



GUIA DE CONECTIVIDADE E BNCC COMPUTAÇÃO NOS CURRÍCULOS MUNICIPAIS



UNDIME

Dirigente Municipal de Educação de Ibareta/ CE e presidente da Undime: Alessio Costa Lima

Dirigente Municipal de Educação de Canarana/ MT e coordenador do Grupo de Trabalho da Undime de Conectividade:
Eduardo Ferreira da Silva

Assessora em políticas públicas educacionais da Undime: Vivian Katherine Fuhr Melcop

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA EDUCAÇÃO BRASILEIRA

Diretoria Executiva: Julia Sant'Anna

Supervisão e Coordenação geral: Izabella Cavalcante

Operação técnica e organização: Joyce Ribeiro da Silva

Revisão: Fabiana Teixeira Lima

Projeto gráfico e diagramação: Casa de Ideias

INSTITUTO NATURA

Superintendente de Políticas Públicas para Brasil: Maria Slemenson

Gerente de Políticas Públicas: Caio Valiengo

Coordenadora de Ecossistema da Educação: Ester Oliveira Bayerl

Analista Sr de Ecossistema da Educação: Gabriel Araújo de Lira Praxedes

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO

Diretora-presidente: Lia Carolina Ortiz De Barros Glaz

Gerente de Parcerias e Estudos: Catherine Rojas Merchan

ESPECIALISTAS:

Doutor em Educação: Amilton Martins

Doutora em Educação: Janaina Franciscatto Audino

Doutora em Educação: Letícia Vieira

COLABORADORES:

Doutor em Informática na Educação: Christian Brackmann (Instituto Federal Farroupilha)

Doutor em Educação: Flávio Rodrigues Campos (Mercer University)

MEGAEDU

CEO: Cristieni Castilhos

Diretor de Operações: Thomaz Galvão

Gerente de Implementação: Angelo Viana

Equipe de Implementação: Agnayo Borges, Arthur Santos e Vinicius Lima

Redação: Angelo Viana, Arthur Santos, Lais Habib e Vinicius Lima

Revisão: Isabela Lima

SUMÁRIO

INFRAESTRUTURA - CONECTIVIDADE E DISPOSITIVOS	5
1. AFINAL, O QUE É UMA ESCOLA CONECTADA?	5
2. SOBRE A ESTRATÉGIA NACIONAL DE ESCOLAS CONECTADAS (ENEC).....	6
2.1 POLÍTICA DE INOVAÇÃO EDUCAÇÃO CONECTADA (PIEC)	8
2.2 FUNDO DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES (FUST).....	9
2.3 EACE/APRENDER CONECTADO	10
2.4 LEI DA CONECTIVIDADE	12
3. EM RESUMO: PERGUNTAS E RESPOSTAS.....	13
RECOMENDAÇÕES PARA ALINHAMENTO DO REFERENCIAL CURRICULAR À BNCC COMPUTAÇÃO	16
1. INTRODUÇÃO	16
2. PASSO A PASSO PARA ATUALIZAÇÃO DO REFERENCIAL CURRICULAR.....	17
3. CURRÍCULO DE COMPUTAÇÃO: COMPONENTE ESPECÍFICO OU TRANSVERSAL?.....	20
3.1 COMO CRIAR UM COMPONENTE CURRICULAR DE COMPUTAÇÃO.....	20
3.2 COMO IMPLEMENTAR A COMPUTAÇÃO DE FORMA TRANSVERSAL.....	22
4. INFRAESTRUTURA ADEQUADA À IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC COMPUTAÇÃO	24
5. RUBRICA DE CURRÍCULO PARA ALINHAMENTO À BNCC.....	24
5.1. DIMENSÃO CURRÍCULO.....	25
5.2. DIMENSÃO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM	26
6. RECOMENDAÇÕES GERAIS	27

INTRODUÇÃO

Vivemos em um mundo onde a tecnologia assume, cada vez mais, um papel central em diversas áreas, inclusive na educação. A integração de tecnologias no ambiente escolar deixou de ser uma opção para se tornar uma necessidade premente, garantindo acesso equitativo a uma educação de qualidade, reduzindo desigualdades e atendendo às demandas de uma sociedade cada vez mais digital e conectada. As redes municipais de ensino, por sua capilaridade e proximidade com as comunidades, desempenham um papel fundamental nesse processo e atuam como uma das protagonistas da transformação digital na educação brasileira.

Este guia foi concebido para ser uma **ferramenta prática e acessível**, voltada a **apoiar gestores e educadores na jornada de adoção de tecnologias educacionais**. Sabemos que a realidade das redes de ensino é diversa e que os desafios variam de uma localidade para outra. Por isso, este material busca abordar as múltiplas dimensões necessárias para uma implementação bem-sucedida, desde a infraestrutura básica de conectividade até o alinhamento às normas de Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC, [Resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022](#).

A construção deste guia foi possível graças à colaboração entre diversas instituições comprometidas com o fortalecimento da educação pública no Brasil. Nesse contexto, a União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime) desempenhou um papel fundamental ao contribuir com sua expertise e proximidade com as redes municipais de ensino. Como entidade representativa dos dirigentes municipais de educação, a Undime tem sido uma parceira estratégica na promoção da integração das tecnologias educacionais, apoiando gestores e educadores na implementação de iniciativas que visam fortalecer a equidade e a qualidade do ensino nas redes municipais.

No entanto, sabemos que a simples disponibilização de recursos tecnológicos para estudantes e professores não é suficiente. É preciso que esses recursos sejam utilizados de maneira intencional, eficaz e equitativa, garantindo que todos, independentemente de sua localização, grupo étnico ou condição socioeconômica, tenham acesso às mesmas oportunidades de aprendizado, contando com a tecnologia como aliada nessa jornada. Esse movimento é uma das razões de existir da Coalizão Tec Educação.

A Coalizão Tec Educação é fruto da união de seis organizações da sociedade civil: Centro de Inovação para Educação Brasileira (CIEB), Fundação Lemann, Fundação Telefônica Vivo, Instituto Natura, Instituto Sonho Grande e MegaEdu, todas comprometidas com a missão de transformar a educação no Brasil por meio da tecnologia. Juntas, essas organizações trabalham de modo coordenado para promover a adoção de tecnologias educacionais em todo o país, com um olhar especial para as escolas públicas que mais necessitam desse suporte.

Nossa atuação é guiada pela convicção de que a tecnologia, quando bem implementada, tem o potencial de ampliar significativamente as oportunidades educacionais e de melhorar os resultados

de aprendizagem dos estudantes. No entanto, apesar dos avanços nos últimos anos, ainda há um longo caminho a ser percorrido para que a tecnologia chegue de maneira eficiente e equitativa às escolas brasileiras. Para enfrentar esses desafios, a Coalizão Tec Educação desenvolve uma estratégia integrada que envolve três eixos principais: infraestrutura, competências digitais e gestão para tecnologias. A MegaEdu apoia as redes de educação na construção de uma infraestrutura robusta, que garanta conectividade e dispositivos adequados para as escolas. A Fundação Telefônica Vivo e o Instituto Natura atuam no desenvolvimento de competências digitais de professores e gestores, promovendo formação continuada no tema e implementando o complemento de computação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O CIEB, a Fundação Lemann e o Instituto Sonho Grande apoiam as secretarias de educação na implementação de recursos educacionais digitais pedagógicos e de gestão e na elaboração de planos de inovação e tecnologia. Nossa visão de sucesso é ambiciosa: queremos ver todas as escolas brasileiras conectadas à internet de alta velocidade, com equipamentos adequados para estudantes e professores, e com uma equipe pedagógica preparada para utilizar as tecnologias de modo a potencializar a aprendizagem e melhorar a gestão escolar.

Este guia está organizado em dois capítulos. O primeiro apresenta elementos acerca das ações de infraestrutura, com foco em conectividade e dispositivos. Em seguida, são apresentados os passos para a inserção da computação nos referenciais curriculares das redes de ensino, visando à adequação à BNCC Computação. Além disso, inclui uma rubrica de currículo, um instrumento que orienta a construção e avaliação de propostas curriculares, auxiliando gestores e educadores na estruturação dos conteúdos e das competências de computação na Educação Básica.

É importante destacar que o processo de adequação dos currículos deve ocorrer de forma articulada e em regime de colaboração com as secretarias estaduais de educação, buscando o alinhamento entre as redes. No entanto, isso não impede que os municípios, de maneira autônoma, avancem na elaboração de suas próprias propostas, especialmente nos casos em que o processo ainda não tenha sido iniciado pelo estado. Essa iniciativa municipal pode, inclusive, inspirar e impulsionar o alinhamento em nível estadual.

Esperamos que este guia contribua para sua rede e seja uma ferramenta de apoio na jornada de adoção de tecnologias, processo fundamental para a construção de uma educação pública mais inclusiva e focada no aumento da aprendizagem dos estudantes.



