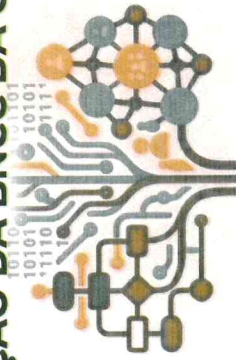




SMEEL DOCUMENTO DE TERRITÓRIO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

**Ensino Fundamental
Anos Iniciais e Anos Finais
e suas Modalidades**
IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC DA COMPUTAÇÃO



DOCUMENTO ORIENTADOR PARA IMPLEMENTAÇÃO DA BNCC DA COMPUTAÇÃO
ENSINO FUNDAMENTAL E SUAS MODALIDADES

- 2026 -

Handwritten signatures in blue ink, including names like "M. J. Silva", "R. J. Silva", "J. J. Silva", "L. J. Silva", "P. J. Silva", "S. J. Silva", "T. J. Silva", "V. J. Silva", "W. J. Silva", "X. J. Silva", "Y. J. Silva", and "Z. J. Silva".

Gilberto Tegner

Vice-Prefeito Municipal de Canela/RS

Gilberto da Conceição Cezar

Prefeito Municipal de Canela/RS

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

Evandro Mikoleizaki

Secretário Municipal de Educação Esporte e Lazer - Adjunto

Gilberto Tegner

Secretário Municipal de Educação Esporte e Lazer

Elaboração Técnico-Pedagógica Secretaria Municipal de Educação Esporte e Lazer - SMEEL

Este documento foi construído de forma colaborativa, considerando contribuições da Rede Municipal de Ensino Fundamental e suas modalidades com o devido alinhamento às legislações educacionais vigentes, à BNCC da Computação e às normativas da Computação na Educação Básica. Sob coordenação da Equipe Técnico-Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação, Esporte e Lazer de Canela/RS.

CANELA (RS). Secretaria Municipal de Educação. Documento Integrado e Complementar ao Documento de Território da Educação Infantil: Educação Digital e

Midiática. Canela: Secretaria Municipal de Educação, 2026. Documento orientador curricular da Rede Municipal de Ensino de Canela/RS Ensino Fundamental e suas modalidades.



Sumário

• Dados Identificadores do Documento	3
• Apresentação	4
◦ Estratégia de implementação transversal e componente curricular	4
◦ Nas escolas de Educação Integral em Tempo Integral	4
• 1. Ensino Fundamental - Anos Iniciais (1º ao 5º ano)	4
• 2. Ensino Fundamental - Anos Finais (6º ao 9º ano)	7
• 3. Modalidade Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva	9
◦ 3.1 Tecnologia Assistiva (TA): conceito e categorias aplicadas à Computação	9
◦ 3.2 Diretrizes de Flexibilização por Eixo da BNCC Computação	10
• 4. Modalidade EJA - Educação de Jovens, Adultos e Idosos	11
• 5. Uso de Inteligência Artificial e Uso Crítico de Ferramentas e Sites no Ensino Fundamental ...	12
◦ 5.1 Inteligência Artificial no Ensino Fundamental - orientações do MEC (2026) ...	12
◦ 5.2 Uso crítico de sites e ferramentas digitais (reforço transversal)	12
• 6. Formação Continuada de Professores para a BNCC Computação	14
• 7. Clube de Robótica (6º ao 9º ano)	14
◦ Trilha do Clube de Robótica Municipal (6º ao 9º Ano)	15
• 8. Uso de Plataformas Digitais - Recomendações e Indicação	16
◦ 8.1 Uso de Plataformas de Gestão Pedagógica e Inteligência Artificial no Apoio Docente	17
• 9. Espaços Maker e Orientação a Projetos de Pesquisa	18
◦ 9.1 Espaços Maker	18
◦ 9.2 Sites Educativos para Orientação de Projetos de Pesquisa	18
• 10. Necessidades de Infraestrutura e Recursos - Garantia Gradativa	19

• 11. Avaliação	19
• Estratégia Inicial de Implementação no Município	19
• Anexo: Computação Complemento à BNCC	

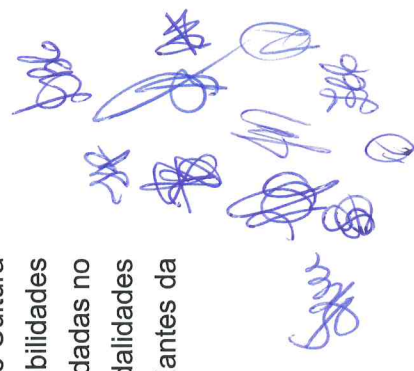
A collection of handwritten signatures and circular stamps in blue ink, located in the bottom right corner of the page. The signatures are stylized and vary in length and complexity. There are also several circular stamps, some of which appear to be official seals or logos, though the details are not clearly legible.

Dados Identificadores do Documento

Elemento	Discriminação
Órgão Emissor	Secretaria Municipal de Educação de Canela/RS
Título do Documento	Documento Orientador - Ensino Fundamental Anos Iniciais e Anos Finais e suas Modalidades Implementação da BNCC da Computação Educação Digital e Midiática
Ano de Publicação	2026
Local de Publicação	Canela/RS
Elaboração	Equipe Técnico-Pedagógica da Secretaria Municipal de Educação de Canela/RS
Normalização	Conforme diretrizes da ABNT

Apresentação

A Computação na Educação Básica organiza-se em três eixos estruturantes - Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital - que se articulam de forma progressiva ao longo da escolarização. Este documento apresenta as habilidades correspondentes aos Anos Iniciais (1º ao 5º ano, consolidadas no código EF15CO) e aos Anos Finais (6º ao 9º ano, consolidadas no código EF69CO) do Ensino Fundamental, seguidas de orientações específicas de adaptação curricular para as modalidades Educação Especial (Educação Inclusiva) e EJA - Educação de Jovens, Adultos e Idosos, garantindo que todos os estudantes da



Rede Municipal tenham acesso às aprendizagens de Computação de forma equitativa.

Cada habilidade é apresentada com o código oficial da BNCC Computação, os componentes curriculares com maior potencial de integração e uma explicação da habilidade com sugestões práticas para o planejamento pedagógico em sala de aula.

O Município, ao incorporar a área de Computação como direito de aprendizagem, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e com o Complemento BNCC Computação, estabelece uma estratégia de implementação que contempla tanto a abordagem transversal ao longo de todas as etapas do Ensino Fundamental (1º ao 9º ano) quanto a possibilidade gradativa de contemplá-la como componente curricular específico na matriz curricular integrada da Educação em Tempo Integral, bem como em suas respectivas modalidades.

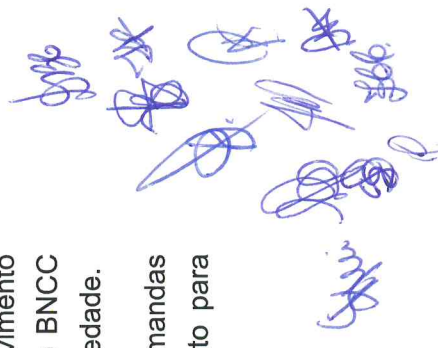
A partir da implementação deste documento, a Computação passará a integrar o currículo municipal de forma articulada, garantindo que todos os estudantes desenvolvam competências relacionadas ao pensamento computacional, ao uso ético e crítico das tecnologias digitais e à resolução criativa e colaborativa de problemas.

Estratégia de implementação transversal e componente curricular

No Ciclo de Alfabetização (1º ao 3º ano do Ensino Fundamental), a Computação será desenvolvida de maneira transversal, em diálogo com os diferentes componentes curriculares, promovendo vivências lúdicas, significativas e integradas. Essa abordagem busca introduzir conceitos básicos relacionados à lógica, à criatividade e à compreensão do mundo digital, de forma contextualizada e adequada à faixa etária das crianças.

A partir do 4º ano até o 9º ano do Ensino Fundamental, a Computação continuará sendo desenvolvida de maneira transversal, em diálogo com os diferentes componentes curriculares, passando também a se consolidar gradativamente como componente curricular próprio no tempo ampliado da Educação em Tempo Integral, integrando-se ao currículo articulado com a Base Nacional Comum Curricular. Essa organização favorece o aprofundamento das aprendizagens e o desenvolvimento progressivo das competências e habilidades específicas da Computação, sempre alinhado às diretrizes do Complemento BNCC Computação, ampliando as possibilidades de criação, experimentação e análise crítica dos impactos das tecnologias na sociedade.

