

Recomendações para  
**IMPLEMENTAÇÃO DA  
BNCC COMPUTAÇÃO**





## Ficha técnica

# Implementação da BNCC Computação

### Fundação Telefônica Vivo

**Diretora-presidente:** Lia Carolina Ortiz De Barros Glaz

**Gerente de Estudos e Coalizões:** Catherine Rojas Merchan

**Equipe de Estudos e Coalizões:** André Luiz da Cunha

**Gerente de Mobilização Institucional e Voluntariado:** Alessandra Magalhães Mondenini Cruz

**Equipe de Mobilização Institucional:** Alexandra Palhares Alves

**Consultora técnica:** Letícia Vieira

### Instituto Natura

**Superintendente de Políticas Educacionais para Brasil:** Maria Slemenson

**Gerente de Políticas Públicas:** Caio Valiengo

### Assessoria Técnica para implementação da BNCC Computação no Brasil

**Doutor em Educação:** Amilton Martins

**Doutora em Educação:** Janaina Franciscatto Audino

**Doutor em Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade:** Bruno Anicet Bittencourt

**Doutora em Educação:** Giovana Fernanda Justino Bruschi

### Colaboradores:

**Doutor em Informática na Educação:** Christian Brackmann

**Instituto Federal Farroupilha**

**Doutor em Educação:** Flávio Rodrigues Campos

**Mercer University**

### Revisora:

**Doutora e Mestre em Linguística Aplicada:** Edelvira Aída da Silva Moreira

# RECOMENDAÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC COMPUTAÇÃO

## APRESENTAÇÃO

Este material foi elaborado por doutores em educação, especialistas da computação na Educação Básica, desenvolvedores de currículo e pedagogos para elucidar os conceitos do Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), **conhecido como BNCC Computação**, a fim de orientar as Redes de Ensino quanto à aderência e à implementação dos currículos a esse contexto legal.

O documento está organizado em duas partes. Na primeira, apresentamos a estrutura da BNCC Computação à luz da análise dos especialistas, evidenciando os

aspectos legais que norteiam as adaptações necessárias aos currículos. Na segunda parte, listamos dez recomendações fundamentais para a implementação da BNCC Computação nas Redes de Ensino, bem como os elementos indispensáveis para uma estratégia consistente de adoção qualificada das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).

Convidamos os gestores, os técnicos das Secretarias de Educação e os professores a embarcarem nessa jornada de preparação para juntos trilharmos as competências do futuro por meio da BNCC Computação.



Para o Gestor(a), este material tem por objetivo subsidiar a implementação de políticas públicas que ofereçam vivências e inserção cidadã no mundo digital para conectar os estudantes às novas oportunidades no mercado de trabalho e, conseqüentemente, gerar capital humano no seu Estado ou Município.

Como ponto de partida, sugerimos que você como Gestor(a) institua um Grupo de Trabalho (GT) para a atualização do Referencial Curricular da sua Rede de Ensino, alinhado ao seu contexto.

Para o Grupo de Trabalho (GT), este material aponta caminhos práticos de implementação, garantindo o atendimento à legislação vigente quanto à aplicação da BNCC Computação nas escolas.



Como ponto de partida, sugerimos que o GT aprofunde seus conhecimentos sobre a BNCC Computação, converse com especialistas e promova a troca de experiências entre os profissionais envolvidos na discussão do currículo da Rede de Ensino. A partir disso, orientamos que seja desenvolvido um planejamento para a atualização e, posteriormente, para a implementação do novo currículo. Lembre-se de que a gestão do processo é tão importante quanto o conhecimento técnico.



Para o Diretor(a) de Escola, este material norteia as ações do ensino da computação e reforça a importância de materializar o currículo de acordo com o potencial e as necessidades da comunidade escolar.

Como ponto de partida, sugerimos que você como Diretor(a) de Escola busque dialogar com a Secretaria de Educação sobre qual a infraestrutura necessária e o perfil de professor para realização de formações continuadas para atender o novo currículo. Planejar uma sensibilização sobre a BNCC Computação para professores e estudantes é sempre uma boa iniciativa.

Para o Professor(a), este material esclarece muitos conceitos que parecem complexos, aproximando essas temáticas com a realidade da sala de aula, fomentando a formação continuada para implementação do currículo de uma forma mais eficaz.



Por fim, esperamos que as recomendações apresentadas neste documento apoiem a implementação da BNCC Computação nas Redes de Ensino.

## 1. Computação na Educação Básica

O mundo contemporâneo tem exigido que o ensino da computação esteja presente na Educação Básica, incorporando aos currículos da rede pública e privada as competências e as habilidades necessárias para enfrentar os desafios do mercado de trabalho do século XXI.

A fluência em tecnologias digitais cada vez mais tem impacto na qualidade de vida das pessoas, de todas as idades e regiões do mundo. Serviços públicos online de acesso à informação e saúde, novos formatos digitais de aprendizado, interação humana e desenvolvimento pessoal com uso de redes, entre muitos outros exemplos, evidenciam que a cidadania digital é a base da nossa sociedade cada vez mais conectada.

Além disso, no mundo do trabalho, o Fórum

Econômico Mundial em seu relatório **Future of Jobs**<sup>1</sup> indica que muitas profissões, num futuro muito próximo, estimado em até cinco anos, serão drasticamente impactadas pelo uso massivo de dados, inteligência artificial e automação, como a robótica e outros sistemas digitais.