INFRAESTRUTURA

CONECTIVIDADE E DISPOSITIVOS

Esta seção do material foi elaborada para oferecer clareza sobre as políticas federais que estruturam a conectividade escolar no Brasil e apresentar caminhos para que dirigentes municipais de educação possam implementar soluções eficazes em seus territórios. Instituída pelo Decreto nº 11.713/2023, a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Enec) tem como principal meta garantir a universalização da internet de qualidade em todas as escolas públicas até 2026, articulando ações de diferentes programas e fontes de financiamento, como a Política de Inovação Educação Conectada (Piec), o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust) e a Lei de Conectividade (Lei nº 14.172/2021).

Com este panorama é esperado que o gestor municipal seja capaz de identificar o escopo de atendimento e quais escolas municipais são contempladas pelo conjunto de políticas federais em ampla implementação, os gestores podem conduzir o processo de qualificação da conectividade de forma estratégica, garantindo não apenas o acesso à internet, mas também a infraestrutura necessária, como energia elétrica, redes wi-fi e dispositivos tecnológicos. Dessa forma, a conectividade se torna um meio para ampliar o uso de Recursos Educacionais Digitais (REDs) e fortalecer as competências essenciais para o século XXI.

O guia se propõe a ser uma ferramenta acessível para gestores de todas as regiões, promovendo uma educação mais inclusiva, equitativa e inovadora. O conteúdo foi estruturado de maneira simples e objetiva para que você, Dirigente Municipal de Educação, saiba como responder às principais questões sobre a conectividade escolar em seu território: O que é a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Enec)? Quais políticas compõem a estratégia? Como monitorar se seu município foi ou será contemplado por alguma política ou algum programa?

1. AFINAL, O QUE É UMA ESCOLA CONECTADA?

Uma escola conectada é aquela que dispõe das condições essenciais para garantir o uso contínuo, seguro e eficiente da internet, tanto para fins pedagógicos quanto administrativos.

Para isso, é necessário que a instituição tenha:

- 1 acesso estável à energia elétrica;**
- 2 acesso à banda larga de qualidade;**
- 3 a disponibilidade de um serviço de conexão à internet adequado;**

- 4 a distribuição do sinal wi-fi em todos nos ambientes pedagógicos e administrativos
- 5 a disponibilidade de dispositivos suficientes para assegurar o uso pedagógico no ambiente escolar.

Esses componentes possibilitam não apenas a integração de tecnologias educacionais no ensino, mas também aprimoram a gestão escolar, facilitando processos administrativos, comunicação interna e tomada de decisão baseada em dados.

A definição de escola conectada, consolidada pela Enec, representa um avanço significativo na política pública de conectividade escolar. Ao lançar mão de critérios mais claros para a dimensão de infraestrutura de conectividade adequada, a Enec reforça a necessidade de garantir que todas as escolas públicas tenham conectividade adequada para atividades pedagógicas e administrativas, além de promover uma visão comum sobre o tema. Esse modelo amplia a visão sobre conectividade ao considerar não apenas o fornecimento de internet, mas também a criação de um ambiente digital estruturado, promovendo uma gestão escolar mais eficiente e um ensino mais dinâmico e inovador.

2. SOBRE A ESTRATÉGIA NACIONAL DE ESCOLAS CONECTADAS (ENEC)

[A Estratégia Nacional de Escolas Conectadas \(ENEC\)](#) é uma iniciativa coordenada pelo Ministério da Educação (MEC) com o objetivo de conectar todas as escolas públicas do Brasil até 2026, garantindo internet de qualidade para uso pedagógico. Com investimento total de R\$ 8,8 bilhões, a Enec pretende assegurar conectividade (incluindo internet, wi-fi e dispositivos), além de formação de professores e recursos educacionais digitais para todas as escolas do Brasil. Diferentes políticas estão inseridas nessa estratégia, como a **Política de Inovação Educação Conectada (Piec)**, a **Entidade Administradora da Conectividade de Escolas (Eace/ Aprender Conectado)**, o **Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust)** e a **Lei de Conectividade (Lei nº 14.172/2021)**.

A Enec também conceitua de forma mais clara os desafios a serem enfrentados para **garantir a universalização** de todas as escolas. Além disso, prevê a criação de uma estrutura de governança com os atores que executam as políticas contempladas na estratégia, a consolidação de um arranjo de cooperação com governos subnacionais, a implementação de um monitoramento contínuo das políticas e o estabelecimento de parâmetros comuns em todo o território brasileiro.

Quanto à colaboração com estados e municípios, em 2023 foi formalizado um arranjo de cooperação entre Governo Federal, Estados, Distrito Federal e Municípios, permitindo uma articulação mais eficiente para a implementação da conectividade escolar. A adesão voluntária dos entes federativos exigiu a apresentação de um diagnóstico detalhado sobre a situação da conectividade em suas redes de ensino, consolidando um panorama atualizado que orienta a tomada de decisão e o planejamento das ações no âmbito federal.

Esse processo fortalece a coordenação das políticas que compõem a Enec, garantindo uma alocação de recursos mais estratégica e alinhada às necessidades de cada território. Além disso, os entes que realizaram a adesão à estratégia são priorizados em programas federais de apoio técnico e financeiro e assumem a corresponsabilidade por alguns compromissos, como a implementação do sistema Medidor Educação Conectada e o fornecimento de dados para monitoramento quando necessário. Dessa forma, a Enec estrutura um modelo de governança compartilhada, ampliando a eficácia das políticas de conectividade na Educação Básica.

Para atender esses desafios de infraestrutura em conectividade priorizados, desenha-se o escopo de atendimento das políticas públicas aos diferentes componentes de conectividade, conforme apresentado no quadro-resumo a seguir.

TABELA 1 • VISÃO GERAL – RECURSOS FEDERAIS

	O que a política entrega?	Quem executa?	Ente beneficiado	Listas de escolas
Programa Aprender Conectado (5G)	As escolas elegíveis recebem soluções de energia, acesso à banda larga e serviços de internet e wi-fi custeados por 24 meses .	Entidade Administradora da Conectividade de Escolas (Eace), criada com recursos do Leilão 5G.	Municípios e Estados	<ul style="list-style-type: none"> • Painel da Anatel - Conectividade de Escolas + eace.org.br
Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust)	As diferentes modalidades do Fust entregam serviços de conexão à internet ou wi-fi para as escolas por um período de 24 meses .	<p>O Conselho Gestor do Fust direciona o uso de recursos do Fundo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é o parceiro executor da modalidade Fust Reembolsável e Fust Não Reembolsável Orçamentário da União. • O Ministério das Comunicações é responsável pela execução do Fust Benefício Fiscal. 	Municípios (majoritariamente)	<ul style="list-style-type: none"> • Fust Reembolsável • Fust Não Reembolsável Orçamentário da União • Fust - Benefício Fiscal
Política de Inovação Educação Conectada (Piec)	Por meio do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE), a Picc entrega recursos para escolas elegíveis, que podem ser aplicados num amplo rol de finalidades. Na Enec, o foco do uso de recursos da Picc é recomendado para a contratação de serviço de internet.	Recurso é repassado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e executado diretamente pela unidade escolar.	Municípios e Estados	<ul style="list-style-type: none"> • PDDE Info
Lei nº 14.172 (Lei da Conectividade)	A Lei nº 14.172 direciona recursos para que as redes executem de acordo com o Plano de Ação pactuado (internet, wi-fi, dispositivos, tablet/chip).	Redes estaduais	Em alguns casos, o estado pode prever o atendimento de escolas municipais em regime de colaboração.	<ul style="list-style-type: none"> • Transfere.Gov - Módulo Fundo a Fundo

A tabela 1 explicita que o conjunto de programas e ações visa dar conta de resolver os elementos de conectividade previstos na Estratégia Nacional de Escolas Conectadas e enfrentar os desafios das escolas em todo o país. Ademais, para assegurar a conectividade para fins pedagógicos, **o Comitê Executivo da Enec estabeleceu novos parâmetros de qualidade para o acesso à internet, especificados na Resolução Cenec nº 2, de 22 de fevereiro de 2024**, e parâmetros de qualidade para a distribuição de sinal wi-fi nos estabelecimentos de ensino, expressos na **Resolução Cenec nº 3, de 11 de julho de 2024**, que detalha os componentes essenciais para a distribuição da conexão sem fio,

recomendando a instalação de um Ponto de Acesso (AP) para cada dois ambientes escolares, como forma de garantir uma distribuição adequada da intensidade do sinal Wi-Fi nos espaços pedagógicos, viabilizando o uso eficiente da conectividade disponibilizada na escola. Quanto aos parâmetros de velocidade, o Comitê Executivo da Enec, especifica as seguintes recomendações:

TABELA 2 • CENEC Nº 2, DE 22 DE FEVEREIRO DE 2024

	Conexão terrestre			Conexão satelital
Ensino Fundamental ou Ensino Médio	Até 50 alunos no turno mais frequentado 50 Mbps	+ de 50 e até 1.000 alunos no turno mais frequentado igual à quantidade de alunos (1 Mbps por aluno) Ex.: 250 alunos = 250Mbps	+ de 1.000 alunos no turno mais frequentado 1 Gbps	Mínimo de 20 Mbps
Educação Infantil	Até 50 profissionais da educação 50 Mbps	+ de 50 profissionais da educação igual à quantidade de profissionais da educação (1 Mbps por profissional) Ex.: 100 profissionais = 100Mbps		Mínimo de 20 Mbps

Quer saber mais sobre a Enec? [Clique aqui!](#)

Agora que sabemos **o que é** a Enec, **quais são as ações e os programas** envolvidos e **quais resoluções** já foram criadas...

