando as variáveis exógenas — como as características biofísicas do recurso, os atributos da comunidade e as regras em uso. Ainda nessa sessão, a classificação detalhada das regras (de posição, fronteira, escolha, agregação, informação, *payoff* e escopo) permitiu compreender como o Comitê Executivo da ENEC estrutura incentivos e distribui competências entre os atores federais.

No que tange aos aspectos metodológicos, a pesquisa adotou uma abordagem qualitativa de natureza documental. Foram analisados decretos, resoluções, relatórios executivos e, fundamentalmente, as atas das reuniões do Comitê Executivo, que revelaram as dinâmicas de deliberação e os arranjos informais de coordenação. A aplicação do IAD Framework possibilitou diagnosticar a robustez institucional da política não apenas pelo seu desenho formal, mas pela sua operacionalização registrada nas interações entre os membros do comitê.

A análise à luz dos oito princípios de Ostrom revelou um cenário de aderência assimétrica. Identificou-se uma alta coerência nos princípios voltados à estruturação técnica e coordenação federal. A ENEC demonstrou robustez na definição de fronteiras (P1), ao traduzir "qualidade" em parâmetros mensuráveis de velocidade; na adaptação às condições locais (P2-A), ao distinguir soluções para diferentes geografias; no monitoramento (P4), através da obrigatoriedade dos medidores e do fluxo de dados; e na estruturação de empreendimentos aninhados (P8), onde o Comitê atua eficazmente como camada macro de harmonização entre políticas como FUST, GAPE e PIEC. Por outro lado, observou-se baixa aderência nos princípios relacionados à participação democrática e descentralização. A ausência de mecanismos de escolha coletiva para os entes subnacionais (P3) e a falta de reconhecimento pleno da autonomia dos usuários na formulação das regras (P7) evidenciaram uma governança que, embora policêntrica no nível federal, permanece centralizada em relação às pontas executoras (estados e municípios).

Respondendo à pergunta de pesquisa, conclui-se que os arranjos institucionais da

Estratégia Nacional de Escolas Conectadas são parcialmente compatíveis com os princípios de design institucional de Ostrom. A ENEC apresenta um desenho institucional híbrido: é tecnicamente sofisticada e coordenada internamente, mas politicamente fechada aos usuários direto. Essa configuração sugere que a Estratégia logrou êxito em resolver os problemas de coordenação horizontal entre órgãos federais — superando a fragmentação identificada na literatura —, mas ainda enfrenta o desafio de legitimar suas normas junto aos implementadores locais, o que gera riscos à sustentabilidade e à congruência entre custos e benefícios (P2-B) no longo prazo.

Para a continuidade desta agenda de pesquisa, sugere-se a realização de estudos empíricos que incorporem a escuta direta dos atores subnacionais, por meio de entrevistas com gestores estaduais e municipais, a fim de captar como as regras definidas em Brasília são recebidas e adaptadas localmente. Além disso, recomenda-se uma análise futura que contraste os achados desta pesquisa com o Relatório Final da Auditoria Operacional do TCU, uma vez levantado o sigilo, permitindo validar se a robustez formal das regras de monitoramento identificada documentalmente se traduz em eficácia fiscalizatória na prática. Por fim, a investigação sobre o papel da sociedade civil e do setor privado na governança da conectividade escolar permanece um campo fértil para compreender os novos contornos dos bens comuns digitais no Brasil.

REFERÊNCIAS

ADA LOVELACE FOUNDATION. **Exploring principles for data stewardship**. 2020. Disponível em: https://www.adalovelaceinstitute.org/project/exploring-principles-for-data-stewardship/. Acesso em: 30 dez. 2025.

ANDERIES, John M.; JANSSEN, Marco A. **Sustaining the Commons**. 2 ed. Tempe, Arizona: Center For Behavior, Institutions And The Environment Arizona State University, f. 178, 2016. 165 p. Disponível em: http://sustainingthecommons.asu.edu. Acesso em: 4 dez. 2025.

