



ARARUAMA
PREFEITURA MUNICIPAL

SECRETARIA
DE EDUCAÇÃO

REFERENCIAL CURRICULAR MUNICIPAL

BNCC COMPUTAÇÃO

Computação na Educação Básica

COMPLEMENTO À PROPOSTA CURRICULAR MUNICIPAL

ARARUAMA - RJ

2026

DANIELA SOARES
Prefeita

VERÔNICA JANUÁRIO
Vice-Prefeita

VALÉRIA CRISTINA TAVARES DO AMARAL
Secretária Municipal de Educação

LILIAN DA CONCEIÇÃO OLIVEIRA
Subsecretária Municipal de Educação

CARLOS EDUARDO FERREIRA DA SILVA
Chefe do Ensino Fundamental

HUDSON PINTO GOMES
Coordenação e Elaboração Técnica

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABP	Aprendizagem Baseada em Projetos
ASCII	Código Padrão Americano para o Intercâmbio de Informação
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CD	Cultura Digital
CEB	Câmara de Educação Básica
CNE	Conselho Nacional de Educação
CP	Conselho Pleno
EF	Ensino Fundamental
EI	Educação Infantil
FI	Ensino Fundamental I (anos iniciais)
FII	Ensino Fundamental II (anos finais)
FUNDEB	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação
FUST	Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações
IA	Inteligência Artificial
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MD	Mundo Digital
MEC	Ministério da Educação
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PC	Pensamento Computacional
PIEC	Programa de Inovação Educação Conectada
PNED	Política Nacional de Educação Digital
PME	Plano Municipal de Educação
PPP	Projeto Político-Pedagógico
RGB	Sistema de Cores Vermelho (RED), Verde (GREEN) e Azul (BLUE)
SBC	Sociedade Brasileira de Computação
SEDUC	Secretaria de Educação de Araruama

SIMEC	Sistema Integrado de Monitoramento, Execução e Controle
STEAM	Abordagem educacional interdisciplinar que integra Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática.
TEA	Transtorno do Espectro Autista
TI	Tecnologia da Informação
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
UNDIME	União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação
VAAR	Valor Aluno Ano Resultado

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	8
A Educação em Araruama e a Chegada da Cultura Digital	9
1. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL	12
1.1 Marco Normativo Nacional	12
1.1.1 Constituição Federal de 1988 e Lei de Diretrizes e Bases (LDB)	12
1.1.2 Base Nacional Comum Curricular — BNCC (2018)	12
1.1.3 Resolução CNE/CEB nº 1/2022 — BNCC Computação	13
1.1.4 Lei nº 14.533/2023 — Política Nacional de Educação Digital	14
1.1.5 Resolução CNE/CEB nº 2/2025 — Diretrizes Operacionais Nacionais	14
1.1.6 Condicionalidade V do VAAR/Fundeb	15
1.2 Orientações do MEC para a elaboração do Referencial	15
1.3 Natureza e abrangência deste documento	15
1.4 Princípios orientadores	17
2. CONCEPÇÃO PEDAGÓGICA	18
2.1 A Computação como área do conhecimento e ciência	18
2.2 Os três eixos estruturantes da BNCC Computação	19
2.3 Pensamento Computacional: o eixo fundante	20
2.4 Mundo Digital: compreender para não ser dominado	21
2.5 Cultura Digital: cidadania no século XXI	22
2.6 Abordagem curricular por etapa	23
2.7 Computação plugada, desplugada e <i>maker</i> : pluralidade metodológica	24
2.8 Transversalidade e interdisciplinaridade: A Computação como Eixo Articulador	25
2.9 Avaliação formativa das aprendizagens em Computação	26
3. HABILIDADES POR ETAPA	27
EDUCAÇÃO INFANTIL	28
3.1 Orientações gerais para a Educação Infantil	29