Dessa forma, a rede municipal afirma seu compromisso com uma educação inovadora, inclusiva e alinhada às demandas contemporâneas, na qual a Computação, por meio de suas habilidades e competências, se configura como instrumento para



preparar os estudantes a atuarem de forma crítica, ética e protagonista em um mundo cada vez mais tecnológico.

Importante: este documento é complementar ao(s) documento(s) curricular(es) de referência da rede para estes mesmos anos e etapas (Referencial Curricular Municipal: Matriz Curricular e Projetos Político-Pedagógicos) e não um currículo paralelo. As habilidades de Computação aqui apresentadas devem ser trabalhadas de forma transversal, integradas ao planejamento dos componentes curriculares já existentes, conforme correlações sugeridas na coluna "Componentes Curriculares Relacionados" de cada quadro.

Operacionalização do registro: este trabalho transversal será registrado normalmente na rotina docente, no Diário de Classe Online, devendo o(a) professor(a) indicar a habilidade da BNCC Computação correspondente (código EF15CO ou EF69CO) junto ao registro do conteúdo do componente curricular em que ela foi integrada na aula. Esse procedimento permite à Rede acompanhar a cobertura das habilidades de Computação ao longo do ano letivo.

Nota sobre a consolidação curricular: O componente curricular História foi incorporado de forma efetiva aos quadros de habilidades e orientações metodológicas nos temas relativos à cultura digital, cidadania, ética na informação, memória, patrimônio, pesquisa, história da tecnologia e impactos sociais das inovações tecnológicas.

Nas escolas de Educação Integral em Tempo Integral

As habilidades de Computação no Ensino Fundamental progredem de maneira articulada, respeitando o desenvolvimento cognitivo dos estudantes e garantindo a continuidade da aprendizagem.

No Ciclo de Alfabetização (1º ao 3º ano) e em sua continuidade (4º e 5º ano), a Computação será trabalhada de forma transversal, integrando seus conceitos aos componentes curriculares existentes a partir dos eixos da BNCC Computação: *Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital*.

A partir do 4º ano, havendo viabilidade estrutural e pedagógica, a Computação será implementada progressivamente como componente curricular próprio. Essa transição garantirá o aprofundamento das competências por meio de experiências digitais mais intensas e complexas, adequadas à faixa etária. Dessa forma, as habilidades conectam-se entre os diferentes níveis, assegurando que cada etapa amplie, complemente e consolide o conhecimento anterior.



Ensino Fundamental - Anos Iniciais (1º ao 5º ano)

Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), a BNCC Computação deve ser trabalhada de forma transversal, progressiva, lúdica e contextualizada, respeitando o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. A proposta busca promover experiências que integrem os eixos de *pensamento computacional*, *mundo digital* e *cultura digital*, desenvolvendo a lógica, a observação, a criatividade, a identificação de padrões e a organização de informações. Para isso, utilizam-se estratégias desafiadoras — realizadas sem dispositivos digitais, por meio de jogos, objetos, desenhos, movimentos e resolução de problemas — e atividades plugadas, que inserem a tecnologia de forma intencional para enriquecer o processo de aprendizagem quando pedagogicamente apropriado.

As habilidades a seguir consolidam, para o conjunto dos Anos Iniciais, as aprendizagens de Computação previstas na BNCC (código EF15CO), organizadas nos três eixos estruturantes.

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	(EF15CO01) Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).	Matemática; Língua Portuguesa; Arte	O objetivo é que a criança perceba que a informação pode ser organizada de formas diferentes. Por exemplo: - coletar dados da turma e organizá-los em tabelas, gráficos de barras ou listas de matrizes. - organizar os colegas da turma em uma tabela por altura (matriz), fazer uma lista de materiais escolares, montar um registro

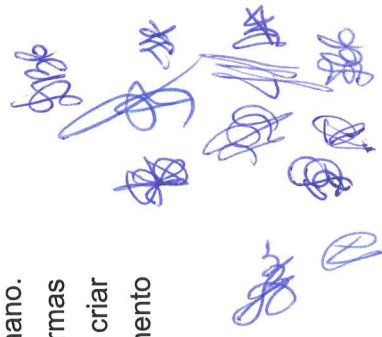
[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
			com nome e data de aniversário dos colegas, ou desenhar um mapa simples da sala de aula relacionando os lugares (grafo). Também é possível trabalhar com informações não estruturadas, como uma lista solta de palavras ou números do cotidiano.
	(EF15CO02) Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.	Matemática; Língua Portuguesa; Educação Física; Arte	Propõe que os estudantes criem, oralmente ou por escrito, sequências de passos para resolver tarefas simples, incluindo momentos de decisão ("se... então...") e repetição. Por exemplo, escrever o passo a passo para escovar os dentes, criar um jogo de labirinto desplugado com comandos de movimento, ou elaborar as instruções de uma brincadeira em que, dependendo do resultado de um dado, o jogador repete ou pula uma etapa.
			Criar percursos em malhas quadriculadas (como orientar um robô ou um colega) trabalha coordenadas, direção e sequências



Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
			lógicas. Resolver um problema matemático complexo quebrando-o em etapas menores para decomposição. Ler e escrever receitas, tutoriais e criar seqüências de passos lógicos (algoritmos desplugados). Em Educação Física, a criação de regras para um novo jogo ou a estruturação de uma coreografia de dança funcionam como a programação de um algoritmo humano. Em Arte, desenhar utilizando formas geométricas passo a passo ou criar dobraduras (origami) exige pensamento sequencial e decomposição visual.
	(EF15CO03) Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores "verdadeiro" e "falso".	Matemática; Língua Portuguesa	Desenvolve o raciocínio lógico ao propor situações com afirmações que podem ser combinadas usando "e", "ou" e "não". Por exemplo, no jogo Detetive, os estudantes eliminam suspeitos combinando pistas ("é homem E usa óculos"); em atividades de

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
	(EF15CO04) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.	Matemática; Ciências; Arte; Educação Física	classificação, decidem se um objeto "é redondo OU é vermelho"; e em jogos de adivinhação, praticam a negação ("NÃO é um animal").
			Estimula os estudantes a dividir uma tarefa grande em etapas menores e mais simples de resolver. Por exemplo, planejar uma festa junina da turma dividindo o trabalho em decoração, comidas e brincadeiras; montar uma maquete por partes (base, construções, elementos); ou organizar um mural coletivo dividindo o desenho em seções menores para depois juntar o resultado final.
			Em Educação Física, a criação de regras para um novo jogo ou a estruturação de uma coreografia de dança funcionam como a programação de um algoritmo humano. Em Arte, desenhar utilizando formas geométricas passo a passo ou criar dobraduras (origami) exige pensamento



Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
MUNDO DIGITAL	(EF15CO05) Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.	Arte; Ciências; História Matemática; Geografia;	Apresenta a ideia de que a informação pode ser transformada em códigos para ser guardada ou enviada. Por exemplo, criar um código de cores para organizar materiais na sala, inventar um alfabeto secreto com símbolos para trocar bilhetes entre colegas, ou brincar com um código simples de "aceso/apagado" (como uma lanterna) para representar letras ou números, aproximando-se da lógica binária de forma lúdica, compreender como a informação biológica (como as características de uma planta) ou ambiental pode ser transformada em dados estruturados.

(EF15CO06) Conhecer os componentes básicos de Ciências

Propõe que os estudantes identifiquem e nomeiem as partes visíveis de um

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
	dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.		computador, tablet ou celular (tela, teclado, câmera, alto-falante, bateria) e compreendam, de forma simples, para que cada parte serve. Por exemplo, explorar um computador desativado da escola, identificando e nomeando seus componentes, ou comparar as partes de diferentes dispositivos usados em casa e na escola.
	(EF15CO07) Conhecer o conceito de Sistema Operacional e sua importância na integração entre software e hardware.	Ciências	Introduz, de maneira acessível, a ideia de que existe um "organizador" dentro do dispositivo que permite que os aplicativos funcionem e se comuniquem com as peças físicas. Uma analogia possível é comparar o sistema operacional à rotina da escola, que organiza quando cada atividade acontece; sem essa organização, os aplicativos (as "aulas") não conseguiriam funcionar de forma coordenada.
CULTURA DIGITAL	(EF15CO08) Reconhecer e utilizar tecnologias	Todas as áreas do	Propõe o uso orientado de tablets, computadores e aplicativos educativos para

[Assinatura]

[Assinaturas]

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
	computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.	conhecimento	pesquisar um tema de estudo, produzir um pequeno vídeo ou apresentação sobre um assunto da turma, ou resolver desafios em jogos e aplicativos pedagógicos, sempre com a mediação do professor, incentivando a autonomia crescente do estudante no uso das tecnologias como ferramenta de aprendizagem, práticas de pesquisa, leitura e produção de texto. Utilizar editores de texto e buscadores para estruturar trabalhos, iniciar debates sobre fontes confiáveis.
	(EF15CO09) Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	Ensino Religioso; Língua Portuguesa; História (cultura digital, cidadania e ética na informação)	Trabalha noções iniciais de cidadania digital, como não compartilhar dados pessoais ou fotos de colegas sem permissão, respeitar a autoria de desenhos e textos encontrados na internet, e tratar os colegas com respeito em jogos e aplicativos coletivos. Pode ser trabalhado por meio de rodas de conversa e combinados de turma

[Assinatura]

[Assinatura]

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
			sobre o uso seguro e respeitoso das tecnologias, consequências da prática de cyberbullying, dialogando com a Lei 15.211/2025 (ECA Digital).