Portanto, é imprescindível preparar os estudantes para a economia digital, que será abundante de trabalho e oportunidades, reduzindo cada vez mais os trabalhos analógicos. Assim, o letramento digital tem sido apontado como um caminho para a inclusão produtiva e social para os jovens.

Esse movimento que parece novo e pouco estruturado no Brasil tem sido fomentado pela **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)** e o seu documento complementar, **BNCC Computação**, e a **Política Nacional de Educação Digital** para inserir o ensino

<sup>1</sup>World Economic Forum. The Future of Jobs Report 2023. Disponível em: <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/> Acesso em: 30 jul. 2024.

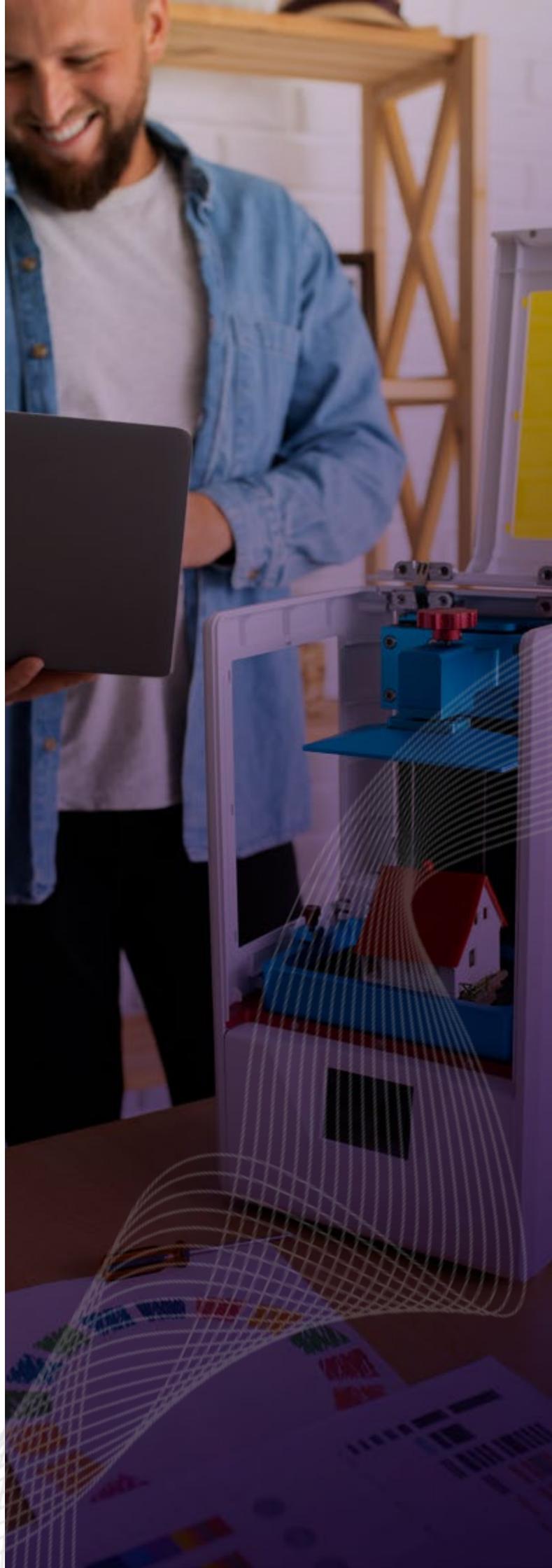
da computação nos currículos e fomentar o desenvolvimento de competências digitais na Educação Básica brasileira.

### A **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**

estabelece diretrizes para a Educação Básica em todo o território nacional, buscando a igualdade de aprendizado e a qualidade do ensino. Nela, a computação é reconhecida como parte integrante da formação geral do estudante em todas as áreas do conhecimento. As principais habilidades relacionadas são **pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade e inovação**, que são intrínsecas à aprendizagem em computação.

A Competência Geral 5 da BNCC, que trata da Cultura Digital, apresenta a introdução de conceitos computacionais, como **pensamento computacional, programação e o uso correto das tecnologias da informação**, visando não apenas preparar os estudantes para o mercado de trabalho, mas também para que se tornem cidadãos ativos na sociedade digital.

Desta forma, a **BNCC Computação**, publicada em novembro de 2022, busca endereçar a necessidade de uma norma dedicada que aborde de forma estruturada os conceitos e habilidades da área. Esse complemento à BNCC delinea competências e habilidades específicas a serem desenvolvidas em cada etapa e ano de ensino da Educação Básica, garantindo uma progressão lógica e coerente no aprendizado de computação. Possui, também, uma abordagem integrada, onde o ensino de computação é conectado a contextos reais do dia a dia, estimulando a aplicação prática do conhecimento. Isso inclui desde a alfabetização digital nos anos iniciais, passando pelos algoritmos e programação no Ensino Fundamental, até chegar a temas mais avançados, como inteligência artificial e análise de dados no Ensino Médio.



Para a formação de professores para o ensino de computação na Educação Básica, a mesma resolução do Conselho Nacional da Educação (CNE), que institui a BNCC Computação, define que o Ministério da Educação (MEC), em conjunto com Estados, Municípios e DF, deverá estabelecer uma política de formação.