... vamos conhecer um pouco mais sobre cada um dos PROGRAMAS E AÇÕES para entender **como monitorar** e **saber se seu município foi contemplado?**

2.1 POLÍTICA DE INOVAÇÃO EDUCAÇÃO CONECTADA (PIEC)

Estabelecida pela [Lei nº 14.180/2021](#), a Política de Inovação Educação Conectada (Piec) objetiva apoiar a universalização do acesso à internet em alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na Educação Básica. A Piec fornece apoio técnico e financeiro às escolas de Educação Básica para:

- 1 contratação de serviço de acesso à internet;
- 2 implantação de infraestrutura para distribuição do sinal de internet nas escolas;
- 3 aquisição ou contratação de dispositivos eletrônicos;
- 4 aquisição de recursos educacionais digitais ou de suas licenças.

Para garantir a infraestrutura adequada, a Piec prevê a transferência de recursos para as escolas por meio do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE).

De acordo com as informações disponíveis no [Ministério da Educação](#), existem requisitos mínimos para que a escola esteja apta a participar da política e receber o recurso:

- ter sido escolhida pela secretaria municipal ou estadual para participar da política;
- enviar o Plano de Aplicação Financeira (PAF) via PDDE Interativo, informando como pretende utilizar o recurso;
- atender aos critérios de elegibilidade e de pagamento especificados na portaria vigente da Piec, como:
 - estar em atividade;
 - contar com rede elétrica adequada;
 - ter pelo menos uma matrícula;
 - contar com Unidade Executora (UEX) própria
 - estar com a Unidade Executora regularizada, com dados relativos à unidade, ao dirigente e à conta bancária atualizados no sistema PDDE Web;
 - estar adimplente, com a prestação de contas de todos os recursos recebidos via PDDE;
 - estar com o CNPJ apto, sem pendências com a Receita Federal.

PAINEL DE CONSULTA DE STATUS DAS ESCOLAS

Caso você precise obter mais informações sobre o status de pagamento das suas unidades escolares da PIEC 2023, [Clique aqui](#). Basta ter em mãos o número do INEP da escola que deseja consultar e inserir no espaço indicado a seguir.

A imagem mostra a interface de usuário do sistema de consulta de status das escolas. O formulário de filtro contém os seguintes elementos:

- Filtro:** Ano: 2024; Programa: PDDE QUALIDADE; Destinação: Educacao Conectada 2024; CNPJ: [campo vazio]; Código INEP: [campo vazio].
- Rede de Atendimento:** ESTADUAL, MUNICIPAL, PARTICULAR /EDUCAÇÃO ESPECIAL.
- UF:** Grid de estados com checkboxes: AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RO, RR, SE, SP, TO.
- Situação:** Pagos, Não Pagos.
- Tipo de Relatório:** Detalhado por Escola, Detalhado por Entidade Executora/Mantenedora, Consolidado por UF.
- Botões:** Marcar todos, Desmarcar todos.
- Campos de Seleção:** UF: -- Selecion --; Município: -- Selecion --.
- Botões de Ação:** Consultar, Limpar, Gerar Relatório.

2.2 FUNDO DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES (FUST)

Criado pela Lei nº 9.998, de 17 de agosto de 2000, o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust) foi regulamentado em 2022, por meio do [Decreto nº 11.004, de 21 de março de 2022](#). O fundo tem o objetivo de apoiar a universalização da rede e dos serviços de telecomunicações no país, visando também reduzir as desigualdades regionais e promover o desenvolvimento de novas tecnologias.

Um dos escopos prioritários do Fust é a conectividade de escolas públicas, com previsão legal de gasto mínimo de 18% para este tema. Isso representa uma oportunidade significativa para as

secretarias municipais de educação melhorarem a infraestrutura de suas escolas, especialmente em relação ao acesso à internet.

O Fust é gerido pelo Conselho Gestor do Fust (CG-Fust), criado em 2022 e composto de membros do governo e da sociedade civil. Os recursos do fundo são aplicados por meio de programas, projetos e ações definidos pelo CG-Fust.

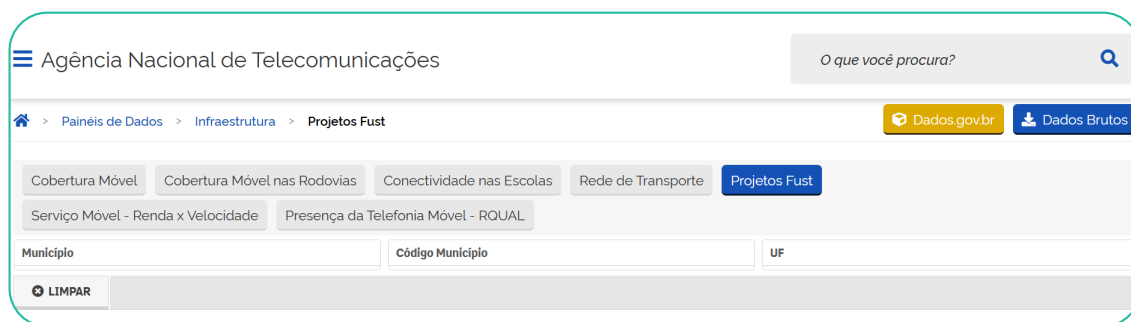
O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) é o agente financeiro responsável por operar o recurso. Há três modalidades diferentes para a utilização do recurso, e, em todos os casos, ele é executado diretamente por operadoras.

Os recursos do Fust podem ser aplicados por meio das seguintes modalidades.

- **Reembolsável:** Nessa modalidade, os provedores de internet têm acesso a uma linha de crédito do BNDES para levar conectividade às escolas. Atualmente, já há projetos aprovados para conectar cerca de 160 escolas.
- **Não reembolsável orçamentário:** Nessa modalidade, o BNDES lançou um edital para empresas interessadas em executar projetos definidos pelo CG-Fust. Foram selecionados fornecedores para atender cerca de 1 700 escolas por meio do Edital Escolas Conectadas – Seleção Pública BNDES-Fust nº 01/2024. [Clique aqui](#) para conhecer as escolas contempladas pelo edital.
- **Renúncia fiscal:** Nessa modalidade, as empresas de telecomunicações deixam de pagar os tributos que iriam para o Fust e utilizam esse recurso para implementar iniciativas relacionadas à conectividade de escolas. Os projetos devem atender especificidades previstas pelo CG-Fust.

PAINEL DE EVOLUÇÃO E MONITORAMENTO

Para saber mais sobre o Fust, a evolução e o monitoramento das escolas beneficiárias, você pode acessar [aqui](#) o painel da Anatel. Clique em **Projetos Fust**, como indicado na imagem a seguir.



2.3 EACE/APRENDER CONECTADO

A Entidade Administradora da Conectividade de Escolas (Eace) foi criada como contrapartida das operadoras que participaram do leilão do 5G, com o objetivo de operacionalizar os procedimentos relacionados à conectividade das escolas públicas. Sua principal função é viabilizar a infraestrutura interna e externa de conectividade, garantindo que os municípios tenham suporte para levar internet de qualidade às escolas e possibilitar o uso pedagógico da tecnologia no ambiente educacional.

A atuação da Eace segue critérios técnicos definidos pelo Grupo de Acompanhamento do Custo a Projetos de Conectividade de Escolas (Gape), que é responsável por estabelecer metas, prazos e acompanhar a execução dos projetos. O Gape monitora as atividades da Eace e aprova o uso dos recursos arrecadados no edital do 5G, garantindo que a conectividade escolar seja implementada de maneira eficiente e transparente.

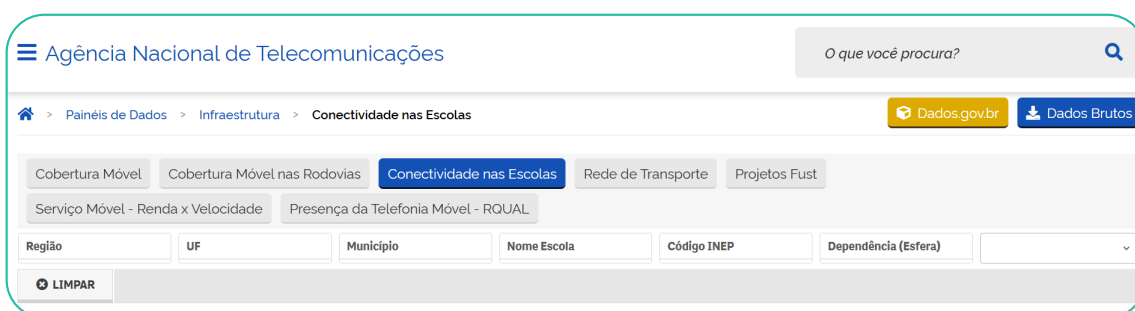
No âmbito do Projeto Aprender Conectado, a Eace já conduziu um projeto-piloto que beneficiou 177 escolas distribuídas em 10 municípios de diferentes regiões do Brasil. Essas unidades foram selecionadas com base em critérios como Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), número de alunos beneficiados, porte e conectividade do município, além da presença de escolas em terras indígenas, comunidades quilombolas e assentamentos rurais. O piloto garantiu a implementação de infraestrutura completa de conectividade, incluindo banda larga de alta velocidade (1 Mbps por aluno, com mínimo de 50 Mbps por escola), redes wi-fi e fornecimento de dispositivos para alunos e professores.