Ensino Fundamental - Anos Finais (6º ao 9º ano)

As habilidades a seguir consolidam, para o conjunto dos Anos Finais, as aprendizagens de Computação previstas na BNCC (código EF69CO), com maior aprofundamento em programação, estruturas de dados, redes e cidadania digital crítica.

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	(EF69CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um "tipo de dado".	Matemática; Ciências; Educação Física	Propõe que os estudantes organizem informações do cotidiano ou de projetos escolares em categorias, reconhecendo que cada tipo de dado (texto, número, data, imagem) tem características próprias. Por exemplo, organizar os dados de uma pesquisa de campo (nomes, idades, respostas) em categorias antes de analisá-los, preparando a base para o

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
			pensamento computacional mais estruturado. lógica, coordenadas cartesianas, proporções e geometria. coleta e análise de dados algoritmos "desplugados", criar regras (passo a passo) para novos jogos, entendendo o conceito de fluxo de execução e condicionais (se a bola bater aqui, faça aquilo).
	(EF69CO02) Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.	Matemática	Introduz a programação em blocos (como Scratch) ou em linguagens simplificadas para que os estudantes construam sequências de comandos, repetições (laços) e decisões (condicionais). Por exemplo, criar uma animação em que um personagem se move repetidamente até tocar em um objeto, mudando de comportamento conforme a condição.
	(EF69CO03) Descrever com	Matemática; Língua	Estimula o planejamento antes da

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
	precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.	Portuguesa	execução: os estudantes primeiro descrevem, em linguagem natural ou fluxograma, os passos para resolver um problema (como calcular a média das notas de uma disciplina) e depois transformam essa descrição em um pequeno programa, fortalecendo a relação entre pensar e programar.
	(EF69CO04) Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	Matemática; Ciências	Aprofunda a decomposição de problemas complexos em subproblemas menores, cada um resolvido separadamente e depois combinado em um programa. Por exemplo, dividir a criação de um jogo simples em partes (personagem, pontuação, cenário) e programar cada parte antes de uni-las.
	(EF69CO05) Identificar os recursos ou insumos necessários (entradas) para a resolução de problemas, bem como os resultados	Matemática; Ciências; História; Geografia	Trabalha a lógica de entrada e saída de dados em um sistema: o que é fornecido a um programa e o que ele deve produzir como resultado. Por exemplo, ao criar uma calculadora simples, identificar que os

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
	esperados (saídas), determinando os respectivos tipos de dados, e estabelecendo a definição de problema como uma relação entre entrada e saída.		números digitados são as entradas e o resultado da operação é a saída. Estudo do sistema binário (base 2) e unidades de medida de informação (Bytes, KB, MB, GB), conectando com potenciação e conversão de unidades. Estudo da infraestrutura física da internet (cabos submarinos, satélites, datacenters) e como isso afeta a geopolítica e a distribuição de tecnologia global.
	(EF69CO06) Comparar diferentes casos particulares (instâncias) de um mesmo problema, identificando as semelhanças e diferenças entre eles, e criar um algoritmo para resolver todos, fazendo uso de variáveis (parâmetros) para permitir o tratamento de todos os casos	Matemática, Matemática; Ciências; História; Geografia	Desenvolve a generalização de soluções por meio de variáveis, para que um mesmo algoritmo funcione para diferentes situações. Por exemplo, criar um programa que calcula o preço final de qualquer produto com desconto, usando o preço e o percentual de desconto como variáveis, em vez de programar um cálculo para cada produto separadamente.

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
MUNDO DIGITAL	de forma genérica.		
	(EF69CO07) Entender o processo de transmissão de dados, como a informação é quebrada em pedaços, transmitida em pacotes através de múltiplos equipamentos, e reconstruída no destino.	Ciências, Matemática; Ciências; História; Geografia	Apresenta, de forma acessível, como uma mensagem enviada pela internet é dividida em pacotes de dados que percorrem diferentes caminhos até chegarem ao destino, onde são remontados. Pode ser trabalhado com dinâmicas de simulação em que a turma representa fisicamente o envio e a reconstrução de uma mensagem dividida em partes.
	(EF69CO08) Compreender e utilizar diferentes formas de armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos, documentos e metadados.	Língua Portuguesa; Arte; História (memória, patrimônio e pesquisa) Matemática; Ciências; História; Geografia	Propõe atividades práticas de organização de pastas e arquivos digitais, compactação de arquivos para economizar espaço e envio, e identificação de metadados (como data de criação e autor de um arquivo), preparando os estudantes para o uso produtivo e organizado de ferramentas digitais escolares.
	(EF69CO09) Compreender os conceitos de paralelismo,	Ciências; Matemática	Introduz, de forma introdutória, a ideia de que várias tarefas podem ser executadas

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
	concorrência e armazenamento/processamento distribuídos.	Língua Portuguesa, Geografia, Ciências, Arte, Religião	ao mesmo tempo (paralelismo) e que dados podem ser armazenados em diferentes locais conectados (nuvem). Um exemplo prático é comparar o uso de um documento compartilhado on-line, editado por vários colegas simultaneamente, com um caderno físico que só uma pessoa pode escrever por vez. Letramento digital, fake news (uso de sites e mecanismos de checagem) e argumentação Ciclo de vida dos eletrônicos, desde a extração de minérios (lítio, cobalto) até a geração e o descarte correto de lixo eletrônico (e-waste), promovendo a consciência ambiental. Discussão sobre direitos autorais, cultura do remix, inteligência artificial na criação artística e o uso ético de imagens na internet, além da própria criação de mídias digitais.

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
CULTURA DIGITAL	(EF69CO10) Entender como é a estrutura e funcionamento da internet.	Ciências Língua Portuguesa, Geografia, Ciências, Arte, Religião	Discussão sobre cyberbullying, saúde mental nas redes sociais, empatia digital e como a identidade projetada na internet afeta a vida real dos adolescentes. Trabalha noções básicas de rede: o que é um servidor, um roteador, um provedor de internet e como os dispositivos se conectam entre si. Pode ser explorado com um mapa visual simples mostrando o percurso de uma informação da escola até um site na internet e de volta.
	(EF69CO11) Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.	Língua Portuguesa; Ensino Religioso; História (cultura digital, cidadania e ética na informação) Língua Portuguesa, Geografia, Ciências, Arte, Religião	Trabalha a cidadania digital na comunicação: como escrever mensagens respeitadas em grupos de aplicativos, como agir diante de discursos de ódio ou boatos, e como reconhecer e recusar situações de cyberbullying. Pode ser desenvolvido por meio de rodas de conversa, estudos de caso e produção de regras de convivência digital para a turma, dialogando com a Lei 15.211/2025 (ECA)

Eixo Computação	Objetivo de Aprendizagem BNCC	Componentes Curriculares Relacionados	Explicação da Habilidade
	(EF69CO12) Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade.	Ciências; Geografia; História (tecnologia ao longo da História e impactos sociais das inovações tecnológicas) Língua Portuguesa, Geografia, Ciências, Arte, Religião	Digital) e a Lei 15.100/2025. Propõe uma reflexão crítica sobre o ciclo de vida dos dispositivos eletrônicos, desde a extração de matérias-primas até o descarte, incluindo os impactos ambientais e sociais da obsolescência programada. Pode ser trabalhado com pesquisas sobre pontos de coleta de lixo eletrônico no município e propostas de reuso e descarte consciente.