ENSINO FUNDAMENTAL — ANOS INICIAIS	36
3.2 Orientações gerais para os Anos Iniciais	37
1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	38
2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	40
3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	41
4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	44
5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	47
POR ETAPA – 1º ao 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	50
Da Implementação Gradual e Nivelamento de Transição	50
ENSINO FUNDAMENTAL — ANOS FINAIS	54
3.3 Orientações gerais para os Anos Finais: Estratégia Curricular Híbrida e Progressiva	55
3.3.1 O Aprofundamento e a Dimensão Crítica	56
3.3.2 A Materialização Transversal na Prática	56
3.3.3 Projetos Integradores e Protagonismo Juvenil	56
6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	57
7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	60
8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	63
9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	66
POR ETAPA – 6º ao 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	70
Da Implementação Gradual e Nivelamento de Transição nos Anos Finais	70
3.4 Orientações para o planejamento docente	74
4. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	76
4.1 O ciclo de aprendizagem em Computação	76
4.2 Estratégias metodológicas recomendadas	77
Atividades Desplugadas	77
Programação em Blocos	78
Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)	78
Gamificação e Jogos Educacionais	78
Aprendizagem <i>Maker</i> e Computação Física	79

Análise Crítica e Letramento Digital	79
4.3 Planejamento integrado: conectando Computação às demais áreas	80
4.4 Avaliação formativa em Computação	81
4.5 Computação inclusiva: tecnologia para todos	82
4.6 Recursos e plataformas recomendadas	83
4.7 O papel do suporte pedagógico	85
5. INFRAESTRUTURA E FORMAÇÃO DOCENTE	86
5.1 Diagnóstico de infraestrutura tecnológica	86
5.2 Plano de Formação Docente	87
5.3 Recursos de formação disponibilizados pelo MEC	88
5.4 Professor multiplicador e rede de apoio	89
6. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO	90
6.1 Indicadores de implementação	90
6.2 Instrumentos de acompanhamento	91
6.2.1 Relatório Trimestral de Implementação	91
6.2.2 Portfólio Institucional de Práticas	91
6.2.3 Visita Técnica Pedagógica	92
6.2.4 Reunião Semestral de Avaliação	92
6.3 Cronograma de implementação	92
6.4 Prestação de contas à comunidade escolar e ao Conselho Municipal	93
6.5 Revisão periódica do Referencial Curricular	93
CONSIDERAÇÕES FINAIS	94
REFERÊNCIAS	95

APRESENTAÇÃO

Vivemos uma transformação profunda na forma como produzimos conhecimento, nos comunicamos e exercemos a cidadania. A tecnologia digital deixou de ser um instrumento acessório e passou a constituir a própria infraestrutura do século XXI — presente nas relações de trabalho, nos processos democráticos, nas interações culturais e nos sistemas de saúde, segurança e mobilidade. Nesse cenário, garantir que cada estudante brasileiro compreenda, utilize e crie com as tecnologias digitais de forma crítica, ética e autônoma deixou de ser um diferencial pedagógico e tornou-se uma condição para o exercício pleno da cidadania.

A escola pública tem um papel insubstituível nesse processo. É ela que alcança as crianças e adolescentes de todos os territórios, que conecta gerações e que pode — quando bem equipada, com professores formados e currículo atualizado — garantir que o acesso ao pensamento computacional, ao mundo digital e à cultura digital não seja privilégio de poucos. É com essa convicção que a Secretaria Municipal de Educação de Araruama apresenta este Complemento à Proposta Curricular Municipal, estruturado em consonância com as normas nacionais vigentes.

Como Especialista em Novas Tecnologias Digitais na Educação, atuando junto à Secretaria Municipal de Educação, coordenei e elaborei o presente “Referencial Curricular Municipal - BNCC Computação”, com vistas à apresentação ao Órgão Normativo do Sistema, a saber, o Conselho Municipal de Educação de Araruama, de modo a subsidiar o referido Órgão, com fins de aprovação de Política Pública Municipal na área da Computação Educacional.

A Educação em Araruama e a Chegada da Cultura Digital

O município de Araruama, situado na Região dos Lagos do Estado do Rio de Janeiro, possui uma rede municipal de ensino caracterizada pela pluralidade e pela busca constante de atualização pedagógica para atender às demandas de uma sociedade em rápida transformação. A trajetória da educação municipal reflete o compromisso com a democratização do acesso ao conhecimento, desde as unidades localizadas nas áreas centrais até as escolas do campo. Hoje, a rede municipal de Araruama atende a cerca de 23 mil alunos, distribuídos em 58 unidades escolares e 37 casas creche.