Agora, a iniciativa já se encontra na Fase 4, que está sendo executada em quatro etapas e atenderá todas as cinco regiões do país, com um investimento total aproximado de R\$ 1,9 bilhão. Estima-se que 50% das escolas contempladas nessa fase recebam conexão via satélite, ampliando a cobertura em áreas remotas. Nas duas primeiras etapas da Fase 4, cerca de 18 500 escolas deverão estar conectadas até dezembro de 2025, com a expectativa de que mais 10 mil escolas sejam incluídas nas etapas seguintes. A maior concentração de escolas atendidas nessa fase está na Região Nordeste, que receberá mais da metade das conexões previstas. Somando-se as fases 2 e 3 e o projeto-piloto, o Aprender Conectado em sua Fase 4 totaliza um potencial de 24 mil unidades educacionais aprovadas pelo Gape para implantação das soluções de conectividade.

A Eace desempenha um papel estratégico na concretização da Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Enec), viabilizando a estrutura necessária para que os municípios possam garantir internet de qualidade às escolas, fortalecendo o uso pedagógico das tecnologias digitais e promovendo a inclusão digital na Educação Básica.

PAINEL DE EVOLUÇÃO E MONITORAMENTO

Para saber mais sobre a Eace, a evolução e o monitoramento das escolas beneficiárias em todas as fases do projeto, [clique aqui](#) para acessar o painel da Anatel e selecione **Conectividade nas Escolas**, como indicado na imagem a seguir.



Além do painel de monitoramento, é possível encontrar informações detalhadas e sistematizadas sobre o processo de implementação do programa no site da Eace, que pode ser acessado neste [link](#).

2.4 LEI DA CONECTIVIDADE

A [Lei nº 14.172, de 10 de junho de 2021](#), foi aprovada no auge da pandemia da covid-19 como uma estratégia de apoio aos estados na garantia do direito à educação. Inicialmente, seu objetivo era assegurar o acesso à internet a alunos e professores da Educação Básica pública, que, naquele contexto, precisaram desenvolver atividades educacionais a distância. Cabe apontar que parte expressiva dos recursos não foi executada em tempo hábil. Por isso, o governo federal alterou a Lei da Conectividade por meio da [Lei nº 14.640, de 31 de julho de 2023](#), ampliando seu escopo e estendendo o prazo para a utilização dos recursos remanescentes. A nova legislação autoriza o investimento para garantir a conectividade destinada ao uso pedagógico nos estabelecimentos de ensino.

O prazo de aplicação dos recursos é até 31 de dezembro de 2026. Caso o recurso não seja executado até lá, a devolução deve ocorrer até 31 de março de 2027. Atualmente, os planos de trabalho referentes à Lei 14.172/2021 já foram validados pelo Ministério da Educação, e os estados têm se mobilizado para executar os recursos dentro das finalidades previstas nos planos aprovados.

De acordo com a lei, o potencial escopo de atendimento pode contemplar:

“[...]”

II – **aquisição de dispositivos eletrônicos e terminais portáteis** que possibilitem acesso a rede de dados móveis ou a rede sem fio para uso pelos beneficiários desta Lei nos estabelecimentos públicos de ensino ou fora deles;

III – **contratação de serviços de acesso à internet em banda larga**, por prestadoras autorizadas, e de conexão de espaços dos estabelecimentos públicos de ensino a uma rede sem fio;

IV – **aquisição de equipamentos necessários para a conexão** de ambientes de estabelecimentos públicos de ensino **a redes sem fio.**”

É importante reforçar que os recursos, nesse caso, são executados pelas redes estaduais de ensino. Em algumas situações, existe a possibilidade de atendimento de escolas municipais, a depender do plano de trabalho pactuado.

Mais informações sobre os planos de trabalho apresentados pelas redes estaduais podem ser acessadas no módulo **Transferência Fundo a Fundo** do transferegov.br.

A imagem mostra a interface do sistema Transfere.gov.br, especificamente a página de "Cadastro de Programa". O formulário contém os seguintes campos:

- Ano (Obrigatório): 2022
- Modalidade de Transferência (Obrigatório): Fundo a Fundo
- Código: 00025320220001
- Nome do Programa (Obrigatório): Lei 14.172 (destacado por um retângulo verde e uma seta laranja)
- Órgão: (campo vazio)
- Órgão Repassador (Obrigatório): (campo vazio)

Na barra superior, há links para "Órgãos do Governo", "Acesso à Informação", "Legislação", "Acessibilidade" e um botão "Entrar". O menu lateral à esquerda contém opções como "Plano de Ação", "Termo de Adesão", "Alteração de Vigência", "Sub-rogação" e "Gestão Ágil BB".

Agora que já sabemos um pouco mais sobre cada programa e ação...
... vamos para o consolidado de informações com perguntas e respostas?

3. EM RESUMO: PERGUNTAS E RESPOSTAS

O QUE É A ENEC?

A Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Enec) é uma iniciativa do governo federal que visa universalizar a conectividade de qualidade nas escolas públicas de Educação Básica até 2026. Coordenada pelos Ministérios da Educação e das Comunicações, a Enec busca integrar políticas públicas para garantir acesso à internet de alta velocidade e redes wi-fi nas escolas.

QUAIS SÃO OS OBJETIVOS DA ENEC?

Os principais objetivos da Enec são universalizar o acesso à internet nas escolas públicas, garantir infraestrutura tecnológica, proporcionar formação para equipes pedagógicas e melhorar a qualidade do ensino e da gestão educacional, por meio da digitalização.

QUAIS SÃO OS EIXOS DA ENEC?

A Enec está estruturada em seis eixos principais: competências e formação; currículo; conectividade; dispositivos e ambientes; gestão; e transformação digital e recursos educacionais digitais. Esses eixos visam assegurar uma abordagem abrangente para a integração da tecnologia na educação.

QUANTAS ESCOLAS SERÃO CONECTADAS PELA ENEC?

A Enec planeja conectar mais de 137 mil escolas públicas de Educação Básica até 2026.

QUAL É O INVESTIMENTO PREVISTO PARA A ENEC?

O investimento total previsto para a Enec é de 8,8 bilhões, dos quais R\$ 6.5 bilhões estão sendo investidos em conectividade.

QUAIS SÃO AS POLÍTICAS ESTÃO INSERIDAS NA ENEC?

Estão inseridas nessa estratégia diferentes políticas, como a Política de Inovação Educação Conectada (Piec), a Entidade Administradora da Conectividade de Escolas (Eace), o Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (Fust) e a Lei de Conectividade (Lei nº 14.172/2021).

O QUE É A POLÍTICA DE INOVAÇÃO EDUCAÇÃO CONECTADA (PIEC)?

A Piec é uma iniciativa do governo brasileiro que visa promover a inclusão digital nas escolas públicas de Educação Básica, assegurando acesso à internet de alta velocidade e recursos tecnológicos. Estruturada em quatro eixos — infraestrutura de conectividade; formação de professores; conteúdos e recursos educacionais digitais; e gestão e monitoramento —, a Piec busca integrar tecnologia ao ensino e capacitar educadores para seu uso efetivo.

ONDE CONSIGO INFORMAÇÕES SOBRE A SITUAÇÃO DAS ESCOLAS NA PIEC?

[Clique aqui](#). Basta ter em mãos o número do Inep da escola que deseja consultar.

O QUE É O FUST?

É um fundo criado para financiar a expansão e a universalização dos serviços de telecomunicações no país. Os recursos do fundo são utilizados para promover a inclusão digital, especialmente em áreas rurais e regiões carentes, e são aplicados em projetos que visam melhorar a infraestrutura de telecomunicações, incluindo internet de alta velocidade em escolas públicas.

COMO POSSO SABER SE AS ESCOLAS DE MEU MUNICÍPIO FORAM CONTEMPLADAS NO FUST?

[Clique aqui](#). Basta utilizar os filtros para encontrar as escolas de seu município.

O QUE É A EACE/APRENDER CONECTADO?

A Entidade Administradora da Conectividade de Escolas (Eace), no âmbito do programa Aprender Conectado, é responsável pela gestão e execução dos recursos destinados à implementação de conectividade em escolas públicas. O Aprender Conectado é uma iniciativa que visa equipar as escolas com infraestrutura tecnológica e acesso à internet de alta velocidade, promovendo a inclusão digital e melhorando a qualidade da educação. A Eace coordena projetos que garantem que as escolas, especialmente em áreas remotas e carentes, recebam os investimentos necessários para integrar a tecnologia ao processo de ensino e aprendizagem.