BARCELOS, Carlos Leonardo Klein Barcelos ; CALMON, Paulo Du Pin; COUTO, Leandro Freitas Couto . Mudanças recentes na governança orçamentária federal: um novo regime a partir da emenda constitucional nº 95 . **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)**, Brasília, 2022. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/pubpreliminar/220503_publicacao_preliminar_cap_3_governanca_orcamentaria.pdf. Acesso em: 26 nov. 2025.

BERGE, Erling; LAERHOVEN, Frank van. Governing the Commons for two decades: a complex story. **International Journal of the Commons**, v. 5, p. 160-187, 2 Ago 2011. ISSN: 1875-0281. Disponível em: http://www.thecommonsjournal.org/. Acesso em: 2 dez. 2025.

BRASIL. Decreto n. 11.713, de 25 de setembro de 2023. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, 27 de setembro de 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Relatório Executivo n. 1. Revista. Relatório Executivo 2024: 1° ano da Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Enec), 24 de abril de 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/documentos/relatorioexecutivo2024.pdf. Acesso em: 3 out. 2025.

CE/ENEC. MEC. Ata n° 1, de 19 de outubro de 2023. Ata da Reunião de Instalação. SEI 4455775: Processo no 23000.039205/2023-85, 19 mar. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/imagens/Ata1ReunioOrdinriadoCEENECInstalao19.10.2023.pdf. Acesso em: 30 out. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação, de 24 de abril de 2025. Ata da Sétima Reunião Ordinária. SEI nº 5863742: Processo nº 23000.039205/2023-85. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/Demanda2045Atada8ReunioOrdinriadoCEENEC.pdf. Acesso em: 1 dez. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação. Ata n° 2, de 27 de outubro de 2023. Ata da primeira Reunião Extraordinária. SEI 4455805 : Processo n° 23000.039205/2023-85, 19 mar. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/imagens/Ata1ReunioExtraordinriadoCEENEC27.10.2023.pdf. Acesso em: 2 ago. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação. Ata n° 3, de 21 de dezembro de 2023. Ata da Segunda Reunião Ordinária. SEI 4676811: Processo n° 23000.039205/2023-85, 19 mar. 2024. Disponível em:

https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/imagens/Ata2ReunioordinriadoCEENEC21.12.2023.pdf. Acesso em: 31 out. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação. Ata n° 4, de 21 de fevereiro de 2024. Ata da Terceira Reunião Odinária. SEI 4660770 : Processo n° 23000.039205/2023-85, 15 jul. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/Atada3ReunioOrdinriadoCEENEC.pdf. Acesso em: 1 dez. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação. Ata n° 5, de 03 de maio de 2024. Ata da Quarta Reunião Ordinária. SEI 4871623 : Processo nº 23000.039205/2023-85 , 15 jul. 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/Atada4ReunioOrdinriadoCEENEC.pdf. Acesso em: 2 dez. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação. Ata n° 6, de 08 de agosto de 2024. Ata da Quinta Reunião Ordinária. SEI 5130240: Processo nº 23000.039205/2023-85. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/SEI_MEC5130240AtadeReunio.pdf. Acesso em: 30 dez. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação. Ata n° 7, de 21 de novembro de 2024. Ata da Sexta Reunião Ordinária. SEI nº 5468592: Processo nº 23000.039205/2023-85 . Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/SEI_MEC5468592AtadeReunio.pdf. Acesso em: 1 dez. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação. Ata n° 8, de 12 de março de 2025. Ata da Sétima Reunião Ordinária. SEI 5840938: Processo nº 23000.039205/2023-85. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/Demanda2045Atada7ReunioOrdinriadoCEENEC.pdf. Acesso em: 1 dez. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. Resolução n° 1, de 27 de outubro de 2023. Aprova o Regimento Interno do Comitê Executivo da Estratégia Nacional de Escolas Conectada. Diário Oficial , 4 mar. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-ce/enec-n-1-de-27-de-outubro-de-2023-546262312. Acesso em: 30 nov. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. Resolução n° 2, de 22 de fevereiro de 2024. Estabelece os parâmetros de conectividade para fins pedagógicos nos estabelecimentos de ensino da rede pública de educação básica. Diário Oficial: Edição: 43, Seção: 1, Página: 23, 4 mar. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-cenec-n-2-de-22-de-fevereiro-de-2024-546279176. Acesso em: 4 out. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. Resolução n° 3, de 11 de julho de 2024. Estabelece os parâmetros recomendados para conexão de internet de Rede Interna sem fio (Wi-Fi) nas escolas públicas de educação básica.. Diário Oficial da União: Edição: 136, Seção: 1, Página: 15, 17 jul. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ce/enec-n-3-de-11-de-julho-de-2024-572637374. Acesso em: 30 out. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. Resolução n° 4, de 19 de julho de 2024. Altera a Resolução CE/ENEC nº 1, de 27 de outubro de 2023, para modificar o rito de aprovação da ata de reunião. Diário Oficial da União: Edição: 145, Seção: 1, Página:

50, 30 jul. 2024. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ce/enec-n-4-de-de-19-julho-de-2024-575063648. Acesso em: 12 out. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. Resolução n° 5, de 05 de janeiro de 2025. Estabelece o fluxo de monitoramento das políticas federais de conectividade no âmbito do Comitê Executivo da Estratégia Nacional de Escolas Conectadas.. Diário Oficial da União: Edição: 30, Seção: 1, Página: 32, 12 fev. 2025. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cenec-n-5-de-5-de-janeiro-de-2025-612337344. Acesso em: 31 out. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. Resolução n° 6, de 06 de janeiro de 2025. Estabelece regras de comunicação institucional e articulação com os sistemas de ensino e estabelecimentos de ensino da educação básica no âmbito da Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Enec).. Diário Oficial da União: Edição: 29, Seção: 1, Página: 23, 11 fev. 2025. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ce/enec-n-6-de-5-de-janeiro-de-2025-611852670. Acesso em: 28 out. 2025.

CE/ENEC. Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica. Resolução n° 7, de 28 de julho de 2025. Altera a Resolução CE/ENEC nº 5, de 5 de janeiro de 2025, para alterar o órgão responsável pelo monitoramento do Programa Aprender Conectado.. Diário Oficial d União: Edição: 145, Seção: 1, Página: 29, 4 ago. 2025. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-ce/enec-n-7-de-28-de-julho-de-2025-645920205. Acesso em: 31 out. 2025.

COX, Michael; ARNOLD, Gwen; VILLAMAYOR-TOMAS, Sergio. A Review of Design Principles for Community-based Natural Resource Management. **Ecology and Society**, Bloomington, Indiana, v. 15, n. 4, Dez 2010. Published by: Resilience Alliance Inc.. Disponível em: https://www.jstor.org/stable/26268233. Acesso em: 4 dez. 2025.

CRUZ, Antonia Raiane *et al*. Conectividade na educação do Brasil: estratégias nacionais e internacionais para melhorar a infraestrutura de internet das escolas. . *In:* SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – SBIE, n. 35. 2024. Anais [...] Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. Disponível em: https://sol.sbc.org.br/index.php/sbie/article/view/31256. Acesso em: 6 jun. 2025.

CUNHA, E. P.; CUNHA, E. S. Políticas públicas sociais. *In:* CARVALHO, A. (Org.); et al. **Políticas públicas**. Belo Horizonte: UFMG, Proex, 2002.

DIAS, Josélia. **A (in)efetividade das políticas públicas frente aos desafios do ensino remoto durante a pandemia**: possibilidades e desafios segundo os gestores do ensino fundamental. Marília, 2024 Dissertação (Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Filosofia e Ciências) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Disponível em: https://hdl.handle.net/11449/255129. Acesso em: 8 jun. 2025.

FILGUEIRAS, Fernando; SILVA, Barbara. Desenhando políticas e governança de dados para cidades inteligentes: ensaio teórico com o uso da IAD Framework para analisar políticas orientadas por dados. . **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 56, p. 508-528, Jul-Ago 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rap/a/fNVvVDxzNdD6bvczcjWdvLB/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 3 jul. 2025.