Um marco fundamental nessa trajetória é o Plano Municipal de Educação (PME - Lei Municipal Nº 1.961/2015), que traçou diretrizes para a década de 2015-2025. O documento já sinalizava, em suas estratégias, a necessidade de promover e ampliar a utilização das tecnologias educacionais e a inovação das práticas pedagógicas, reconhecendo que a escola precisa estar conectada ao mundo contemporâneo. Além disso, a rede de Araruama tem consolidado a gestão democrática (reforçada por leis municipais recentes, como a Lei Nº 2668/2025), garantindo que as inovações curriculares sejam construídas de forma participativa com a comunidade escolar.

Nos últimos anos, Araruama tem se destacado por iniciativas de modernização e inclusão que preparam o terreno para o letramento digital. Em relação a conectividade e infraestrutura tecnológica destacam-se: a adesão de toda rede ao PIEC - Programa de Inovação Educação Conectada, que distribui diretamente na escola verbas para aquisição de link de Internet e aquisição de equipamentos de TI (Tecnologia da Informação), além de viabilizar a participação de nossas unidades em outros projetos do MEC (Ministério da Educação) como o FUST (Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações), V.TAL (Projeto

de Conexão de Escolas) e Aprender Conectado; distribuição de novos equipamentos (computadores e notebooks) para as áreas Pedagógicas e de Gestão Escolar; distribuição de mais de 5000 tablets para todas as unidades escolares; instalação de Lousas Interativas em todas as salas de aula (mais de 700 salas e equipamentos) da rede; entre outros. Outra ação é o Projeto Municipal Transversal de Educação Midiática - Tecnologia e Inovação de iniciativa da Secretaria de Educação, que busca integrar robótica educacional e cultura *maker* ao currículo escolar, transformando o uso da tecnologia em uma ferramenta de aprendizado prático. Como desdobramento prático dessa visão, a rede avança com a aquisição e breve implementação de Salas *Maker* em caráter piloto, consolidando espaços de experimentação ativa. A estratégia utiliza a metodologia *STEAM* para desenvolver o pensamento crítico por meio de atividades que utilizam dispositivos digitais e lógica computacional. O cronograma estabelece metas progressivas, incluindo a distribuição de materiais didáticos e a capacitação contínua de educadores. Paralelamente, reafirmando o compromisso com a equidade e com as diretrizes de inclusão da BNCC Computação, o município investiu na aquisição do Programa Educacional TIX Letramento — uma solução de tecnologia assistiva de ponta voltada para a inclusão escolar de alunos com deficiência — na capacitação e formação dos profissionais da educação e familiares por meio da Comunicação Alternativa através do PEI – Programa Educacional Inclusivo, além de impressoras *Braille*, assegurando que o ecossistema digital da rede seja verdadeiramente acessível a todos. Por fim, o plano visa garantir que a inovação digital seja incorporada de forma interdisciplinar em todas as etapas da Educação Básica municipal.

A criação de escolas com currículos diferenciados, a exemplo das Escolas Bilíngues Municipais (como a Sueli Amaral, a Prof. João Raposo e a Oscarino Pereira de Andrade), demonstram a capacidade da rede de se adaptar a currículos inovadores.

Nesse contexto de transição para a cultura digital, a consolidação de políticas públicas voltadas para a capacitação docente torna-se um pilar indispensável. Como reflexo prático dessa busca por avanço e qualificação no município de

Araruama, destaca-se a recente parceria firmada entre a Prefeitura e o Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ). Esta iniciativa visa à oferta imediata de cursos de extensão e qualificações profissionais, direcionados diretamente ao aprimoramento do corpo educativo local. Além disso, as negociações em andamento junto ao Ministério da Educação (MEC) para a implantação de um campus definitivo do IFRJ na cidade sinalizam um compromisso de longo prazo com a democratização do conhecimento e com a sustentabilidade das ações de formação continuada.

É neste cenário de evolução estrutural e pedagógica que o município de Araruama se alinha às novas demandas da Base Nacional Comum Curricular. A inserção da Computação na Educação Básica — conforme estabelecido pela Resolução CNE/CP nº 1/2022 e fomentada pela Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/2023) — não chega à rede como uma ruptura, mas como a evolução natural das práticas educativas do município.