Em abril de 2024, o MEC divulgou decisões acerca da metodologia para a distribuição de recursos do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (Fundeb), tendo sido aprovada a metodologia para as condicionalidades, incluindo<sup>2</sup> **a necessidade de estados e municípios comprovarem, se ainda não o fizeram, que possuem referenciais curriculares alinhados à Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, devidamente aprovados no respectivo sistema de ensino. Ademais, a Comissão Intergovernamental para o Financiamento da Educação Básica de Qualidade (CIF) ratificou a importância de os currículos **contemplarem as normas sobre a computação na Educação Básica.**

Por isso, serão levantadas informações acerca desse aspecto, o que não inabilita nenhuma rede em 2024 para fins de recebimento do Valor Aluno Ano por Resultado (Vaar) em 2025. No entanto, poderá gerar inabilitação nos anos subsequentes caso não sejam feitas as adequações necessárias para os referenciais curriculares contemplarem as normas de computação na Educação Básica (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2024).

**A Política Nacional de Educação Digital (PNED)**, instituída pela lei nº 14.533, de 2023, é uma iniciativa que visa promover a inclusão digital e o uso pedagógico de tecnologias na educação. Essa legislação não se limita a um plano específico de digitalização das escolas, mas sim a uma política abrangente que visa promover o desenvolvimento de **competências digitais junto a estudantes e professores, melhorar a infraestrutura tecnológica nas instituições de ensino e integrar conteúdos digitais e práticas pedagógicas inovadoras no currículo escolar.**

<sup>2</sup>MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. MEC debate metodologias para distribuir recursos do Fundeb. Disponível em: <MEC debate metodologias para distribuir recursos do Fundeb>. Acesso em: 26 abr. 2024.

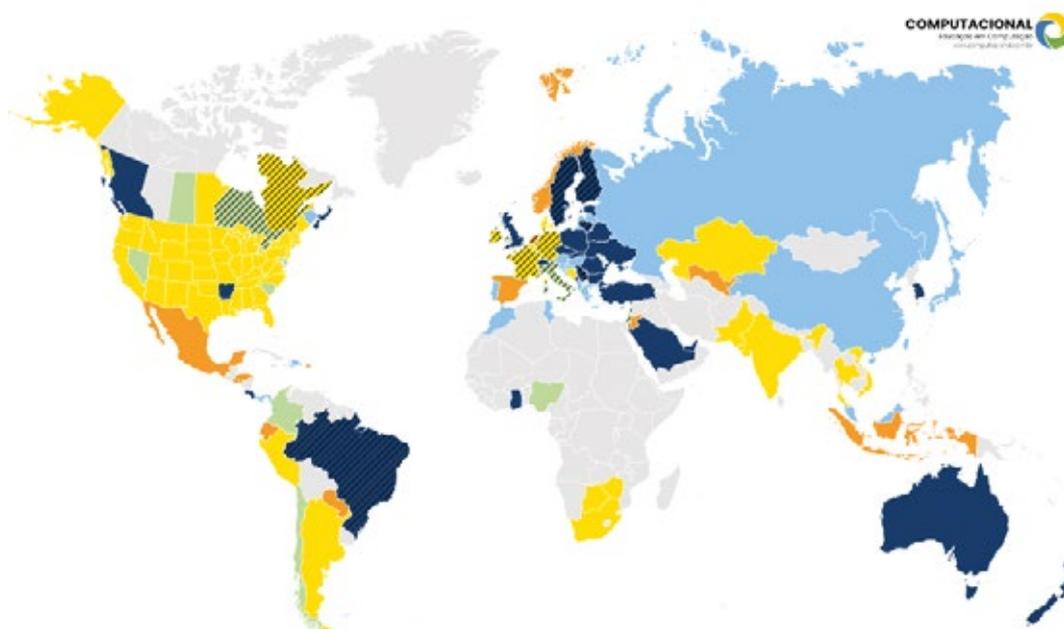


Contudo, a computação é um pilar central para essa transformação, não apenas como mais um conteúdo escolar, mas como meio para potencializar o aprendizado em todas as áreas do conhecimento. Essa política nacional prevê que a educação digital com foco no letramento digital, no ensino de computação, na programação, na robótica e em outras competências digitais **seja componente curricular do Ensino Fundamental e Médio.**

Desta forma, a incorporação da computação na Educação Básica, por meio da BNCC, do complemento (BNCC Computação) e da PNED é uma evolução na educação brasileira, reconhecendo o valor do ser humano e sua diversidade, fazendo uso da tecnologia na formação dos estudantes, preparando-os para os desafios de uma sociedade cada vez mais digital e conectada.

Contudo, é evidente que estamos passando por uma mudança sem precedentes na educação, que proporciona aos professores e estudantes muitos outros desafios no processo de ensino e aprendizagem. Nesse contexto, uma das maiores oportunidades para nossos estudantes se tornarem cidadãos no mundo digital e construir seu futuro profissional é o ensino da **computação na Educação Básica**, uma temática já discutida em outros países e que se tornou obrigatória no Brasil pelas normativas citadas anteriormente.

A imagem a seguir ilustra a implementação do ensino da computação em diferentes países e estados ao redor do mundo. O mapa fornece uma visão global das políticas educacionais voltadas para a computação no currículo escolar.



**Figura 1:** Implementação da Computação na Educação Básica

**Fonte:** Disponível em: [www.computacional.com.br/educacao-basica](http://www.computacional.com.br/educacao-basica).

O que podemos observar, a partir da imagem anterior, é que os países em azul escuro têm a computação obrigatória em toda a Educação Básica, enquanto o azul claro indica obrigatoriedade apenas no Ensino Fundamental ou Médio. O verde claro mostra que a computação é um componente eletivo, e o amarelo destaca regiões onde a computação está disponível em algumas escolas ou distritos. Países em

laranja estão realizando projetos pilotos ou implantando programas de computação. A cor cinza representa a ausência de dados, e as áreas hachuradas indicam que a computação é trabalhada de forma transversal. O Brasil, por exemplo, aparece em azul escuro com hachuras, indicando que a computação é obrigatória, podendo ser trabalhada como componente curricular ou de maneira transversal.