FREY, K. Políticas Públicas: um debate conceitual e reflexões referentes a prática de políticas

públicas no Brasil. **Planejamento e políticas públicas**, Brasília, v. 21, p. 212-259, 21 jun 2000.

GIGA. Connected education internet measurement system . **Giga**, 2024. Disponível em: https://giga.global/connected-education-internet-measurement-system/. Acesso em: 6 jun. 2025.

GRITSENKO, Daria. Advancing UN digital cooperation: Lessons from environmental policy and governance. **World Development**, Helsinki, Finland, v. 173, 2024. Disponível em: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0305750X23002103. Acesso em: 15 jul. 2025.

HESS, Charlotte (Org.); OSTROM, Elinor (Org.); BOLLIER, David . **Understanding Knowledge as a Commons**: From Theory to Practice. Cambridge, Massachusetts: The MIT press, 2007, p. 1-82.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION. Measuring digital development: facts and figures 2022. **ITU**, Geneva. Disponível em: https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx. Acesso em: 6 jun. 2025.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2009.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Portal Escolas Conectadas**. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas. Acesso em: 23 out. 2025.

MOREIRA, Daiany Alvez Araujo *et al*. Políticas públicas educacionais voltadas para a inclusão digital no Brasil e os desafios do ensino remoto emergencial na pandemia da Covid-19. **Revista do Desenvolvimento Regional**, v. 21, Jan-Mar 2024. Disponível em: https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/2598. Acesso em: 5 jun. 2025.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. Bridging the digital divide: inclusive digital education for all. **OECD**, Paris, 2021. Disponível em: https://www.oecd.org/education/bridging-the-digital-divide.htm. Acesso em: 13 jun. 2025.

OSTROM, Elinor. **Governing the Commons**: the evolution of institutions for collective action. New York: Cambridge University Press, 1990.

OSTROM, Elinor. Reformulating the Commons. **ANPPAS - Revista Ambiente e Sociedade**, São Paulo - SP, v. 10. 22 p, 2002. 1o Semestre . Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1414-753X2002000100002. Acesso em: 30 out. 2025.

ROESE, Adreiana Pires. **Formulação de políticas públicas de inclusão digital de âmbito nacional no contexto da pandemia de covid-19 (2020-2023)**. Porto Alegre, 2024 Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/279000. Acesso em: 4 jun. 2025.

SARAVIA, E.. Introdução à teoria da política pública. *In:* SARAVIA, E. (Org.); FERRAREZI, E. (Org.). **Políticas públicas**. Brasília: ENAP, v. 1, 2006. cap. 1, p. 21-66.

SCHLAGER, Edella; VILLAMAYOR-TOMAS, Sergio. The IAD Framework and Its Tools

for Policy and Institutional Analysis. *In:* WEIBLE, Christopher M. **Theories of the Policy Process**. 5ª ed. Nova Iorque: Routledge, f. 411, 2023. 387 p. cap. 6, p. 196-229.

SILVA, Guilherme. **Uma perspectiva crítica para as políticas públicas de inclusão digital no Brasil**: estudo de caso sobre não-usos e não-usuários de internet. Curitiba, 2020 Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Sociedade) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/5026. Acesso em: 9 jun. 2025.

SILVA, L. S; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**: Manual de orientação. Florianópolis, v. 4, 2005. 139 p. Disponível em: https://tccbiblio.paginas.ufsc.br/files/2010/09/024_Metodologia_de_pesquisa_e_elaboracao_de_teses_e_dissertacoes1.pdf. Acesso em: 1 jul. 2025.

TCU. Unidade de Auditoria Especializada em Comunicações (AudComunicações). Plenário. Auditoria Operacional das políticas públicas de inclusão digital a cargo do governo federal. Acórdão 1699/2025 n. 039.324/2023-0. Relator: AROLDO CEDRAZ. Julgamento em 30 de julho de 2025. Diário Judicial Eletrônico. Brasília. Disponível em: https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/documento/acordao-completo/008.035%252F2024-5/%2520/DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/0. Acesso em: 10 dez. 2025.

UNESCO. Digital learning and the future of education. **United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization**, Paris, 2021. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/. Acesso em: 7 jun. 2025.