Modalidade Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva

As habilidades de Computação apresentadas nas seções anteriores são as mesmas para todos os estudantes da rede, em conformidade com o direito à educação inclusiva. O que se adapta são as estratégias, os recursos e os tempos de ensino, a partir do Plano Educacional Individualizado (PEI), baseado no estudo de caso de cada estudante, elaborado em parceria entre o professor regente, o professor de Educação Especial, do Atendimento Educacional Especializado e a família.

Tecnologia Assistiva (TA): conceito e categorias aplicadas à Computação

O Comitê de Ajudas Técnicas (CAT/Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República, 2007) define Tecnologia Assistiva como uma área interdisciplinar de conhecimento que reúne produtos, recursos, metodologias, estratégias e serviços voltados a ampliar a funcionalidade, a autonomia e a participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida. No Brasil, esse direito está assegurado pela Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015), que prevê o uso de tecnologia assistiva como parte do atendimento educacional especializado.

A Tecnologia Assistiva (TA) compreende produtos, recursos, metodologias e estratégias que promovem a autonomia, a independência e a inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, direito assegurado pela Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/2015).

No contexto da inserção da Computação na Educação Básica, a TA é fundamental não apenas como suporte de acesso, mas como ferramenta garantidora de equidade no desenvolvimento do letramento digital.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Categorias de TA - Tecnologia Assistiva e a Aplicação nos Eixos da Computação:

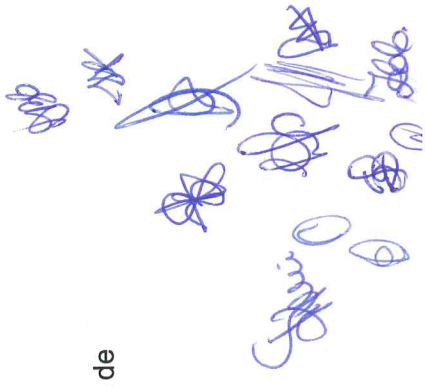
Categoria de TA	Eixos da Computação Relacionados	Recursos e Exemplos de Aplicação
Exemplos de Recursos e Aplicação Pedagógica		
Acessibilidade ao computador	Pensamento Computacional; Mundo Digital; Cultura Digital	Teclados e mouses adaptados (colmeia, acionadores de pressão, joysticks), softwares leitores de tela (como NVDA), reconhecimento e síntese de voz, teclados virtuais com varredura, ampliadores de tela. Indicados para estudantes com deficiência motora, baixa visão ou cegueira.
		Recursos: Teclados e mouses adaptados (colmeia, acionadores, joysticks), leitores de tela (ex: NVDA) e reconhecimento de voz.
		Aplicação: Essencial para estudantes com deficiência motora, visual ou cegueira na interação com softwares, blocos de

Handwritten signatures and initials in blue ink, including the name "Diana" and various symbols.

Categoria de TA	Eixos da Computação Relacionados	Recursos e Exemplos de Aplicação
		Exemplos de Recursos e Aplicação Pedagógica
		programação e navegação web.
Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA)	Cultura Digital; Pensamento Computacional	Cartões, pranchas e livros de comunicação com símbolos (PCS), aplicativos e sites relacionados a CAA (como Livox e Boardmaker, entre outros), usados tanto para a comunicação em AVDs (Atividades de Vida Diária) e nas propostas pedagógicas desenvolvidas em sala de aula, quanto para a expressão das etapas de um algoritmo ou de uma sequência lógica. Indicados para estudantes com deficiências que comprometam o desenvolvimento da linguagem oral/fala/comunicação ou Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Categoria de TA	Eixos da Computação Relacionados	Recursos e Exemplos de Aplicação
		Exemplos de Recursos e Aplicação Pedagógica
		Recursos: Pranchas de comunicação (físicas ou digitais) e aplicativos com síntese de voz. Aplicação: Utilizados tanto para a interação social na Cultura Digital quanto para expressar a lógica de um algoritmo. Indicado para estudantes com comprometimento da fala, linguagem ou Transtorno do Espectro Autista (TEA).
Auxílios para Habilidade Visual	Mundo Digital; Cultura Digital	Lupas eletrônicas, softwares de ampliação de tela, sintetizadores de texto em voz, materiais táteis e em braile para atividades desplugadas de algoritmos e padrões. Indicados para estudantes com baixa visão ou cegueira.

Categoria de TA	Eixos da Computação Relacionados	Recursos e Exemplos de Aplicação
Exemplos de Recursos e Aplicação Pedagógica		Recursos: Lupas eletrônicas, softwares de ampliação e materiais táteis/braile. Aplicação: Adaptação de atividades de "Computação Desplugada" (construção de algoritmos com texturas) e navegação interfaceada.
Auxílios para pessoas com surdez	Cultura Digital; Mundo Digital	Legendas automáticas, tradutores e avatares de Libras (como o VLibras), priorização de alertas visuais e por vibração em vez de sonoros em jogos e aplicativos educacionais. Indicados para estudantes com surdez ou deficiência auditiva.
Auxílios para Estudantes Surdos		Recursos: legendas automáticas, tradutores de Libras (ex: VLibras) e alertas visuais/vibratórios.



Categoria de TA	Eixos da Computação Relacionados	Recursos e Exemplos de Aplicação
		Exemplos de Recursos e Aplicação Pedagógica
		Aplicação: Acesso a tutoriais, jogos educacionais e compreensão de conceitos de hardware e redes.
Adequação postural e auxílios de mobilidade	Pensamento Computacional (atividades desplugadas)	Apoios e suportes adaptados para mesa, cadeira e dispositivos (tablets, notebooks), acionadores de pressão para jogos e trilhas desplugadas de algoritmos. Indicados para estudantes com deficiência física.
Adequação Postural e Mobilidade		Recursos: Suportes adaptados para dispositivos e acionadores de pressão. Aplicação: Viabiliza a participação ativa em atividades desplugadas (como trilhas no chão) e robótica educacional.

A definição e a disponibilização dos recursos de tecnologia assistiva mais adequados a cada estudante no ambiente escolar são de responsabilidade do professor de Atendimento Educacional Especializado (AEE), em articulação com a sala de recursos multifuncionais de cada escola, e com a coordenação de Educação Especial Inclusiva da SMEEL, com a equipe escolar (gestores, professores, profissionais de apoio e funcionários), com a família ou responsáveis, com o estudante e, quando necessário, com outros profissionais (fonoaudiólogos, terapeutas ocupacionais, psicólogos e psicopedagogos). Os recursos, softwares e estratégias devem constar no Plano Educacional Individualizado (PEI) do estudante.

Sugestões de recursos e softwares relacionados a CAA - Comunicação Aumentativa e Alternativa:

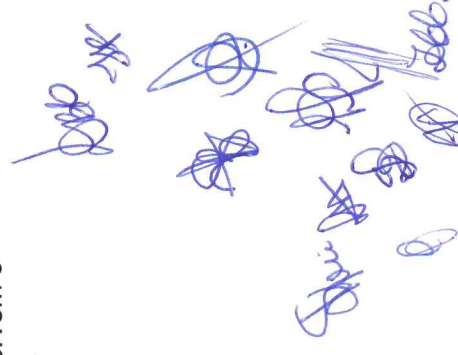
Sugestões de Softwares e Aplicativos de CAA (Prioridade em Acesso Gratuito):

- Cboard (aplicativo gratuito, uso intuitivo através do toque com síntese de voz)
- Expressia (aplicativo gratuito, uso intuitivo através do toque com síntese de voz)
- Mind Express 5
- Tobii Dynavox
- Cboard e Expressia: Aplicativos gratuitos e intuitivos baseados em pictogramas e toque com síntese de voz.
- Outras plataformas de referência: Mind Express, Tobii Dynavox e Boardmaker (amplamente utilizados para criação de rotinas e algoritmos visuais).

Diretrizes de Flexibilização por Eixo da BNCC Computação

O quadro a seguir apresenta diretrizes gerais de flexibilização metodológica para cada eixo da Computação, complementares ao uso dos recursos de tecnologia assistiva apresentados no item 3.1.