## 1.1 Neste contexto legal, por que é tão urgente ensinar computação nas escolas brasileiras?

Veja, a seguir, oito motivos para incorporar a computação na Educação Básica com seus respectivos objetivos, segundo o Professor Amilton Martins, cientista da Computação e Doutor em Educação:



### 1) Desenvolvimento de Habilidades de Resolução de Problemas por meio do Pensamento Computacional:

O ensino da computação nas escolas promove o desenvolvimento do pensamento lógico e sequencial, oportunizando o aperfeiçoamento de habilidades de resolução de problemas por meio do pensamento computacional. Neste sentido, pensar criticamente e resolver problemas complexos é fundamental para os jovens em um mundo cada vez mais dominado por tecnologias e dados. Por isso, essas habilidades são essenciais para a resolução de problemas em diversas áreas, indo além da computação.



### 2) Fluência Tecnológica por meio da Cultura Digital:

A fluência em tecnologias digitais é mais do que um requisito; é uma competência essencial no século XXI. Ao aprender computação desde cedo, aumentam-se as possibilidades de que os estudantes tornem-se proficientes no uso, no entendimento e na criação de ferramentas digitais, adquirindo uma capacidade crítica e responsável de interagir com a tecnologia.



### 3) Compreensão do novo Mundo Digital:

A computação não só capacita os estudantes a usarem a tecnologia, mas também a entenderem como ela funciona. Isso transforma os estudantes de meros consumidores para autores e cidadãos no mundo digital, habilidades cada vez mais valorizadas em diversas carreiras, especialmente em campos emergentes como a ciência de dados.



### 4) Desenvolvimento de Competências Socioemocionais:

O ensino da computação vai além das habilidades técnicas; ele também promove competências socioemocionais como trabalho em equipe, comunicação, pensamento crítico e criatividade. Essas são habilidades indispensáveis para uma vivência cidadã no mundo do trabalho moderno, que valorizam a colaboração e a inovação.



## 5) Preparação para as Carreiras do Futuro:

A computação prepara os estudantes para as carreiras do futuro, muitas das quais exigirão conhecimento em tecnologia e programação, independentemente do campo de atuação.



## 6) Conscientização sobre Segurança e Ética Digital:

Por meio da computação, os estudantes aprendem sobre a importância da segurança digital e a ética nas relações online, preparando-os para enfrentar desafios como a proteção de dados pessoais e o uso responsável da Internet. Em pesquisa realizada em 2022, na qual foram entrevistados 10.448 estudantes e professores de 1.394 escolas de Ensino Fundamental e Médio brasileiras, 61% dos professores afirmaram ter apoiado alunos no enfrentamento de situações sensíveis na Internet<sup>3</sup>.



## 7) Inclusão e Diversidade no Aprendizado:

A computação pode ser uma ferramenta poderosa para promover a inclusão, oferecendo aos estudantes, independentemente da sua realidade, uma chance real de aprender e crescer com a tecnologia.



## 8) Trabalho remoto é verde e gera riqueza no Brasil:

Uma das maiores oportunidades de gerar riqueza sustentável no Brasil já está se tornando realidade. Pessoas que moram em cidades pequenas do interior conseguem viver melhor, com excelente qualidade de vida, ganhando acima da média nacional, às vezes em dólar ou euro, gerando riqueza na sua cidade de origem e com excelente qualidade de vida.

Esses benefícios mostram como o ensino da computação é vital para preparar os estudantes não apenas para o mundo do trabalho, mas também para se tornarem cidadãos responsáveis, críticos, ativos, inovadores, empreendedores, fluentes na era digital e geradores de grande prosperidade para o Brasil. Por isso, a BNCC Computação inclui competências para todas as etapas da Educação Básica, oferecendo experiências educacionais que possibilitem aos estudantes dominar a tecnologia, preparando-os para as futuras mudanças no mundo do trabalho.

<sup>3</sup>PORTAL DE DADOS. TIC Educação. Disponível em: <https://www.cetic.br/pesquisa/educacao/>. Acesso em: 30 abr. 2024.

## 1.2 BNCC Computação: como ler e conhecer sua estrutura?

A BNCC Computação foi construída por muitas mãos de especialistas da área da computação e da educação, sendo baseada em currículos de diversos países, mas levando em conta a realidade do Brasil. O documento completo com as competências e habilidades pode ser acessado online em (LINK) ou baixado em (LINK). Em sua proposta de visão, o documento cita:

**Busca-se, então, apoiar o desenvolvimento de cidadãos críticos, criativos, inovadores e empreendedores, capazes de resolver problemas e compreender o imenso potencial da Computação para transformar positivamente a sociedade e utilizar seus fundamentos, técnicas e ferramentas para contribuir com o país tanto do ponto de vista social quanto do ponto de vista econômico e científico.**

A visão evidencia o foco da BNCC Computação não na tecnologia por si mesma, mas sim na potencialização da cidadania crítica, com foco na criatividade e na inovação, que é o motor para a nova economia. Tais competências podem ampliar o desenvolvimento e a soberania do país, frente ao constante cenário de desvalorização de commodities<sup>4</sup> e necessidade urgente de ampliarmos a nossa matriz produtiva.