COMO POSSO SABER SE AS ESCOLAS EM MEU MUNICÍPIO FORAM CONTEMPLADAS NA EACE/APRENDER CONECTADO?

[Clique aqui](#). No painel da Anatel, clique em Conectividade nas Escolas e filtre o seu município.

O QUE É A LEI DE CONECTIVIDADE/LEI N.º 14.172?

A Lei 14.172, criada em 2021 e alterada em 2023, regulamenta a destinação de R\$ 3,5 bilhões aos estados brasileiros, com o objetivo de garantir a conectividade à internet nas escolas públicas e viabilizar a compra de dispositivos móveis para alunos e professores. A lei prevê a utilização desses recursos exclusivamente para fins pedagógicos, garantindo que a conectividade seja usada para melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem.

COMO SABER SE AS ESCOLAS DE MEU MUNICÍPIO ESTÃO CONTEMPLADAS NO PLANO DE TRABALHO ELABORADO PELO ESTADO?

[Clique aqui](#). Você obterá mais informações sobre os planos de trabalho apresentados pelas redes estaduais.

QUERO OBTER MAIS INFORMAÇÕES SOBRE A ENEC E SUAS POLÍTICAS, POSSO PERGUNTAR A MEGAEDU?

Sim! Nos envie uma mensagem no e-mail: secretarias@megaedu.org.br

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este guia foi desenvolvido para fornecer aos dirigentes municipais de educação as informações necessárias para maximizar as oportunidades oferecidas pela Enec. Gostaríamos de agradecer a você, dirigente municipal de educação, pelo empenho em conhecer mais sobre a Enec e por seu compromisso com a educação pública. A Enec representa um marco na modernização e inclusão digital das escolas públicas de Educação Básica no Brasil, visando universalizar a conectividade de qualidade até 2026. Estruturada em seis eixos — conectividade; dispositivos e ambientes; competências e formação; currículo; gestão e transformação digital; e recursos educacionais digitais — a Enec não apenas aprimora a infraestrutura tecnológica, mas também capacita educadores e desenvolve recursos pedagógicos digitais.

Sua participação dentro dos municípios é essencial para o sucesso da Enec, e é crucial que os gestores estejam atentos aos processos de adesão e prazos estabelecidos para aproveitar os recursos disponíveis. A conectividade nas escolas é mais do que uma ferramenta tecnológica. É um catalisador para uma educação inclusiva e preparada para os desafios do futuro. Com a implementação da Enec, os municípios terão mais instrumentos para fortalecer o processo de ensino e aprendizagem, fazendo com que alunos e profissionais da educação tenham o direito de acessar um mundo cheio de informações e oportunidades.

Agora que você conhece a Enec, fique atento às atualizações das políticas, para verificar o atendimento nas escolas de sua rede!



RECOMENDAÇÕES

PARA ALINHAMENTO DO REFERENCIAL CURRICULAR À BNCC COMPUTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

Quando consideramos a inclusão de temas relacionados à tecnologia no currículo da Educação Básica, é comum que a própria tecnologia seja introduzida sem uma reflexão adequada sobre seus impactos no processo de ensino-aprendizagem.

Este guia tem como objetivo apresentar às redes municipais de ensino um passo a passo sobre a implementação da BNCC Computação. As normas para o ensino de computação na Educação Básica, inicialmente previstas nas Resoluções CNE/CP 02/2017 e CNE/CP 04/2018, foram homologadas pelo Ministério da Educação (MEC) em 30 de setembro de 2022. Na sequência, a Resolução CNE/CEB nº 01/2022, de 4 de outubro de 2022, complementa a BNCC e estabelece diretrizes como o desenvolvimento de currículos, a formação de professores e as políticas públicas.

A BNCC Computação está estruturada em três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. O eixo **Pensamento Computacional** contempla estratégias cognitivas e criativas para a solução de problemas, utilizando a lógica dos computadores. O **Mundo Digital** abrange todas as atividades, interações e informações que ocorrem na esfera virtual, incluindo a internet, as redes sociais, os dispositivos conectados, os aplicativos, os serviços online etc. Esse eixo abrange também os avanços tecnológicos, como inteligência artificial, realidade virtual, drones, *blockchain*, entre outros, incluindo aqueles que ainda estão por vir. A **Cultura Digital** é o conjunto de práticas, costumes e formas de interação social baseadas na tecnologia digital e na internet, que se desenvolveu rapidamente nos últimos trinta anos, transformando a maneira como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos com os demais seres humanos e o mundo.

Da mesma forma, a Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pela Lei nº 14.533/2023, define diretrizes para o desenvolvimento da educação digital na Educação Básica a partir do Ensino Fundamental. O eixo Educação Digital Escolar aborda, entre outros pontos, a inserção do componente curricular de educação digital no Ensino Fundamental e Ensino Médio, promovendo o letramento digital e informacional e a aprendizagem de computação, programação, robótica e outras competências digitais, para atuação responsável dos estudantes na sociedade conectada e nos ambientes digitais, conforme as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular.

Com base nesse contexto legal, espera-se que as redes de ensino atualizem seu referencial curricular da Educação Básica, a fim de contemplar os objetos de conhecimento e as habilidades da BNCC Computação em todas as etapas de ensino. De forma complementar, cabe a Estados e Municípios dialogar a respeito de parâmetros e abordagens pedagógicas de implementação da Computação na Educação Básica em suas respectivas instituições escolares.

Após a atualização do referencial curricular e as etapas de validação internas e externas, que serão explicitadas neste documento, cabe aos respectivos Conselhos de Educação (estaduais e municipais) a análise e homologação do documento atualizado da sua rede de ensino, assegurando a conformidade com as diretrizes anteriormente mencionadas. O processo a ser realizado junto aos Conselhos de Educação em relação à incorporação da BNCC Computação é similar ao processo ocorrido em 2018/2019 com a BNCC.

A incorporação da BNCC Computação ao referencial curricular não é opcional para as redes de ensino nem uma temática eletiva para os estudantes, uma vez que se configura como um direito de aprendizagem para todos na Educação Básica, seja pública ou privada. A atualização dos referenciais curriculares das redes públicas foi incluída nas condicionalidades para o recebimento do Valor Aluno Ano Resultado (VAAR) do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb).

Em abril de 2024, o MEC divulgou decisões acerca da metodologia para a distribuição de recursos do Fundeb. À condicionalidade prevista foi acrescentada a obrigatoriedade do alinhamento ao complemento da computação, conforme o § 3º, do Artigo 3º, da [Resolução MEC/SEB nº 3, de 1º de julho de 2024](#).

2. PASSO A PASSO PARA ATUALIZAÇÃO DO REFERENCIAL CURRICULAR

a) Criação do Grupo de Trabalho (GT) específico para a implementação da BNCC Computação

A atualização do referencial curricular para incorporar as diretrizes da BNCC Computação deve ser iniciada pela definição de um Grupo de Trabalho (GT) com profissionais da Secretaria Municipal de Educação. A composição do GT deve naturalmente considerar as particularidades da rede e as dinâmicas de construção de referenciais curriculares, ou seja, se essas dinâmicas de construção costumam se dar de forma centralizada na equipe da Secretaria de Educação ou de maneira coletiva com os professores da rede.

Recomendamos que o GT seja liderado por profissionais da área pedagógica, com representantes voltados às diferentes etapas, modalidades e diversidades da Educação Básica, com capacidade de articulação com os diferentes setores da Secretaria de Educação e, se possível, que tenham participado da atualização do referencial curricular após a homologação da BNCC, bem como de outras construções curriculares da rede que tenham as Tecnologias e/ou a Computação como foco.

Sugere-se também a atuação de profissionais relacionados aos setores de currículo, formação e alocação de professores, infraestrutura, entre outros. Para garantir a interlocução com outras áreas do conhecimento, sugerimos a participação de profissionais de diferentes componentes e etapas da Educação Básica, que tenham participado também da escrita do Currículo do Território, bem como especialistas da área de conhecimento da computação (preferencialmente licenciados). Também se recomenda a participação de profissionais envolvidos em diferentes propostas da rede relacionadas à adoção de tecnologias digitais na educação.

É importante que o **GT seja institucionalizado**, pelos meios oficiais da rede, a fim de dar publicidade ao movimento de implementação da BNCC Computação, assim como demonstrar a relevância do trabalho que será realizado pelo grupo.

Uma vez constituído e institucionalizado, o **GT precisa fixar um cronograma** que contemple as entregas previstas, assegurando a publicação da atualização do referencial curricular, conforme a [Resolução MEC/SEB nº 3, de 1º de julho de 2024](#).

Além disso, é importante a elaboração de um plano de ação que norteie todo o trabalho de implementação e contenha os desdobramentos de cada etapa. No Anexo 1, disponibilizamos uma planilha que pode contribuir com essa ação.

É importante ressaltar que, na implementação da BNCC Computação, a atualização curricular é uma etapa fundamental, mas deve ser acompanhada por outras fases que precisam compor o plano de ação do GT, como a estratégia da rede para a formação de professores, a adequação da infraestrutura e a elaboração de material didático. A Fundação Telefônica Vivo, com a Coalizão Tec Educação, elaborou o *e-book* [Recomendações para Implementação da BNCC Computação](#). Nesse material, é possível obter mais informações sobre outras etapas da implementação.