O ensino da computação para estudantes público-alvo da Educação Especial requer adaptações e flexibilizações que preservem o direito à aprendizagem. O quadro abaixo sistematiza diretrizes práticas para o planejamento conjunto (Professor Regente + Professor de AEE):



Eixo Computação	Diretriz de Adaptação	Exemplos de Práticas
	<u>Diretriz Metodológica</u>	<u>Práticas Recomendadas na Escola</u>
Pensamento Computacional	Flexibilizar a complexidade dos algoritmos e sequências, priorizando o concreto e o multissensorial antes do abstrato, conforme o Plano de Atendimento Educacional Especializado (AEE) de cada estudante. Do Concreto ao Abstrato: Flexibilizar a complexidade de algoritmos e sequências lógicas, priorizando a vivência multissensorial antes da abstração na tela.	Uso de sequências com apoio de figuras, texturas e objetos manipuláveis; algoritmos vivenciados com o corpo (percursos, trilhas sonoras); tempo estendido e repetição das etapas; parceria entre professor regente e professor de AEE no planejamento das atividades. Criar sequências de comandos usando o próprio corpo (percursos na sala); utilizar objetos manipuláveis e texturas para representar blocos de código; estender o tempo de execução e repetição.
Mundo Digital	Garantir acessibilidade nos recursos e dispositivos utilizados, adaptando a interface e o modo de interação às necessidades específicas de cada estudante.	Uso de leitores de tela, teclados e mouses adaptados, recursos de Comunicação Alternativa e Aumentativa (CAA) - cartões, pranchas, livros, softwares e equipamentos -, softwares com contraste e som ampliados; exploração tátil de

Eixo Computação	Diretriz de Adaptação	Exemplos de Práticas
	<u>Diretriz Metodológica</u> Interação Acessível: Garantir que o hardware e as interfaces digitais sejam adaptados às condições físicas e sensoriais do estudante.	<u>Práticas Recomendadas na Escola</u> componentes e dispositivos destinados a estudantes com deficiência visual; apoio de tecnologia assistiva necessária e disponível na sala de recursos multifuncionais. Uso ativo de leitores de tela e mouses adaptados; exploração tátil de componentes de hardware (placas, cabos) para estudantes cegos; uso de softwares com alto contraste.
Cultura Digital	Adaptar a linguagem e os exemplos de segurança e cidadania digital ao nível de compreensão e ao repertório sociocomunicativo de cada estudante, mantendo o mesmo direito de aprendizagem. Linguagem e Contexto: Adaptar os conceitos de cidadania e segurança digital ao nível de	Histórias sociais e recursos visuais para explicar regras de segurança on-line; simulações práticas e repetidas de situações de uso seguro; parceria com a família e com a equipe de AEE para reforçar, em diferentes contextos, os combinados sobre uso responsável da tecnologia. Uso de histórias sociais e recursos visuais para ensinar segurança na internet;

Eixo Computação	Diretriz de Adaptação	Exemplos de Práticas
	<u>Diretriz Metodológica</u>	<u>Práticas Recomendadas na Escola</u>
	compreensão e repertório comunicativo do estudante.	simulações práticas de situações online; alinhamento de combinados de segurança digital com a família.

Recomenda-se que o planejamento das atividades de Computação para estudantes público-alvo da Educação Especial na perspectiva inclusiva, seja realizado em conjunto com os profissionais do AEE e com a coordenação de Educação Especial Inclusiva da SMEEL, articulando os recursos de tecnologia assistiva necessários e disponíveis na sala de recursos multifuncionais de cada escola e dos profissionais do AEE, através do estudo de caso e PEI de cada estudante.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including names like "Aline", "Luis", and "S.M.", along with various initials and a date "2023".

Modalidade EJA I - Educação de Jovens, Adultos e Idosos

Na modalidade EJA I, a BNCC da Computação deve ser trabalhada a partir de uma perspectiva andragógica, reconhecendo a experiência de vida, o repertório tecnológico prévio, o letramento digital e os objetivos concretos (trabalho, cidadania, autonomia) dos estudantes jovens, adultos e idosos. As mesmas habilidades dos Anos Iniciais e Anos Finais permanecem como referência, mas os exemplos, os contextos e o ritmo de trabalho devem ser reorganizados conforme as diretrizes a seguir.

Eixo Computação	Diretriz de Adaptação	Exemplos de Práticas
Pensamento Computacional	Partir do repertório e das experiências prévias dos estudantes jovens, adultos e idosos, valorizando o saber-fazer que já trazem e conectando os conceitos de algoritmo e lógica a situações reais de trabalho e vida cotidiana.	Análise do passo a passo de tarefas profissionais ou domésticas já conhecidas pelo estudante (uma receita, um processo de trabalho); resolução de problemas ligados à geração de renda e ao cotidiano familiar; respeito ao ritmo de aprendizagem e à heterogeneidade de idades e trajetórias escolares da turma.
Mundo Digital	Priorizar o letramento digital funcional, com foco nos dispositivos e serviços que os estudantes efetivamente utilizam ou precisam utilizar para o exercício da cidadania e do trabalho.	Uso e reconhecimento de smartphones, caixas eletrônicos e aplicativos de serviços públicos e bancários; noções de armazenamento e organização de arquivos (documentos, comprovantes); orientação sobre Wi-Fi, dados móveis e uso de aplicativos de comunicação como o WhatsApp.
Cultura Digital	Trabalhar segurança e cidadania digital a partir de situações de risco concretas e frequentes na vida adulta, como	Estudos de caso sobre golpes comuns (Pix, falsos empréstimos, phishing); análise crítica de notícias e correntes recebidas por aplicativos de mensagens;

Handwritten signatures and initials in blue ink.

Eixo Computação	Diretriz de Adaptação	Exemplos de Práticas
	golpes financeiros, fake news e uso de dados pessoais em cadastros e aplicativos.	orientação sobre proteção de senhas e dados pessoais em serviços digitais do governo e de bancos; rodas de conversa que valorizam a troca de experiências entre os estudantes.
Sugere-se iniciar o planejamento de Computação na EJAI por um levantamento do repertório tecnológico da turma (quais dispositivos e aplicativos os estudantes já utilizam), de modo a construir pontes entre o conhecimento prévio e as habilidades formais da BNCC Computação.		
Uso de Inteligência Artificial e Uso Crítico de Ferramentas e Sites no Ensino Fundamental		
O Complemento à BNCC Computação na Educação Básica (Parecer CNE/CEB nº 2/2022) não traz uma habilidade específica de Inteligência Artificial (IA) consolidada nos códigos EF15CO e EF69CO do Ensino Fundamental. Em abril de 2026, contudo, o Ministério da Educação (MEC) lançou o documento orientador "Inteligência Artificial na Educação Básica: Caminhos para o Currículo e a Prática Docente", acompanhado do "Referencial para o Uso e Desenvolvimento Responsáveis de Inteligência Artificial na Educação". Esses materiais passam a orientar as redes de ensino sobre a integração da IA também nos Anos Iniciais e Anos Finais do Ensino Fundamental, em articulação com a BNCC Computação e com a Resolução CNE/CEB nº 2/2025 (Educação Digital e Midiática). Deste modo, incorpora-se essas orientações ao planejamento da área, como complemento e não substituição dos quadros de habilidades já apresentados.		

Inteligência Artificial no Ensino Fundamental - orientações do MEC (2026)

Etapa	Orientação do MEC (2026)	Sugestão de Prática para a Rede
Anos Iniciais (1º ao 5º ano)	O uso direto de ferramentas de IA não é recomendado nesta faixa etária. A prioridade é a "IA desplugada": atividades de lógica, sequência, classificação e ética trabalhadas sem depender de telas ou conectividade, preparando as bases do eixo Pensamento Computacional.	Jogos de classificação e padrões ("como uma máquina decide"), brincadeiras de sequência e regras condicionais, discussões simples sobre robôs e assistentes de voz presentes no cotidiano das crianças.
Anos Finais (6º ao 9º ano)	Introdução progressiva ao "ensino sobre IA" (o que é, como funciona, de onde vêm os dados, o que são algoritmos) e ao "ensino com IA" (uso orientado de ferramentas), sempre com mediação docente ativa, sem substituir o julgamento pedagógico do professor.	Rodas de conversa sobre o funcionamento de chatbots e assistentes de IA; análise crítica de textos, vídeos e imagens gerados por IA; discussão sobre vies algorítmico e desinformação; uso supervisionado de ferramentas de IA em pesquisas escolares, sempre com checagem posterior das informações.

O Referencial do MEC estabelece quatro princípios que devem orientar qualquer uso de IA na Rede: centralidade humana (a IA não substitui o professor, cuja mediação pedagógica é insubstituível); salvaguardas contra o "descarregamento cognitivo" (o uso da IA não pode substituir o esforço de pensar do próprio estudante); proteção de dados, em conformidade obrigatória com a LGPD (Lei 13.709/2018) e o ECA Digital (Lei 15.211/2025); e equidade, por meio da priorização de atividades de IA desplugada em escolas com conectividade limitada.