Diante deste cenário, precisamos nos antecipar aos movimentos socioeconômicos de aceleração da digitalização do dinheiro, pesquisa científica de novos materiais, novos sistemas de produção de alimentos, sistemas de saúde cada vez mais conectados e com nanotecnologia, gestão pública e privada migrando para serem totalmente digitais e, por consequência, a grande demanda de capital humano com formação tecnológica em todos os

setores da economia e em todas as áreas de conhecimento. A economia digital é central para as economias emergentes e transversais a diversos setores econômicos, ocupando 25% do PIB global já em 2025<sup>5</sup>.

A BNCC Computação ainda cita a “formação de uma sociedade conectada, multicultural, diversa, igualitária e justa” e, logo em seguida, expõe o objetivo de “aplicar tecnologias digitais de maneira ética e responsável, contribuindo para o protagonismo do indivíduo e da nação”, garantindo sempre um olhar humano e ético, com foco na diversidade e justiça, ao promover o protagonismo do indivíduo de forma integral (cognitiva e socioemocional), corroborando com o conceito de Educação Integral da BNCC, proposto pela UNESCO<sup>6</sup>.

A seguir, conheceremos os três eixos da Computação e o detalhamento do que eles são (e não são) na prática cotidiana.

<sup>4</sup>Commodities são produtos de origem agropecuária ou de extração mineral, em estado bruto ou pequeno grau de industrialização, produzidos em larga escala e destinados ao comércio externo. Disponível em: <https://abrir.link/mSzej>.

<sup>5</sup>O Futuro do mundo do trabalho para as juventudes Brasileiras/organizado por Itaú educação e trabalho. São Paulo: Itaú educação e trabalho, 2023. PDF: 208 p. Disponível em: <https://www.fundacaotelefonicaativo.org.br/acervo/pesquisa-futuro-do-mundo-do-trabalho-para-as-juventudes-brasileiras/> Acesso em: 12 maio. 2024.

<sup>6</sup>DELORS, Jacques. Educação: um tesouro a descobrir, relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI (destaques). Brasília: 1 UNESCO Office Brasília, 2010. Disponível em: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590\\_por](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_por). Acesso em: 30 jul. 2024.

## 1.3 Como se articulam os três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital?

Como já mencionado, a BNCC Computação está estruturada em três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, conforme a imagem abaixo:



Computação na Educação Básica

Disponível em: <https://www.computacional.com.br/educacao-basica>.

## PENSAMENTO COMPUTACIONAL

Existem várias definições do termo, mas, em geral, todas apontam para “estratégias cognitivas e criativas para solução de problemas usando a lógica dos computadores”. O termo tem muito a ver com pensamento e pessoas, e de computacional só tem a lógica, pois você usa o Pensamento Computacional em vários momentos do seu dia, mesmo sem ter um computador por perto.



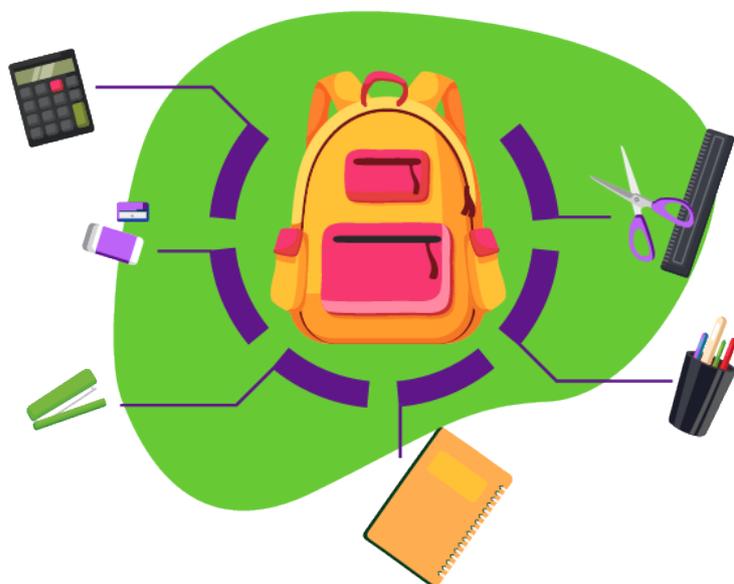
## Exemplo 1

Fazendo um bolo: Quando você faz um bolo, pensa antes que precisa de ingredientes, forma e fogão, e que para fazer seu bolo tem uma sequência certa de ações que vão chegar a um resultado observável. Tudo isso é Pensamento Computacional.



## Exemplo 2

Indo para a Escola: Outro uso cotidiano é quando você sai de casa para ir para a escola, pensa em que materiais vai precisar para colocar tudo na mochila, planeja que para chegar no seu objetivo precisa pegar um ônibus específico, que vai chegar na parada em um horário aproximado, e que depois vai descer em uma parada, onde vai ter que caminhar tantos minutos para chegar ao seu destino, dobrando à direita na rua com tal nome. Isso também é Pensamento Computacional, e nos dois exemplos, não usamos computador. Neles, utilizamos “estratégias cognitivas e criativas para solução de problemas usando a lógica dos computadores”.



No exemplo 1, ao fazer um bolo, a lógica é muito semelhante a um algoritmo sequencial simples, com etapas claras e bem definidas em uma ordem específica com um objetivo conhecido: fazer um delicioso bolo.

No exemplo 2, usamos novamente algoritmos de escolha da melhor rota, para definir mentalmente qual o melhor caminho e ainda dividimos o problema de chegar à escola em partes menores, executando um trecho por vez, e abstraindo a solução, para ignorar as distrações no caminho e focando só no que interessa: chegar na escola no horário certo!