Portanto, este Referencial Curricular de Computação de Araruama nasce para garantir que nossos estudantes não sejam apenas consumidores passivos de tecnologia, mas cidadãos críticos, criativos e aptos a resolver problemas reais do nosso município e do mundo, dominando o Pensamento Computacional, o Mundo Digital e a Cultura Digital.

1. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

1.1 Marco Normativo Nacional

A inclusão da Computação nos currículos da Educação Básica brasileira é resultado de um processo normativo construído ao longo de anos, que culminou em um conjunto robusto de marcos legais. Este Complemento à Proposta Curricular Municipal fundamenta-se integralmente nesse arcabouço, cuja hierarquia e conteúdo são apresentados a seguir.

1.1.1 Constituição Federal de 1988 e Lei de Diretrizes e Bases (LDB)

A Constituição da República Federativa do Brasil, em seu artigo 205, estabelece que a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, visando ao "pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho". O artigo 210 determina que "serão fixados conteúdos mínimos para o Ensino Fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum". A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — LDB (Lei nº 9.394/1996) operacionaliza esses princípios e, em seu artigo 9º, inciso IV, define que cabe à União "estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum".

1.1.2 Base Nacional Comum Curricular — BNCC (2018)

A Base Nacional Comum Curricular, homologada em 2018 (Resolução CNE/CP nº 2/2017), é o documento normativo central que define as aprendizagens essenciais a serem desenvolvidas em todas as etapas da Educação Básica. A BNCC incorpora a tecnologia digital de forma transversal em suas dez competências gerais, com destaque para a **Competência Geral 5**, que determina que os estudantes devem "compreender, utilizar e criar tecnologias

digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais". A BNCC também prevê, em seu artigo 22 da Resolução CNE/CP nº 2/2017, que o CNE elabore normativa curricular específica para a Computação — o que se concretizou em 2022.

Figura 01 - Competência Geral nº 5 da Base Nacional Comum Curricular



Fonte: Gerada por ChatGPT, OpenAI (2026)

1.1.3 Resolução CNE/CEB nº 1/2022 — BNCC Computação

A Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022, constitui o principal fundamento deste Complemento Curricular. Ela institui as normas sobre Computação na Educação Básica como complemento à BNCC, estabelecendo competências e habilidades específicas estruturadas em três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. A resolução determina que a implementação da Computação na Educação Básica deve ocorrer de forma progressiva, podendo ser realizada de modo transversal integrado a outras áreas

do conhecimento ou por meio de componente curricular específico, conforme decisão de cada rede de ensino. O prazo para início da implementação foi fixado em um ano após a publicação da resolução, ou seja, a partir de outubro de 2023, com a atualização curricular como exigência para acesso aos recursos do Fundeb a partir de 2025.

1.1.4 Lei nº 14.533/2023 — Política Nacional de Educação Digital

A Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), reforçando a obrigatoriedade de integrar aprendizagens digitais aos currículos escolares como parte da formação integral dos estudantes. A PNED tem como objetivos facilitar o financiamento da educação digital, promover a formação adequada de professores, adequar as grades curriculares e garantir a entrega de equipamentos adequados às escolas, sendo organizada em quatro eixos: Inclusão Digital, Educação Digital Escolar, Capacitação e Especialização Digital, Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Ela articula-se diretamente com a BNCC Computação e representa o compromisso do Estado brasileiro com uma educação que prepara cidadãos para o mundo do século XXI.

1.1.5 Resolução CNE/CEB nº 2/2025 — Diretrizes Operacionais Nacionais

A Resolução CNE/CEB nº 2/2025 institui as Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e a integração curricular da Educação Digital e Midiática. Este normativo complementa a BNCC Computação ao definir como os dispositivos devem ser utilizados pedagogicamente nas escolas, vedando o uso pessoal durante a rotina escolar e orientando a integração curricular da Educação Digital e Midiática. As diretrizes estabeleceram o prazo de dezembro de 2025 para atualização dos currículos das redes de ensino, com implementação obrigatória a partir de 2026, e orientam estados e municípios na organização pedagógica da educação digital e midiática, respeitando as especificidades de cada etapa.