Diversas Secretarias Estaduais de Educação já iniciaram a atualização dos currículos. Para que esse processo seja eficaz, é recomendável a adoção de um regime de colaboração vertical, no qual estados e municípios atuem de forma articulada. Além disso, a colaboração horizontal — especialmente entre municípios de pequeno e médio porte — pode fortalecer o trabalho conjunto e otimizar recursos.

Dessa forma, é essencial que as redes de ensino se alinhem para estabelecer parcerias estratégicas com o Estado. A criação de grupos de trabalho específicos para a implementação da BNCC Computação já integra esse processo, e a participação ativa dos municípios nesses grupos contribuiria significativamente para a inserção do ensino de computação nos currículos municipais, promovendo um avanço conjunto na educação. Além disso, recomenda-se a articulação com as seccionais da Undime. Esse movimento articulado e organizado com as seccionais pode facilitar a mediação junto às secretarias estaduais de educação.

b) Alinhamento do referencial curricular da rede à BNCC Computação

Para alinhamento do referencial curricular é importante que o grupo de trabalho analise o referencial curricular vigente na rede de ensino, com o objetivo de gerar insumos para a atualização do documento.

A seguir, sugerimos algumas perguntas que podem apoiar o processo de análise do referencial curricular.

- De que forma está estruturado o referencial curricular atual?
- Qual é seu referencial teórico-metodológico e de que forma ele impacta a construção dos componentes e as práticas orientadas pelo currículo?
- Quais são os componentes que compõem o referencial curricular?
- Que tipos de adaptações foram feitas com base nas habilidades propostas na BNCC? Como e por que o texto de algumas habilidades foi alterado?
- De que forma são abordados os Eixos Contemporâneos Transversais, em especial ciência e tecnologia?
- Quais programas e projetos tratam de tecnologias e que visão adotam?

Ao considerar essas informações, o grupo deve iniciar o processo de atualização, embasando-se nas recomendações que estão no item 3 “Currículo de Computação: componente curricular ou transversal?”, disponível a seguir. É importante garantir que as discussões em torno do documento curricular de computação dialoguem com o referencial já existente no território.

Além disso, se o município adotar o referencial curricular do estado, é importante acompanhar os debates promovidos pela Secretaria de Estado da Educação e/ ou pelo Conselho Estadual de Educação sobre a adequação do referencial curricular à BNCC Computação. Nesse caso, as atividades do grupo de trabalho poderão subsidiar a participação do município no âmbito estadual ou mesmo o processo de construção dos projetos político-pedagógicos das escolas.

REVISÃO DA MATRIZ CURRICULAR

A revisão da matriz curricular vigente visa compreender a forma como a BNCC Computação será contemplada enquanto matriz curricular, ou seja, quais serão as escolhas da rede em relação à estrutura e operacionalização dos conteúdos e habilidades de computação no âmbito da matriz ou grade curricular. Nessa etapa, a rede definirá qual e/ou quantos componentes de computação serão incluídos ou quais os componentes já existentes, de outras áreas do conhecimento, receberão as habilidades de computação de forma transversal, aspecto que será aprofundado a seguir.

Essa definição é central no processo de implementação, e deve estar pautada e respaldada em outras análises, como a infraestrutura física, os recursos humanos, bem como seus respectivos estudos de impacto e planejamento.

Além disso, orienta-se o mapeamento de projetos e iniciativas da rede que apresentem intersecção com os eixos da BNCC Computação (Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional). Essas iniciativas incluem programas e políticas educacionais com temáticas relacionadas a novas tecnologias digitais (por exemplo, programação de jogos e aplicativos, robótica, aprendizagem maker etc.), que podem complementar a atualização do referencial curricular.

c) Validação interna e externa do novo referencial curricular

O processo de validação do documento compreende a aprovação interna do referencial curricular dentro da estrutura institucional da Secretaria de Educação, podendo variar conforme a dinâmica de trabalho de cada rede de ensino. Dessa forma, sugere-se que o GT apresente uma minuta do documento para os validadores e gestores responsáveis pela sua aprovação, assim como para o(a) secretário(a) de educação. Após a aprovação interna do documento, o GT pode seguir com a validação externa do referencial curricular. Caso o município adote o referencial curricular do Estado, o processo de validação deve ocorrer em consonância com essa decisão, seguindo os trâmites próprios do regime de colaboração entre Estado e município.

A validação externa do referencial curricular pode ter ritos diferentes de acordo com a organização e as orientações normativas de cada sistema de ensino (municipal ou estadual). No entanto, sugere-se que a versão preliminar seja submetida a uma consulta pública, em que todos os interessados opinem sobre a proposta. É importante que esse processo seja transparente e que os dados referentes à consulta pública sejam divulgados. Após receber as contribuições do ecossistema educacional, o Grupo de Trabalho realiza a adequação do documento, se necessário, e segue para a aprovação junto aos validadores internos, como gestores e secretário(a) de educação, e externos, como os Conselhos de Educação.

d) Diagramação, revisão e publicação do documento

Recomenda-se que o referencial curricular passe pelo processo de revisão textual e diagramação, antes de ser publicado e disponibilizado nos canais oficiais da rede, após a aprovação do respectivo Conselho de Educação.

A diagramação deve assegurar a clareza e a acessibilidade do conteúdo, facilitando a leitura e a compreensão, além de manter a coerência com a estrutura geral do referencial curricular. O documento precisa passar por uma revisão completa, garantindo a correção gramatical e a consistência das informações.

Por fim, a publicação deve ser realizada em formatos acessíveis, digitais ou impressos, em conformidade com as práticas já estabelecidas na rede.

3. CURRÍCULO DE COMPUTAÇÃO: COMPONENTE ESPECÍFICO OU TRANSVERSAL?

A atualização do referencial curricular é um passo fundamental na implementação da BNCC Computação. A Resolução CNE/CEB nº 01/2022, de 4 de outubro de 2022, define duas estratégias principais para a incorporação das habilidades de computação nos currículos: componente curricular específico ou transversal. A utilização das duas estratégias também é permitida e, nesse caso, chamamos de estratégia híbrida.

Sugere-se que, assim como na atualização dos currículos à luz da BNCC para o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, em que algumas redes municipais aderiram ao currículo da rede estadual, a inclusão do Complemento da Computação seja realizada em regime de colaboração. Essa aproximação é importante para subsidiar discussões e para tomadas de decisões, sobretudo em municípios de pequeno porte.

3.1 COMO CRIAR UM COMPONENTE CURRICULAR DE COMPUTAÇÃO

A criação de um componente curricular de computação na atualização do referencial curricular deve seguir um processo de elaboração similar ao adotado para os demais componentes curriculares, conforme a BNCC (2017/2018). Em especial, o novo componente deve incluir textos introdutórios que apresentem o histórico e as perspectivas da rede quanto ao componente curricular de computação.

Algumas redes estaduais têm adotado a implementação por componente. Logo, é possível que municípios se articulem com suas respectivas secretarias estaduais de educação, para aderir à mesma matriz ou buscar referências para elaboração de uma matriz própria. Outra recomendação é que municípios de pequeno porte, situados na mesma região, se associem para elaborar uma matriz curricular conjunta para o componente “regional” de computação. Essa iniciativa pode servir como ponto de partida para uma implementação colaborativa entre pequenos municípios.

De todo modo, é importante que o componente apresente um conjunto de competências e habilidades de computação em conformidade com a BNCC Computação. Assim, com base na análise do documento, a equipe responsável deve definir como utilizará as habilidades descritas: se adaptará sua redação, realizando acréscimos, ou incluirá habilidades complementares e novos objetos

de conhecimento, seguindo o mesmo exercício realizado para os demais componentes curriculares. Sugere-se, contudo, que, ao realizar a incorporação das habilidades com adaptação do texto, sejam mantidas as partes originais, a fim de permitir a rastreabilidade ao longo do documento.

A escolha pela criação de um componente específico tem impactos importantes no ecossistema educacional: a) contratação ou designação de professor para esse componente e, portanto, orçamento e realocação de profissionais; b) adequação da carga horária da escola; c) material de apoio ao professor e ao estudante; d) avaliação de aprendizagem; e) infraestrutura escolar e tecnológica. Nesse sentido, é fundamental uma análise de impacto profunda e coerente com o contexto local.


O quadro a seguir apresenta alguns exemplos de incorporação da computação a partir de uma habilidade.

QUADRO 1 • CENÁRIOS DE INCORPORAÇÃO DE UMA HABILIDADE DA BNCC

Habilidade EM13CO11: Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.	
Incorporação literal da habilidade.	[EM13CO11] Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.
Incorporação com adaptação do texto.	[EM13CO11] Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões de fenômenos físico-químicos, biológicos e/ou sociais , identificando sua importância no desenvolvimento científico para criação e validação de hipóteses com base em evidências .
Incorporação com habilidades complementares. A rede pode elaborar uma nova habilidade e adicioná-la ao currículo para complementar o que está previsto na BNCC. É importante redigir um código que a relacione com a Computação.	[EM13CO11] Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico. [EM13COXX] Implementar modelos computacionais utilizando linguagens de programação, interpretando os resultados obtidos a partir da comparação com dados do mundo real.