Desta forma, é correto concluir que o **Pensamento Computacional** é mais sobre pensamento do que sobre computadores. Para reforçar essa ideia, uma das pesquisadoras que popularizou o termo, Jeannette Wing<sup>7</sup>, define como “processos de pensamento envolvidos na formulação de um problema e que expressam sua solução ou soluções eficazmente, de tal forma que uma máquina ou uma pessoa possa realizar”. Neste caso,

<sup>7</sup>WING, Jeannette M. Computational thinking benefits society. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33-35, mar. 2006. Disponível em: <http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking/> Acesso em: 1 ago. 2024.

quando a pesquisadora menciona “de tal forma que uma máquina ou pessoa possa realizar”, essa afirmação pode ser aplicada nos dois exemplos dados anteriormente, pois demonstra que podemos automatizar soluções para uma máquina realizar, tanto para fazer um bolo (com panificadoras automáticas), quanto para levar uma pessoa em algum lugar (com os carros autônomos que “dirigem sozinhos”), sendo a máquina um dispositivo mecânico com motor super simples (panificadora) ou um sistema digital com milhares de sensores e Inteligência Artificial super complexo (carro autônomo).

Por fim, a definição de Brackmann<sup>8</sup> aponta ainda que o **Pensamento Computacional** tem a “finalidade de identificar e resolver problemas, de maneira individual ou colaborativa”, trazendo luz ao aspecto humano e coletivo obrigatório para boas soluções de problemas.

Como já vimos o que é o Pensamento Computacional, que tal conhecermos exemplos do que não é?

<sup>8</sup>BRACKMANN, Christian P. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/172208>. Acesso em: 30 jul. 2024.

## O que não é PENSAMENTO COMPUTACIONAL



Não é apenas sobre programação ou cálculos matemáticos. Ele abrange uma forma de pensar que pode ser aplicada a qualquer desafio.



Não é apenas sobre usar computadores; é sobre pensar como um computador resolve problemas.



Não é sobre saber usar bem os kits de robótica. É sobre pensar e executar a solução de um problema, usando algoritmos, divisão e repetição em partes menores e abstração para só fazer o que foi demandado, nada mais nem menos, otimizando os recursos.



Não é sobre saber usar tecnicamente um aplicativo ou site. É sobre usar esse conhecimento para resolver um problema real (e muitas vezes social), dividindo-o em partes menores, que podem ser repetidas ou automatizadas por um humano ou máquina.



Não é apenas seguir ou executar regras sem entender o raciocínio por trás delas.



Não se limita a resolver problemas exclusivamente com base na intuição ou no primeiro impulso, sem diagnóstico e reflexão prévios.

# MUNDO DIGITAL

O mundo digital abrange todas as atividades, interações e informações que ocorrem na esfera virtual, incluindo a Internet, redes sociais, dispositivos conectados, aplicativos, serviços online e muito mais. Imagine-o como uma camada digital em cima do mundo físico, onde a comunicação, o entretenimento e o compartilhamento de conhecimento acontecem digitalmente.

Sendo reconhecido como a infraestrutura física e lógica, ele é composto por **artefatos físicos** como computadores, celulares, tablets, incluindo roteadores, sinais de rádio, telefonia 4G ou 5G, e Wi-Fi, por exemplo, e **lógicos ou virtuais** como os protocolos da Internet, redes sociais, programas, nuvens de dados, onde trafega a informação e são feitos o armazenamento, proteção e uso de códigos para representar diferentes tipos de informação (textos, fotos, áudios e vídeos, por exemplo), formas de processar, transmitir e distribuí-la de maneira segura e confiável.

É claro que tudo isso foi construído por décadas, desde a criação dos primeiros computadores eletrônicos nos anos 1950,

depois as primeiras versões da Internet nos anos 1970 e sua explosão de acesso comercial à Internet em todo o mundo nos anos 1990, seguido por sua popularização no início dos anos 2000. Imagine se há 100 anos alguém pensasse em interagir com alguém do outro lado do mundo de forma instantânea como fazemos hoje, por texto, áudio ou vídeo.

O **mundo digital** é impulsionado por **avanços tecnológicos**, como Inteligência Artificial, realidade virtual, drones e blockchain, provendo muita comunicação como a troca de mensagens, chamadas de vídeo e redes sociais, que geram muita informação, com acesso instantâneo a notícias, pesquisas, tutoriais e conteúdo educacional. Além disso, existe todo um segmento de entretenimento, com Streaming de filmes, séries, música e jogos online, outra área de negócios com comércio eletrônico, marketing digital e teletrabalho, promovendo de forma inédita uma super conectividade, aproximando pessoas de diferentes culturas e regiões do mundo, gerando transformação da forma como consumimos, aprendemos, trabalhamos e nos relacionamos, o que gera desafios imensos de privacidade, segurança cibernética e dependência tecnológica.

## O que não é MUNDO DIGITAL



Não é o aplicativo do celular em si, mas sobre como esse aplicativo envia ou recebe dados para um sistema centralizado, chamado banco de dados, que está funcionando dentro de um equipamento chamado servidor, que está fisicamente em algum lugar no mundo.



Não é o processo de conectar a uma rede sem fio no celular. É sobre como esse roteador se conecta a uma rede de boa qualidade e envia ou recebe dados de forma segura e rápida, garantindo que ninguém roube seus dados e que a Internet esteja disponível e funcional para uma atividade pedagógica.