Integração Interdisciplinar com História: Dado que o "ensino sobre IA" envolve análise crítica de fontes, ética na informação e compreensão de vieses, consolida-se a integração de História como componente curricular relacionado, pois a disciplina trabalha de forma estruturada a crítica de fontes, a contextualização histórica das tecnologias e seus impactos sociais.

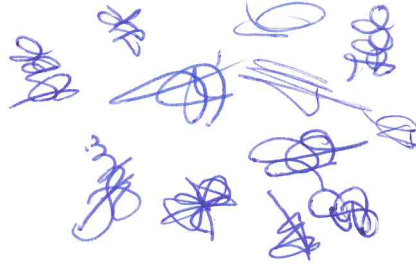
Uso crítico de sites e ferramentas digitais (reforço transversal)

Esse conteúdo também deve ser trabalhado de forma transversal dentro do eixo Cultura Digital ao longo de todos os Anos Finais, especialmente diante da disseminação de conteúdos gerados por IA. Sugere-se as seguintes práticas:

- Verificar a autoria, a data de publicação e a instituição responsável antes de utilizar uma fonte ou site como referência de pesquisa.
- Comparar a mesma informação em múltiplas fontes independentes, evitando basear-se em uma única página ou resposta de IA.
- Reconhecer publicidade disfarçada de conteúdo, links patrocinados e resultados de busca pagos.
- Identificar sinais de desinformação e viés, inclusive em textos, imagens e vídeos gerados por inteligência artificial.
- Tratar respostas de chatbots e ferramentas de IA generativa como ponto de partida - nunca como verdade final -, checando sempre a informação em fontes confiáveis antes de utilizá-la em trabalhos escolares.

Formação Continuada de Professores para a BNCC Computação

A maior parte dos professores da Rede não teve, em sua formação inicial, contato com os conteúdos de Computação, uma vez que a área é recente na Educação Básica brasileira (Parecer CNE/CEB nº 2/2022). Por isso, a implementação consistente das habilidades apresentadas neste documento depende de uma trilha de formação continuada, organizada em etapas progressivas e articulada às diferentes funções dentro da Rede.



Etapa da Formação	Público-Alvo	Foco e Formato
1. Sensibilização e Fundamentos	Todos os professores regentes dos Anos Iniciais e Anos Finais	O que é a BNCC Computação, os três eixos estruturantes e sua relação com os componentes curriculares já existentes. Formato: oficina na semana pedagógica, com atividades desplugadas vivenciais.
2. Formação por Eixo	Professores regentes, por etapa (Anos Iniciais / Anos Finais)	Aprofundamento prático em Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, com planejamento de aulas-modelo. Formato: oficinas temáticas periódicas, complementadas por trilhas autoinstrucionais em plataformas do MEC (Plataforma Avamec, Mais Professores, Escolas Conectadas, MECRED) e materiais do IFFar, entre outros.
3. Formação para as Modalidades	Professores de AEE, coordenação de Educação Inclusiva e professores da EJA	Flexibilização curricular, tecnologia assistiva aplicada à Computação (item 3.1) e andragogia digital para a EJA (item 4). Formato: formação específica em parceria com as respectivas coordenações da SMEEL.
4. Formação para o Clube de Robótica	Professores e monitores responsáveis pelo Clube de Robótica (6º ao 9º ano)	Uso pedagógico dos kits e plataformas de programação e robótica, gestão de projetos por equipe e preparação para mostras e competições.

Clube de Robótica (6º ao 9º ano)

O Clube de Robótica é proposto como espaço do tempo estendido integral que aprofunda, de forma prática e interdisciplinar, as habilidades dos eixos Pensamento Computacional e Mundo Digital da BNCC Computação (EF69CO), com progressão pedagógica ao longo dos quatro anos finais do Ensino Fundamental. Sugere-se periodicidade semanal de 2 períodos semanais e organização das turmas por ano ou por faixa de anos, conforme a disponibilidade de cada escola.

Ano	Foco Pedagógico	Recursos e Habilidades BNCC Relacionadas
6º ano	Fundamentos da programação em blocos: sequências, repetições e seleções condicionais, com primeiros contatos com montagem simples de circuitos e sensores.	Plataformas de blocos (Scratch, App Inventor); kits introdutórios de montagem (tipo LEGO WeDo ou similar). Habilidades: EF69CO01, EF69CO02, EF69CO03.
7º ano	Sensores, automação básica e primeiros algoritmos com decomposição e reúso de soluções em pequenos projetos em equipe.	Placas de prototipagem de baixo custo (BBC micro:bit) associadas a blocos de programação; kits de robótica intermediários. Habilidades: EF69CO04, EF69CO05, EF69CO06.
8º ano	Projetos integrados de robótica com sensores e atuadores mais complexos, incluindo noções de transmissão e armazenamento de dados entre dispositivos.	Arduino ou plataformas equivalentes de prototipagem; kits de robótica com múltiplos sensores. Habilidades: EF69CO07, EF69CO08, EF69CO09.
9º ano	Projetos autorais de maior complexidade, culminando em mostra de robótica municipal	Continuidade das plataformas do 8º ano, com maior autonomia das equipes; participação na Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) e/ou em torneios da FIRST

Ano	Foco Pedagógico	Recursos e Habilidades BNCC Relacionadas
	e preparação para competições externas.	LEGO League. Habilidades: EF69CO10, EF69CO11, EF69CO12.

Abaixo segue sugestão de trilha para organização dos clubes de robótica e o uso de recursos de baixo custo:

A collection of handwritten signatures and initials in blue ink, located in the bottom right corner of the page. The signatures are stylized and appear to be from multiple individuals.

Trilha do Clube de Robótica Municipal (6º ao 9º Ano)

Ano	Foco Pedagógico	Recursos Tecnológicos (Baixo Custo / Maker)	Projetos Práticas Sugeridas (Mão na Massa)	Habilidades BNCC (Anos Finais)
6º ano	Lógica de programação visual, sequências, repetições e primeiros contatos com circuitos elétricos básicos e condutividade.	Plataformas: Scratch, MakeCode. Hardware: Placas de contato (tipo Makey Makey ou clones baratos), baterias moeda, LEDs, fita de cobre, massinha de modelar condutiva, papelão e grafite.	Criação de "controles de videogame" de papelão e massinha (ótimo para inclusão e coordenação motora); Cartões com circuitos de papel que acendem LEDs.	EF69CO01, EF69CO02, EF69CO03

Handwritten signatures and initials in blue ink.

7º ano	Sensores integrados, automação básica e primeiros algoritmos com coleta de dados do ambiente físico.	Plataformas: MakeCode (Blocos) Hardware: BBC micro:bit (excelente custo-benefício por ter botões e sensores embutidos) ou BitDogLab; cabos jacaré, motores DC de brinquedos velhos, materiais recicláveis.	"Pets" interativos (brinquedos robóticos e virtuais de estimação) de papelão que reagem à luz ou movimento; Estação meteorológica escolar simples; Pedômetro de bolso.	EF69CO04, EF69CO05, EF69CO06
--------	---	--	---	-------------------------------------

8º ano	Montagem de circuitos independentes, uso de protoboard, sensores/atuadores externos e transição para programação em texto (ou blocos avançados).	Plataformas: Tinkercad (simulação), Block, Arduino IDE. Hardware: Kits básicos de Arduino Uno (placas compatíveis/clones), protoboards, jumpers, servos motores, sensores ultrassônicos, chassi feito de MDF ou CDs/sucata.	Semáforo inteligente programável; Lixeira automatizada (abre com sensor de presença); Robô simples desvia obstáculos com chassi de sucata.	EF69CO07, EF69CO08, EF69CO09
--------	--	---	---	------------------------------

9º ano	Projetos autorais complexos, Internet das Coisas (IoT) básica para resolver problemas reais da comunidade e preparação para mostras/competições Preparação para participações futuras na Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR).	Plataformas: Arduino IDE, App Inventor. Hardware: Continuidade do Arduino, introdução a módulos Bluetooth/Wi-Fi (ex: ESP32/NodeMCU), ponte H para motores, componentes eletrônicos reaproveitados.	Robô Seguidor de Linha (montado do zero com sucata); Sistema de irrigação automática para a horta da escola; Desenvolvimento de um App que controla um dispositivo físico.	EF69CO10, EF69CO11, EF69CO12
--------	--	--	---	------------------------------

Uso de Plataformas Digitais - Recomendações e Indicação

O quadro a seguir apresenta as plataformas e ferramentas sugeridas para cada contexto de uso da BNCC Computação neste documento. A escolha final de cada plataforma deve ser validada quanto à conformidade com a LGPD e o ECA Digital (Lei nº 15.211/2025).