A definição do nome do componente curricular é uma etapa importante, pois deve refletir tanto o conteúdo a ser ensinado quanto a abordagem pedagógica e os objetivos educacionais. No contexto da computação na Educação Básica, é fundamental adotar uma nomenclatura que englobe todos os aspectos essenciais dessa área de conhecimento, garantindo uma formação completa e coerente para os estudantes.

Dessa forma, ressaltamos que nomes como Educação Tecnológica, Tecnologia, Informática, Cultura Digital, Mundo Digital ou Pensamento Computacional tendem a enfatizar apenas um dos aspectos relacionados ou um dos três eixos que compõem a computação na Educação Básica: cultura



digital, mundo digital e pensamento computacional. Por exemplo, Cultura Digital foca na fluência do uso da computação e na segurança digital, mas pode negligenciar o entendimento de como a tecnologia funciona (Mundo Digital) e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas por meio do pensamento computacional. Da mesma forma, denominações centradas no Mundo Digital ou no Pensamento Computacional podem deixar de lado os outros eixos, resultando em uma formação fragmentada.

Portanto, para abranger plenamente os três eixos e se alinhar à Política Nacional de Educação Digital (PNED), bem como com às diretrizes estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação, sugerimos a adoção de nomes como Educação Digital ou Computação para o componente curricular específico. Essas nomenclaturas refletem uma abordagem integrada, promovendo tanto a fluência no uso das tecnologias digitais quanto a compreensão de seu funcionamento e o desenvolvimento do pensamento computacional. Portanto, orientamos que a equipe técnica responsável pela implementação da BNCC Computação reflita sobre a denominação dessa disciplina, com o intuito de assegurar que ela represente adequadamente seu escopo.

3.2 COMO IMPLEMENTAR A COMPUTAÇÃO DE FORMA TRANSVERSAL

A integração da computação de forma transversal aos demais componentes curriculares também demanda a atualização do referencial curricular. Para as redes municipais que optarem por essa estratégia, recomenda-se a análise do referencial curricular do Estado. A maior parte dos Estados brasileiros tem implementado a computação de forma transversal e, por consequência, precisam elaborar diretrizes claras a respeito da transversalidade do ensino de computação em seu território. Essas diretrizes podem orientar as equipes técnicas no alinhamento dos documentos curriculares municipais.

O detalhamento da computação de forma transversal ao currículo deve incluir diretrizes que tragam, em especial, a perspectiva da rede sobre essa transversalidade. É fundamental que o documento explicita como as habilidades previstas na BNCC Computação serão desenvolvidas de forma transversal nos demais componentes curriculares, indicando se a integração ocorrerá apenas em áreas específicas, como Língua Portuguesa, Matemática e Ciências, ou em todas as áreas e componentes.

Sem um componente específico dedicado à computação, pode parecer que ninguém é claramente responsável por garantir o desenvolvimento dessas habilidades, o que pode levar a uma falta de coordenação e eficácia na implementação. Contudo, visando à qualidade dessa estratégia, é desejável a inserção das habilidades da BNCC Computação de forma explícita no maior número possível de componentes. A escolha pela transversalidade do ensino de computação significa a plena integração das habilidades não apenas entre todos os componentes curriculares (Matemática, Geografia, Ciências etc.), mas também a ampliação dos elementos de integração que vão além das habilidades, como os objetivos de aprendizagem e as avaliações.

Uma vez decidido quais componentes curriculares específicos farão essa integração e a consequente transversalidade, torna-se necessário validar e revisar as habilidades da BNCC Computação. Isso inclui redigir habilidades que integrem de forma clara tanto os objetivos da computação quanto os dos componentes curriculares envolvidos.

Da mesma forma, a formulação dessas habilidades, combinando aspectos da computação com o componente curricular já existente, é fundamental para guiar o desenvolvimento de planos de aula e

materiais didáticos mais detalhados. Assim, existem várias maneiras de redigir essa integração, como exemplificado no quadro 2 a seguir. Outrossim, recomendamos, para todos os casos, manter os códigos das habilidades de referência no documento para garantir a rastreabilidade, especialmente os da BNCC Computação, no referencial curricular.

A implementação transversal da computação requer a formação de todos os professores responsáveis pelos componentes selecionados para a integração das habilidades computacionais. Essa demanda deve ser mapeada e implementada pelas redes municipais antes de chegar à sala de aula. É imprescindível que esses profissionais recebam formação contínua e robusta, capaz de fornecer conhecimento suficiente para o ensino de computação. Além disso, a articulação entre os docentes dos componentes curriculares integradores também precisa ser constante, a fim de garantir o desenvolvimento sistêmico de todas as habilidades previstas.

QUADRO 2 • CENÁRIOS DE INTEGRAÇÃO ENTRE HABILIDADE DE COMPUTAÇÃO E DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Habilidades selecionadas para exemplificar os cenários de integração Computação: [EM13CO11] Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico. Ciências da Natureza: [EM13CNT203] Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia.		
Cenário #1: Integração a partir da incorporação da habilidade de computação, com texto adicional que exemplifica a integração proposta.	Habilidade	[EM13CO11] Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.
	Habilidades de componentes relacionados	Possibilidade de desenvolvimento interdisciplinar com a habilidade [EM13CNT203]: Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico , nos quais esses modelos computacionais sejam criados para simular o impacto de diferentes fatores nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano.
Cenário #2: Integração a partir da adaptação do texto das habilidades dos componentes.	[EM13CNT203] Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, nos seres vivos e no corpo humano, por meio da construção de modelos computacionais para simular o impacto de diferentes fatores nos ecossistemas [EM13CO11] , interpretando os mecanismos de manutenção da vida com base nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia.	

4. INFRAESTRUTURA ADEQUADA À IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC COMPUTAÇÃO

A infraestrutura é um fator determinante para o sucesso da implementação da BNCC Computação. A disponibilidade de recursos mínimos para a integração de conceitos e práticas de tecnologia é fundamental para que os estudantes desenvolvam de maneira integral as competências digitais referidas na BNCC. As ferramentas utilizadas com finalidade pedagógica e professores bem treinados para seus devidos usos podem contribuir para um aprendizado mais interativo e mobilizador.

Diversas políticas estão sendo implementadas para garantir conectividade e infraestrutura adequadas nas escolas, porém, a maior parte ainda não conta com esses recursos. No entanto, especialistas afirmam que as competências e habilidades de computação previstas podem ser desenvolvidas também de forma desplugada, ou seja, sem o auxílio de artefatos computacionais, até que a infraestrutura esteja disponível. Certamente, essa tarefa se mostra desafiadora, mas pode ser executada quando amparada por uma robusta formação pedagógica dos docentes.

Para apoiar as redes de ensino na adequação da infraestrutura para ensino de computação, recomenda-se a leitura do [Guia Conectividade na Educação](#), idealizado pelo Grupo Interinstitucional de Conectividade na Educação. O guia está estruturado como um manual com orientações sobre parâmetros de infraestrutura, distribuição de equipamentos e sinal nas escolas, alternativas de financiamento e modelos de contratação. Seu objetivo é auxiliar gestores públicos na tomada de decisões para a implantação de políticas de conectividade nas escolas públicas brasileiras.

5. RUBRICA DE CURRÍCULO PARA ALINHAMENTO À BNCC

A rubrica é um instrumento valioso para orientar o alinhamento do currículo às diretrizes e aos padrões educacionais, como a BNCC. Ela estabelece critérios claros para diferentes elementos do currículo, como competências, habilidades e objetos de conhecimento. Isso permite avaliar o quanto o currículo atual atende aos objetivos educacionais previstos, identificar áreas que precisam de melhoria e fornecer um caminho estruturado para o desenvolvimento curricular.

Nesse sentido, a rubrica avalia se o currículo detalha os elementos específicos da computação, se promove a progressão cognitiva das habilidades ao longo das etapas educacionais e se incentiva a interdisciplinaridade com outras áreas do conhecimento. Além disso, a rubrica orienta a implementação de estratégias de ensino e avaliação, de modo que os estudantes desenvolvam as competências digitais necessárias para enfrentar os desafios de um mundo cada vez mais tecnológico.

A rubrica apresentada a seguir foi elaborada com o intuito de fornecer às redes de ensino um instrumento objetivo e robusto, que não apenas sirva como uma fonte de análise inicial para a implementação, mas também como um elemento contínuo de reflexão sobre o processo de ensino e aprendizagem da computação na Educação Básica.

A rubrica está dividida em duas partes. A primeira aborda a dimensão Currículo e contempla os elementos das competências e habilidades, considerando o núcleo principal de qualquer referencial curricular de uma rede de ensino. No desdobramento dessa primeira categoria, está o detalhamento da progressão cognitiva, além da análise sobre a presença da interdisciplinaridade no currículo. Ao final desta primeira parte, a rubrica apresenta uma categoria relacionada a informações complementares que podem ajudar as redes na implementação da computação no currículo.