# 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 30 anos, transformando a maneira como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos com os demais seres humanos e o mundo. Ela reconfigura a maioria dos aspectos de nossas vidas, desde a forma como nos comunicamos até como consumimos informações e entretenimento.

Entre vários conceitos usados, podemos destacar o de **cidadania digital**, que é a garantia de direitos como acesso à informação, bens e serviços públicos e privados de qualidade e, por consequência, deveres como o uso adequado, ético e responsável dos serviços digitais, cada vez

mais presentes no mundo hiper conectado. Também, é importante o conceito da **fluência digital**, que diz respeito ao conhecimento para acesso e uso correto da tecnologia digital, de forma eficiente, contextualizada e crítica.

A importância da Cultura Digital vai desde a inovação, que impulsiona a criação de novas soluções e serviços de saúde e educação, por exemplo, promovendo a colaboração, que facilita a conexão entre pessoas e organizações em escala global. Com cada vez mais conexão, podemos nos adaptar de forma rápida às mudanças sociais, por meio do aprendizado contínuo e com informações acessíveis e compartilhadas em todo o lugar pela Internet.

## O que não é CULTURA DIGITAL



Não é sobre conhecer muito bem o funcionamento técnico das redes sociais. É sobre compreender o impacto de uma postagem, evitando o cyberbullying e a exposição desnecessária de sua vida privada.



Não é sobre saber consertar computadores, e sim como esses conhecimentos técnicos podem ajudar alguém a produzir mais, gerar novos conhecimentos e novos negócios.



Não é sobre saber como roubar dados pela Internet ou celular. É sobre saber impedir isso, e entender que isso é ilícito e nos leva a uma sociedade desigual e violenta.

Portanto, o Pensamento Computacional é a lógica para resolver problemas, criar produtos e novas soluções tecnológicas, é o lado cognitivo e criativo humano. Já o Mundo Digital é o entendimento de como a tecnologia digital permite que funcione sem parar a rede física e lógica,

os equipamentos, o armazenamento e a transmissão, os protocolos e a segurança. A Cultura Digital é a fluidez no uso das máquinas, são as relações sociais e éticas de um mundo digital e conectado, que se reconfiguram totalmente nesse cenário inédito na história da humanidade.



## 2. Implementação da BNCC Computação: possibilidades e recomendações

A integração da computação no currículo escolar dá-se a partir da criação de um componente curricular específico ou da possibilidade de abordar a computação de forma transversal aos demais componentes das áreas do Referencial Curricular. Independente da estratégia de implementação definida pela rede de ensino, é fundamental o planejamento de formação continuada ou a contratação de novos professores para contemplar o ensino da computação no currículo. Ambas estratégias de implementação visam contextualizar o aprendizado da computação, mostrando sua relevância prática no cotidiano dos estudantes, seja como componente curricular específico ou integrado a outras áreas do conhecimento.

A transversalidade, por exemplo, precisa ser considerada na dimensão do currículo como a integração entre as competências e seus elementos (habilidades, objeto do conhecimento, dentre outros). Assim, uma habilidade e objeto de conhecimento de computação se integra a outra habilidade de um componente curricular como matemática, história e geografia. Contudo,

apenas a integração na dimensão do currículo não é suficiente para que possamos dizer que a transversalidade esteja presente, pois na prática ela pode acontecer de forma isolada, ou seja, é essencial que ela seja implementada de forma integrada no planejamento de ensino.

Para tanto, consideramos além da dimensão curricular, a necessidade de integração no nível didático, isto é, no plano de ensino. É fundamental que a transversalidade permeie o planejamento do professor, abrangendo os instrumentos de avaliação, as estratégias de ensino, os recursos educacionais e todos os aspectos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Embora isso represente um desafio para os professores, também traz um impacto significativo no desenvolvimento do pensamento crítico e complexo dos estudantes.

Contudo, a transversalidade não é isenta de desafios. Há uma preocupação significativa de que essa estratégia de implementação possa falhar se os professores não forem adequadamente formados para integrar essas habilidades em suas aulas de forma

eficaz. A dificuldade de garantir que os professores cumpram com a inclusão dessas habilidades em seus planos de ensino é um ponto de atenção. Sem um trabalho em conjunto da gestão pedagógica com os professores e sem ferramentas claras para acompanhar e avaliar se essas habilidades estão sendo realmente desenvolvidas, há o risco de que a transversalidade se torne apenas uma teoria sem aplicação prática real.

Ao estabelecer um componente curricular específico para a computação, é possível garantir um acompanhamento mais rigoroso sobre as habilidades que estão sendo desenvolvidas pelos estudantes. Isso permite uma abordagem sistemática e focada, onde o conteúdo é abordado de maneira aprofundada e progressiva, facilitando a avaliação do progresso dos estudantes. Em contrapartida, na abordagem transversal, onde a computação é integrada a outras disciplinas, pode não haver a mesma ênfase no conteúdo específico de computação. Isso pode resultar em uma cobertura menos consistente e detalhada das habilidades essenciais, tornando mais complexo assegurar que todos os estudantes estejam adquirindo as competências necessárias de maneira uniforme.

É necessário refletir sobre a complexidade

de integrar a computação de maneira transversal. A visão técnica é que, embora desejável, a transversalidade exige um alto nível de planejamento e coordenação, especialmente considerando as limitações de tempo e os múltiplos compromissos dos professores. A formação dos professores é um fator crucial para o sucesso de qualquer estratégia adotada. Sem professores bem formados, tanto a transversalidade quanto o componente curricular específico correm o risco de falhar.