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

Contexto de Uso	Plataformas/Ferramentas Sugeridas	Observações / Finalidade Pedagógica
Anos Iniciais (1º ao 5º ano)	Atividades desplugadas; ScratchJr e jogos de lógica em blocos simples (como Code.org - Hora do Código) em laboratório de informática, quando disponível.	Priorizar o desplugado como porta de entrada, dado o perfil etário (item 1) e a heterogeneidade de conectividade entre as escolas da Rede.
Anos Finais (6º ao 9º ano)	Scratch e App Inventor para programação em blocos; ambientes de texto introdutórios conforme a turma avance.	Ferramentas gratuitas e amplamente documentadas em português, adequadas à realidade orçamentária da Rede pública.
Clube de Robótica	BBC micro:bit, Arduino (ou equivalentes) e kits de montagem robótica, conforme progressão do item 7.	Viabilizar a aquisição de forma equitativa de kits.

Contexto de Uso	Plataformas/Ferramentas Sugeridas	Observações / Finalidade Pedagógica
Modalidade Educação Especial	Softwares de acessibilidade e CAA listados no item 3.1 (leitores de tela, VLibras, aplicativos de CAA).	Seleção sempre validada junto ao professor de educação especial, professor de AEE e coordenação de Educação Especial Inclusiva da SMEEL com suporte do Coordenador de Tecnologia da SMEEL sempre que necessário, conforme o PEI de cada estudante.
Modalidade EJAII	Aplicativos e serviços de uso cotidiano já citados no item 4 (serviços bancários e governamentais, aplicativos de comunicação), priorizando o letramento funcional.	Evitar plataformas voltadas ao público infantil: priorizar interfaces simples e contextos de uso real dos estudantes adultos.
Uso de Inteligência Artificial (item 5)	Ferramentas de IA generativa apenas nos Anos Finais, sob mediação docente, conforme diretrizes do MEC (2026).	Não recomendado o uso de IA generativa nos Anos Iniciais: priorizar a "IA desplugada".
Criação de apresentações e	Canva Educação (gratuito para	Produção de materiais didáticos,

Contexto de Uso	Plataformas/Ferramentas Sugeridas	Observações / Finalidade Pedagógica
materiais	escolas de educação básica), NotebookLM da Google, Gamma, Genially, Padlet, entre outras.	apresentações, infográficos, vídeos e outros recursos educacionais.
Ambiente Virtual e Gestão	Google Workspace for Education - Fundamentals (gratuito), com espaço de armazenamento compartilhado de documentos e fotos, pacote de aplicativos para comunicação e produtividade.	Organização de salas virtuais (Google Classroom), produção colaborativa, comunicação, armazenamento seguro no Google Drive e avaliações pelo Google Forms, conta de e-mail para estudantes e professores, entre outros.
Programação e Lógica	Scratch, Code.org , Blockly games, entre outros (gratuitos).	Introdução à programação em blocos, desenvolvimento do pensamento computacional, criação de jogos e histórias interativas.
Matemática e Ciências	Khan Academy, GeoGebra e GCompris (gratuitos).	Apoio ao ensino de Matemática e Ciências, exercícios adaptativos, construções geométricas e

Contexto de Uso	Plataformas/Ferramentas Sugeridas	Observações / Finalidade Pedagógica
		simulações investigativas.
Design e Eletrônica 3D	Tinkercad (gratuito).	Modelagem 3D, design, simulação de circuitos e projetos maker.

O Departamento Técnico-Pedagógico, em articulação com a Coordenação de Tecnologia da SMEEL, poderá atualizar periodicamente a relação de plataformas recomendadas, bem como homologar novos recursos digitais que atendam aos critérios pedagógicos, técnicos, éticos e de segurança da informação estabelecidos pela Rede Municipal de Ensino. Ficam recomendadas, entre outras que venham a ser homologadas pela SMEEL, algumas plataformas e recursos digitais de uso gratuito: Todas as plataformas recomendadas deverão ser utilizadas exclusivamente para ensino fundamental e modalidades com fins pedagógicos, observando a proteção de dados pessoais dos estudantes, a segurança digital, a LGPD, o ECA.

Uso de Plataformas de Gestão Pedagógica, como a Teachy

Além das plataformas de uso direto com estudantes listadas no quadro anterior, há ferramentas voltadas ao trabalho de docentes e gestores: a Teachy, plataforma de inteligência artificial para apoio ao planejamento de aulas, geração de atividades e materiais alinhados à BNCC; uso da Teachy, por envolver inteligência artificial, deve seguir os mesmos princípios apresentados no item 5.1 (centralidade humana, revisão pedagógica obrigatória do conteúdo gerado e conformidade com a LGPD e o ECA Digital), sendo o professor sempre responsável pela validação final de qualquer material antes de utilizá-lo com os estudantes.

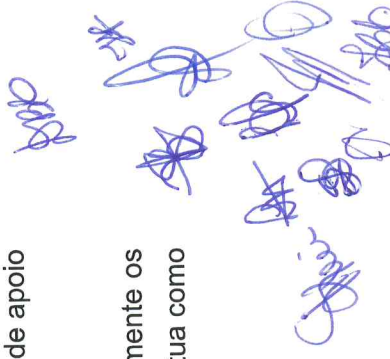
Uso de Plataformas de Gestão Pedagógica e Inteligência Artificial no Apoio Docente

Além das plataformas de uso direto com os estudantes listadas no quadro anterior, o ecossistema digital oferece ferramentas voltadas especificamente para a otimização do trabalho de docentes e gestores. Destacam-se as plataformas que utilizam Inteligência Artificial (IA) como assistentes na elaboração de planos de aula, geração de atividades e criação de materiais didáticos alinhados às habilidades da BNCC.

Entre as principais plataformas e recursos disponíveis para esse fim, destacam-se:

- Teachy: Plataforma educacional focada na geração de listas de exercícios, vídeo aulas e planos de aula estruturados e mapeados conforme a BNCC.
- Assistentes de Linguagem (Gemini, Chat GPT, Copilot, Claude): Ferramentas de IA generativa que, quando bem roteirizadas (por meio de *prompts* pedagógicos), auxiliam os professores na adaptação de textos para diferentes níveis de leitura, criação de rubricas de avaliação e elaboração de estudos de caso.
- Canva para Educação (Estúdio Mágico): Oferece recursos de IA integrados à criação de design, permitindo aos professores gerar apresentações dinâmicas, infográficos e material visual de apoio a partir de descrições em texto.
- Plataformas de Gamificação Formativa (Quizizz AI, Kahoot): Ferramentas que agora incorporam IA para ler textos de apoio fornecidos pelo professor e gerar automaticamente questionários interativos e avaliações diagnósticas rápidas.

Diretrizes Éticas e de Validação O uso de qualquer uma destas ferramentas de inteligência artificial deve seguir rigorosamente os princípios apresentados no item 5.1. A adoção da tecnologia no planejamento exige a centralidade humana; ou seja, a IA atua como



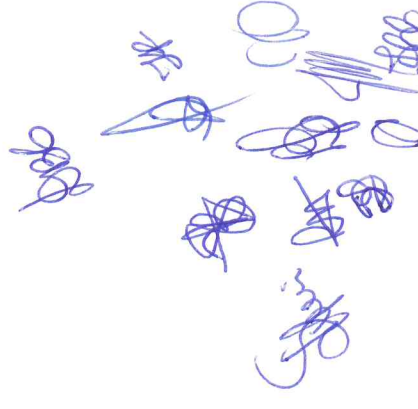
um apoio ao processo criativo, mas a revisão pedagógica do conteúdo gerado é obrigatória.

O professor permanece como o curador e responsável final pela validação de qualquer material antes de sua aplicação com os estudantes, garantindo a adequação à realidade da turma, o combate a vieses algorítmicos e a estrita conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) no ambiente digital.