1.1.6 Condicionalidade V do VAAR/Fundeb

Desde 2025, o Ministério da Educação vinculou o acesso ao **Valor Aluno Ano Resultado (VAAR)** — uma das modalidades do Fundeb, principal mecanismo de financiamento da Educação Básica — à atualização curricular alinhada às competências da BNCC Computação, conforme Resolução CIF nº 15/2025 – FNDE. A Condicionalidade V, verificada por meio do Sistema Integrado de Monitoramento, Execução e Controle do MEC (Simec), exige que as redes demonstrem: (1) referencial curricular alinhado à BNCC; (2) aprovação do referencial pelo respectivo sistema de ensino; (3) referencial curricular atualizado com as normas da BNCC Computação; e (4) aprovação do referencial de Computação pelo sistema de ensino. A não conformidade pode resultar na redução de repasses destinados à manutenção das escolas, aquisição de materiais, transporte e alimentação escolar, impactando diretamente a qualidade da educação oferecida à população.

1.2 Orientações do MEC para a elaboração do Referencial

O Ministério da Educação tem orientado de forma consistente as redes de ensino sobre os requisitos e as boas práticas para a atualização curricular. Em webinar realizado em abril de 2026, em parceria com a Undime, o MEC destacou que o currículo deve considerar quatro fatores fundamentais: pertinência pedagógica, contextualização ao território, cumprimento das normas educacionais e progressão das habilidades ao longo das etapas da Educação Básica.

O MEC também orienta que a elaboração do referencial seja realizada em regime de colaboração vertical — entre União, estados e municípios — e que o processo envolva diagnóstico da realidade local, escuta da comunidade escolar e alinhamento às diretrizes nacionais.

1.3 Natureza e abrangência deste documento

O presente Complemento à Proposta Curricular Municipal de Araruama tem natureza pedagógica e se propõe a subsidiar uma normativa com vistas ao estabelecimento de uma política municipal. É pedagógico porque orienta professores, coordenadores e gestores sobre como integrar essas

aprendizagens às práticas cotidianas das escolas, respeitando as especificidades de cada etapa.

Este documento abrange as seguintes etapas da Educação Básica atendidas pela Rede Municipal de Ensino:

- Educação Infantil — de forma transversal aos Campos de Experiências, com foco em práticas lúdicas, experiências sensoriais e atividades desplugadas que introduzam o raciocínio lógico e sequencial desde a primeira infância;
- Ensino Fundamental — Anos Iniciais (1º ao 5º ano) — de forma transversal e progressiva, integrando o pensamento computacional às diferentes áreas do conhecimento, com ênfase no raciocínio lógico, na resolução de problemas e na introdução orientada ao uso pedagógico de dispositivos digitais;
- Ensino Fundamental — Anos Finais (6º ao 9º ano) — como componente curricular específico e/ou de forma transversal, aprofundando os conhecimentos de programação, dados, redes e infraestrutura digital, com projetos interdisciplinares aplicados a problemas reais e desenvolvimento da cidadania digital crítica.

Este documento não substitui a Proposta Curricular Geral do Município, que permanece como documento-base norteador do processo educativo. Tampouco substitui o Projeto Político-Pedagógico (PPP) de cada unidade de ensino, que deverá ser atualizado para incorporar as diretrizes aqui apresentadas, contextualizando-as à realidade específica de sua comunidade escolar. O Complemento Curricular articula-se ao referencial geral e deverá ser operacionalizado por cada escola por meio do PPP e dos planos de ensino dos professores.

1.4 Princípios orientadores

A elaboração deste Complemento Curricular é orientada pelos seguintes princípios, derivados dos marcos legais nacionais:

Equidade e inclusão digital: garantir que todos os estudantes, independentemente de sua condição socioeconômica, localização geográfica ou características individuais, tenham acesso às aprendizagens da Computação na Educação Básica;

- Transversalidade e progressão: as habilidades de Computação devem ser integradas às demais áreas do conhecimento de forma crescente e articulada ao longo de toda a trajetória escolar, respeitando as especificidades de cada faixa etária e etapa;
- Contextualização territorial: as propostas pedagógicas devem considerar a realidade, as necessidades e as potencialidades do município de Araruama, conectando o conhecimento computacional à vida concreta dos estudantes;
- Formação integral e cidadania digital: a Computação na escola vai além da técnica — ela forma cidadãos críticos, capazes de usar eticamente as tecnologias, combater desinformação, proteger sua privacidade e participar ativamente da sociedade digital;
- Protagonismo docente: os professores são sujeitos centrais da implementação. Sua formação continuada, sua autonomia pedagógica e seu envolvimento na construção deste documento são condições indispensáveis para o sucesso da política;
- Avaliação formativa e processual: a avaliação das aprendizagens em Computação deve ser contínua, valorizando a resolução de problemas, a criatividade, a colaboração e o pensamento crítico, sem se restringir a testes técnicos.