A segunda parte aborda a dimensão Processo de Ensino-aprendizagem e contempla os objetivos de aprendizagem, instrumentos de avaliação e estratégias de ensino, ou seja, informações relevan-

tes para que as redes possam utilizar a rubrica para acompanhamento não apenas do currículo em si, mas do planejamento de ensino e do processo de aprendizagem.

5.1. DIMENSÃO CURRÍCULO

5.1.1 DETALHA OS ELEMENTOS DA COMPETÊNCIA (HABILIDADES, OBJETOS DE CONHECIMENTO, DENTRE OUTROS) DA COMPUTAÇÃO

Nível 0 (Básico): O currículo não traz o detalhamento dos elementos da competência (objetos de conhecimento, habilidades), seja em uma disciplina específica ou de forma transversal.

Nível 1 (Emergente): O currículo apresenta e detalha apenas os elementos da competência contemplados na BNCC Computação, seja em uma disciplina específica ou de forma transversal (relacionando os elementos da competência da computação com os de outros componentes como Matemática, História e Ciências).

Nível 2 (Avançado): O currículo detalha de forma explícita os elementos da competência da BNCC Computação, adicionando habilidades específicas e/ou incluindo novos elementos, como habilidades socioemocionais, objetivos de aprendizagem, dentre outros, considerando disciplina específica para computação ou de forma transversal (integrando e inter-relacionando os elementos da competência da computação com o de outros componentes do currículo).

5.1.2 EXPLICITA A PROGRESSÃO COGNITIVA DAS HABILIDADES DE COMPUTAÇÃO AO LONGO DAS ETAPAS EDUCACIONAIS

Nível 0 (Básico): Não há uma progressão clara das habilidades de computação entre as diferentes etapas da Educação Básica.

Nível 1 (Emergente): Menciona-se a progressão das habilidades de computação, conforme o documento BNCC Computação, mas sem detalhamento ou articulação entre os anos de ensino.

Nível 2 (Avançado): O currículo detalha a progressão das habilidades de computação desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, apresentando articulação clara entre os anos escolares e o contexto regional/local, incluindo a análise de problemas locais e o uso de tecnologia para propor soluções criativas e inovadoras.

5.1.3 PROMOVE A INTERDISCIPLINARIDADE, OU SEJA, A INTEGRAÇÃO CURRICULAR

Nível 0 (Básico): Não há menção à interdisciplinaridade envolvendo a computação e outras áreas do saber (Matemática, Geografia, História, entre outros). Não se aplica em caso de currículo transversal (vá para o Nível 1).

Nível 1 (Emergente): O currículo sugere a possibilidade de integração entre a computação e outras áreas do conhecimento, mas apenas na dimensão do currículo (habilidades e objetos de conhecimento).

Nível 2 (Avançado): O currículo promove explicitamente a interdisciplinaridade, detalhando não apenas elementos da competência (habilidades, objeto de conhecimento), mas também do processo de ensino e aprendizagem, como estratégias de ensino, avaliação, entre outros. Esses elementos se integram a diferentes componentes, incluindo projetos, e apresentam exemplos de como a computação pode ser integrada a componentes como Matemática, Ciências e Língua Portuguesa.

5.1.4 APRESENTA, CONJUNTAMENTE AO CURRÍCULO, ORIENTAÇÕES RELACIONADAS A PROJETOS INTER E TRANSDISCIPLINARES, LABORATÓRIOS E OUTRAS AÇÕES DA REDE VOLTADAS À TECNOLOGIA E COMPUTAÇÃO.

Nível 0 (Básico): Não há documento de orientação complementar.

Nível 1 (Emergente): Existe documento complementar ao currículo com orientações gerais, contudo não traz detalhamentos e/ou exemplificação para o trabalho no processo de ensino e aprendizagem referente a projetos inter e transdisciplinares, laboratórios e outras ações da rede voltadas à tecnologia e computação.

Nível 2 (Avançado): Existe documento complementar ao currículo com orientações detalhadas, exemplificando o trabalho no processo de ensino e aprendizagem referente a projetos inter e transdisciplinares, laboratórios e outras ações da rede voltadas à tecnologia e computação, visando ao fortalecimento do desenvolvimento dessas competências.

5.2. DIMENSÃO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM

5.2.1 DEFINE E DETALHA OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM DA COMPUTAÇÃO

Nível 0 (Básico): Não há inserção de objetivos de aprendizagem da computação no currículo.

Nível 1 (Emergente): O currículo apresenta objetivos de aprendizagem da computação relacionados às habilidades nos anos escolares, mas sem detalhar sua aplicação no contexto da computação.

Nível 2 (Avançado): O currículo apresenta propostas claras para integrar os objetivos de aprendizagem a estratégias de ensino e instrumentos de avaliação, com a incorporação de ferramentas digitais, visando ao desenvolvimento das habilidades de computação em diferentes contextos.

5.2.2 PROPÕE ESTRATÉGIAS DE ENSINO ATIVAS E USO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DE COMPUTAÇÃO

Nível 0 (Básico): Não há menção ao uso de metodologias ativas ou tecnologia digital no ensino de computação.

Nível 1 (Emergente): O currículo faz referência geral ao uso de metodologias ativas e da tecnologia digital, mas sem detalhar sua aplicação no contexto da computação.

Nível 2 (Avançado): O currículo apresenta propostas claras de estratégias de ensino ativas (por exemplo, aprendizagem baseada em projetos e resolução de problemas), com a incorporação de ferramentas digitais, visando ao desenvolvimento das habilidades de computação em diferentes contextos.

5.2.3 PROPÕE INSTRUMENTOS E INDICADORES DE AVALIAÇÃO DA PROGRESSÃO DAS HABILIDADES DE COMPUTAÇÃO

Nível 0 (Básico): Não há instrumentos, indicadores e critérios claros no currículo para avaliar a progressão das habilidades da computação dos estudantes.

Nível 1 (Emergente): Existem critérios de avaliação, mas são gerais e não apresentam detalhamento e tampouco integração com os elementos da competência (objetos de conhecimento, habilidades) da computação.

Nível 2 (Avançado): Apresenta instrumentos, indicadores e critérios claros relacionados aos elementos da competência no currículo, considerando inclusive a inter-relação com diferentes áreas do saber como Matemática, História, Geografia, entre outros, com critérios específicos para cada etapa da Educação Básica, considerando o desenvolvimento contínuo e progressivo das competências de Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital.

6. RECOMENDAÇÕES GERAIS

Sabemos que a atualização do referencial curricular alinhado à BNCC Computação representa um desafio de médio a longo prazo, e exige um esforço contínuo e colaborativo entre os diferentes atores do sistema educacional. Trata-se de uma mudança complexa que requer, além da incorporação de novas competências, uma transformação pedagógica que integre a computação de forma significativa na aprendizagem dos estudantes.

Para garantir o sucesso da implementação da BNCC Computação, é essencial que sejam desenvolvidos e aplicados instrumentos de gestão e monitoramento. Esses mecanismos devem permitir um acompanhamento sistemático do progresso, identificando avanços e ajustando a rota sempre que necessário.

Outro fator rigorosamente indispensável é a formação de professores. É na formação (inicial e/ou continuada) que profissionais são devidamente preparados para desenvolver as competências e habilidades da computação de maneira contextualizada e alinhada à BNCC. A [Matriz de Saberes Digitais](#), disponibilizada pelo Ministério da Educação, apresenta-se como um recurso valioso para iniciar o processo formativo de professores que atuam no ensino de computação. Todavia, é necessário lembrar que as habilidades de computação são bem específicas, o que demanda a formação robusta e contínua dos docentes, para que adquiram o conhecimento e adequem suas práticas pedagógicas, visando apoiar os estudantes no desenvolvimento das mesmas habilidades.

O ritmo acelerado dos avanços tecnológicos torna fundamental a atualização periódica do referencial curricular, pois novas tecnologias emergem constantemente, alterando a forma como interagimos com o mundo e as competências necessárias para o trabalho e a vida em sociedade. Assim, o ensino da computação precisa acompanhar essas mudanças para se manter relevante e eficaz na formação dos estudantes.

É importante destacar que o processo de adequação dos currículos deve ocorrer de forma articulada e em regime de colaboração com as secretarias estaduais de educação, buscando o alinhamento entre as redes. No entanto, isso não impede que os municípios, de maneira autônoma, avancem na elaboração de suas próprias propostas, especialmente nos casos em que o processo ainda não tenha sido iniciado pelo estado. Essa iniciativa municipal pode, inclusive, inspirar e impulsionar o alinhamento em nível estadual.

Por fim, é cada vez mais importante avaliar as competências digitais dos estudantes à luz da BNCC Computação. No futuro, as redes precisarão disponibilizar instrumentos avaliativos que não apenas mensurem o domínio técnico, mas também a capacidade dos estudantes de aplicar conhecimentos computacionais de forma crítica e criativa na resolução de problemas. Essas avaliações fornecerão dados essenciais para medir o impacto da implementação e orientar melhorias futuras no processo de ensino e aprendizagem da computação.

[ANEXO: FERRAMENTA PARA DESENHO DE PLANO DE AÇÃO](#)



instituto natura