Enquanto a transversalidade oferece oportunidades para contextualizar o aprendizado da computação dentro de outras disciplinas, a criação de um componente curricular específico poderia fornecer uma estrutura mais clara e garantir que as habilidades de computação sejam ensinadas de forma sistemática e aprofundada. Essa abordagem poderia facilitar a supervisão e a avaliação do desenvolvimento das competências em computação, algo que é mais desafiador em um cenário transversal.

Por fim, listamos dez recomendações fundamentais para a implementação da BNCC Computação nas Redes de Ensino, bem como os elementos indispensáveis para uma estratégia consistente de adoção qualificada das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs).



# RECOMENDAÇÃO 1

**Instituir um Grupo de Trabalho (GT) interno e permanente para criação e atualização do Referencial Curricular.**



Recomendamos que o GT seja liderado por profissionais da área pedagógica, com representantes voltados às diferentes etapas e modalidades 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 a partir da BNCC homologada, bem como de outras construções curriculares da Rede que tenham as Tecnologias e/ou a Computação como foco. Como demais membros do GT, sugerimos a participação de especialistas da área de conhecimento da computação (preferencialmente

licenciados), envolvidos nas diferentes propostas da Rede envolvendo a adoção qualificada das TICs, para que possam qualificar a implementação das diretrizes da computação. Sugere-se também a atuação de profissionais relacionados aos setores de matriz curricular, formação e alocação de professores, infraestrutura, entre outros. Incentivar a participação do GT em eventos, grupos de estudos e formações específicas sobre a BNCC Computação é fundamental para a troca de experiências.

# RECOMENDAÇÃO 2

**Atualizar o Referencial Curricular em conjunto com os respectivos Conselhos de Educação, estaduais e municipais,**



incorporando todas as habilidades previstas em cada etapa do ano de ensino oferecidas pelas Redes de Ensino, atendendo à progressão curricular dos conteúdos e às habilidades entre os anos escolares, de forma estruturada e intencional. Garantir que o currículo atenda todos os eixos do complemento à BNCC, com definição

dos conceitos principais e em relação evidente com os pressupostos teóricos metodológicos das Redes. Articular o currículo com a Política Nacional de Educação Digital (PNED), atendendo seus eixos estruturantes e objetivos.

## RECOMENDAÇÃO 3

**Definir a estratégia de implementação do currículo (componente curricular ou transversal),**

o cronograma das ações previstas e as etapas de avaliação e validação do currículo, sejam elas internas (instâncias de gestão) ou externas (validação em conselhos ou validação por consulta pública).



## RECOMENDAÇÃO 4

**Realizar um levantamento dos professores na ativa e contratados da Rede que possuem formação ou experiência no uso de tecnologias educacionais em sala de aula**

(como Google, Padlet, Kahoot, Miro, etc.), que têm competências digitais suficientes ou experiência no ensino de computação na Educação Básica (como Programação, Inteligência Artificial, Robótica, etc.), a fim de identificar profissionais qualificados para apoiar a implementação da BNCC Computação.



## RECOMENDAÇÃO 5

**Prever no planejamento a realização de concurso público para contratação de profissionais licenciados**

em computação ou bacharéis com formação pedagógica equivalente, tendo em vista a demanda gerada pela implementação do complemento da BNCC.



## RECOMENDAÇÃO 6

**Definir uma estratégia de formação continuada de professores que inclua experiências teóricas e práticas sobre computação**

(Programação, Algoritmos, Inteligência Artificial, Robótica, etc.).



## RECOMENDAÇÃO 7

**Investir na infraestrutura de equipamentos e internet de alta velocidade**

de forma ininterrupta em todos os ambientes da escola, incluindo salas de aula e laboratórios, disponível aos estudantes para uso pedagógico.



## RECOMENDAÇÃO 8

**Definir um orçamento específico para a implementação da BNCC Computação,**

levando em conta a formação continuada dos professores e as parcerias necessárias para a implementação do currículo.



## RECOMENDAÇÃO 9

**Prever métricas e indicadores**

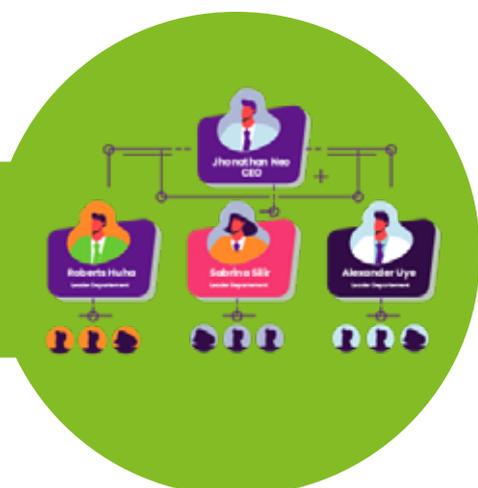
para o acompanhamento e avaliação da implementação da BNCC Computação na Rede.



## RECOMENDAÇÃO 10

**Planejar na estrutura organizacional da Secretaria de Educação, um departamento ou setor específico**

para Coordenação de Políticas Educacionais relacionadas à Computação/Educação Digital, preferencialmente com profissionais licenciados em Computação ou com formação em áreas correlatas para garantir e acompanhar a plena implementação da BNCC Computação na Rede de Ensino.





Fundação  
Telefônica  
**vivo**

 [www.fundacaotelefonica.org.br](http://www.fundacaotelefonica.org.br)

Acompanhe nossas redes sociais:

 fundacaotelefonicavivo  fundacaotelefonicavivo  fundacaotelefonicavivo  fundacaotelefonicavivo