Espaços Maker e Orientação a Projetos de Pesquisa

Espaços Maker

A cultura maker - do inglês "faça você mesmo" - é uma abordagem pedagógica baseada em aprender fazendo: os estudantes experimentam, constroem, testam e ajustam protótipos para resolver problemas reais, assumindo protagonismo sobre o próprio processo de aprendizagem. Um Espaço Maker não exige, necessariamente, grande investimento; é possível montar espaços funcionais com sucata, papelão, materiais recicláveis e ferramentas manuais simples, ampliando-se gradualmente conforme os recursos disponíveis. O Espaço Maker articula-se diretamente aos três eixos da BNCC Computação: a prototipagem exercita a decomposição de problemas (Pensamento Computacional), o uso de componentes eletrônicos aproxima os estudantes do funcionamento dos dispositivos (Mundo Digital), e a documentação e a apresentação dos projetos para a comunidade escolar exercitam a comunicação e a autoria (Cultura Digital).



Etapa	Configuração Sugerida	Materiais e Integração
Anos Iniciais (1º ao 5º ano)	Cantinho maker rotativo dentro da própria sala de referência ou em espaço compartilhado entre turmas, com uso pontual e mediado pelo professor.	Sucata, papelão, tampinhas, tecidos e materiais recicláveis; blocos de montar; atividades preferencialmente desplugadas, conectadas às habilidades EF15CO01 a EF15CO04.
Anos Finais (6º ao 9º ano)	Espaço maker fixo ou compartilhado entre escolas próximas, com bancadas de trabalho, ferramentas manuais e área para orientações individuais do professor.	Kits eletrônicos básicos, computadores ou notebooks, materiais recicláveis e, quando viável, cortadora e gravadora à laser, mesa controladora DJ, impressora colorida, impressora 3D, entre outros. Espaço físico comum ao Clube de Robótica (item 7), otimizando a infraestrutura disponível na Rede.

Antes de estruturar fisicamente um Espaço Maker, recomenda-se formar uma comissão de professores para definir, junto ao PPP de cada escola, quais habilidades da BNCC Computação e de outros componentes curriculares serão trabalhadas no espaço, evitando que ele se torne um ambiente isolado das aprendizagens formais.

Sites Educativos para Orientação de Projetos de Pesquisa

Os projetos desenvolvidos no Espaço Maker e no Clube de Robótica frequentemente demandam pesquisa prévia por parte dos estudantes. Para apoiar essa etapa - e em complemento às orientações de uso crítico de fontes já apresentadas no item 5.2 -, sugere-se que professores indiquem aos estudantes um repertório de sites educativos com responsabilidade editorial reconhecida, evitando que a pesquisa se restrinja ao primeiro resultado de uma busca genérica.

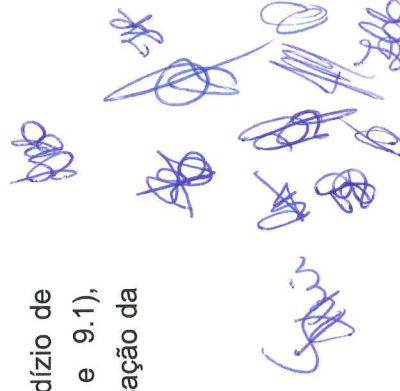
Nível de Pesquisa	Sites Educativos Sugeridos	Observação
Pesquisa escolar geral (Anos Iniciais e Finais)	Escola Digital (portal com orientações de "como pesquisar em fontes confiáveis"), Brasil Escola, InfoEscola, IBGE educa, Portal do Professor (MEC), entre outros a serem avaliados por uma comissão de professores.	Conteúdos com autoria e responsabilidade editorial declaradas, adequados à linguagem da Educação Básica.
Iniciação científica (Anos finais, projetos mais avançados)	SciELO, Portal de Periódicos CAPES/MEC, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), Google Acadêmico.	Indicados para estudantes já orientados sobre como localizar e interpretar um resumo (abstract) e identificar autoria e instituição de origem.
Estruturação de projetos e feiras de ciências	FEBRACE - Feira Brasileira de Ciências e Engenharia, incluindo o curso gratuito "Metodologia da Pesquisa e Orientação de Projetos de Iniciação Científica" (plataforma APICE/FEBRACE) para formação de professores orientadores.	Referência nacional para a estruturação de projetos de pesquisa e engenharia; feiras regionais funcionam como etapa classificatória para a feira nacional.

Como culminância articulada ao Clube de Robótica (item 7) e ao uso dos Espaços Maker, ocorrerá anualmente, incluída no calendário de eventos escolares letivo, a Mostra Municipal de Ciências e Tecnologia das escolas da rede municipal, na qual os projetos dos estudantes serão apresentados à comunidade escolar e, quando aplicável, inscritos para feiras regionais.

Necessidades de Infraestrutura e Recursos - Garantia Gradativa

A implementação plena das habilidades e das propostas apresentadas neste documento depende de condições de infraestrutura que devem ser garantidas de forma gradativa, respeitando o planejamento orçamentário da Rede Municipal. Essa garantia é responsabilidade compartilhada entre as Unidades Escolares por meio de suas Unidades Executoras Próprias (UEX), Círculo de Pais e Mestres - CPM que gerenciam os recursos do Programa Dinheiro Direto na Escola (PDDE) e a mantenedora (SMEEL), com recursos vinculados à manutenção e ao desenvolvimento do ensino e o acesso a programas federais, com destaque para a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (Enec) e a Política de Inovação Educação Conectada (Piec), operacionalizadas anualmente pelo MEC/FNDE por meio do Simec e do PDDE Interativo.

Área	Unidade Escolar (UEX)	Mantenedora (SMEEL)
Conectividade	Instalar e manter ativo o Medidor Educação Conectada; preencher o monitoramento no PDDE Interativo; elaborar e executar o Plano de Aplicação Financeira (PAF), priorizando internet em velocidade adequada ao uso pedagógico.	Selecionar e indicar as escolas no módulo Educação Conectada do Simec a cada ciclo da Piec; acompanhar prazos; apoiar tecnicamente as escolas junto ao FNDE e regularizar pendências da Rede.
Dispositivos e equipamentos	Zelar pela manutenção e pelo uso pedagógico adequado dos dispositivos adquiridos com recursos do PDDE; sinalizar à mantenedora as	Articular a aquisição centralizada e o rodízio de kits entre escolas próximas (ítems 7 e 9.1), otimizando os recursos vinculados à educação da



Avaliação

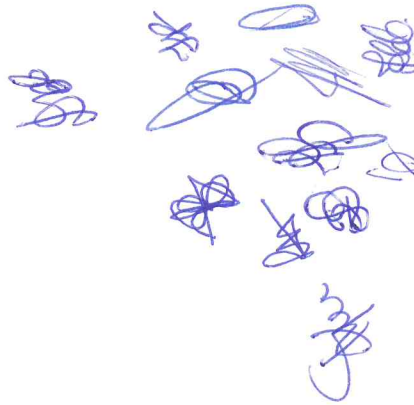
A avaliação ocorrerá de forma contínua, processual, diagnóstica e formativa, integrada às práticas pedagógicas dos componentes curriculares que contemplam a BNCC Computação. Serão consideradas as evidências de aprendizagem, a evolução individual e a participação dos estudantes, além do desenvolvimento do pensamento computacional e do uso ético, crítico e responsável das tecnologias digitais. A análise do desempenho abrangerá a resolução de problemas e a realização de atividades práticas — plugadas e desplugadas —, assegurando as adaptações e flexibilizações curriculares necessárias para a Educação Especial e a Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJAI). Este documento será revisado anualmente, garantindo seu aperfeiçoamento contínuo e a constante adequação às demandas da rede municipal de ensino.

Estratégia Inicial de Implementação no Município

Inicialmente, a Rede Municipal trabalhará com a BNCC da Computação de forma transversal e integrada às matrizes curriculares, utilizando o Referencial Gaúcho Curricular como referência no desenvolvimento das habilidades e objetos de conhecimento, para que, ao longo da implementação, sejam inseridas as matrizes do próprio município.

Nos três primeiros anos do Ensino Fundamental, busca-se consolidar os conceitos fundamentais dos eixos de *Pensamento Computacional*, *Mundo Digital* e *Cultura Digital*, priorizando o uso de **atividades desplugadas** (sem dependência exclusiva de dispositivos virtuais) aliadas ao uso gradual de tecnologias **plugadas** conforme a viabilidade de cada unidade escolar.

A partir do 4º ano, havendo estruturação qualificada e viabilidade técnica e pedagógica nas unidades de ensino, o município avaliará a transição e a oferta da Computação como componente curricular próprio. Essa abordagem gradual e progressiva garante o desenvolvimento contínuo dos estudantes, respeitando as especificidades de cada comunidade escolar e o ritmo de adaptação da rede municipal.



Anexo

Referencial Gaúcho Curricular da BNCC da Computação