2. CONCEPÇÃO PEDAGÓGICA

Esta seção apresenta os fundamentos pedagógicos, filosóficos e epistemológicos que orientam a integração da Computação ao currículo municipal. Compreender esses fundamentos é condição para que professores, coordenadores e gestores possam ir além da execução de habilidades isoladas e construir uma prática pedagógica coerente, contextualizada e transformadora.

2.1 A Computação como área do conhecimento e ciência

A Computação é, antes de tudo, uma ciência. Não se trata apenas de uma ferramenta utilitária ou de um conjunto de habilidades técnicas, mas de uma área do conhecimento com objeto, métodos e linguagem próprios. Conforme definido no Parecer CNE/CEB nº 2/2022, a Computação é uma ciência que investiga processos de informação, desenvolvendo linguagens e técnicas para descrever processos, informações, métodos de resolução e análise de problemas. O aprimoramento dos computadores e a forma como os dados são armazenados afetam cada vez mais a sociedade nos setores econômico, científico, tecnológico, sociocultural e educacional.

Essa compreensão epistemológica é fundamental para evitar dois equívocos recorrentes na implementação da Computação na escola: o primeiro é reduzi-la ao ensino de aplicativos ou ao uso instrumental de dispositivos digitais; o segundo é tratá-la como disciplina técnico-profissionalizante desconectada da formação integral. A Computação, em sua dimensão educacional, orienta-se de forma a desenvolver formas específicas de pensar, resolver problemas e compreender o mundo — formas essas que, como a leitura, a escrita e a matemática, são cada vez mais fundamentais para o exercício da cidadania e para a participação crítica na sociedade contemporânea.

A Sociedade Brasileira de Computação (SBC), em seu Parecer Técnico nº 09/2019, afirma que o Pensamento Computacional representa um dos pilares fundamentais do intelecto humano, ao lado da leitura, da escrita e da aritmética,

por ser capaz de descrever, explicar e modelar o universo e seus processos complexos. Esta perspectiva fundamenta a inclusão da aprendizagem da Computação como obrigatória na Educação Básica, sendo do interesse da municipalidade a administração de tais conhecimentos por meio de componente curricular obrigatório.

2.2 Os três eixos estruturantes da BNCC Computação

Figura 2: Eixos Estruturantes da BNCC Computação



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

A Resolução CNE/CEB nº 1/2022 organiza as competências e habilidades da Computação na Educação Básica em três eixos estruturantes interdependentes. Nenhum eixo deve ser trabalhado de forma isolada — eles se articulam e se complementam ao longo de toda a trajetória escolar, com ênfases diferentes por etapa. O quadro abaixo sintetiza os três eixos:

PENSAMENTO COMPUTACIONAL	MUNDO DIGITAL	CULTURA DIGITAL
Capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas de forma metódica e sistemática, por meio da construção de algoritmos. Envolve abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e generalização.	Compreensão dos artefatos digitais — físicos (computadores, tablets) e virtuais (internet, programas, nuvens de dados). Abrange codificação, processamento, distribuição da informação e o funcionamento das redes, com foco crítico sobre riscos e potencialidades.	Letramento em tecnologias digitais para comunicação, expressão e participação crítica na sociedade. Inclui ética digital, cidadania, segurança, relações interdisciplinares e análise dos impactos sociais, econômicos e culturais do mundo digital.

A interdependência entre os três eixos é um princípio pedagógico central. Não é possível, por exemplo, desenvolver Cultura Digital plena sem compreender como o Mundo Digital funciona; nem promover participação crítica e ética sem desenvolver Pensamento Computacional. Igualmente, o domínio técnico do Mundo Digital, desacompanhado de reflexão ética e cidadã, produz usuários passivos e vulneráveis, não protagonistas. O currículo municipal deve, portanto, promover a presença dos três eixos em todas as etapas, mesmo que com diferentes graus de profundidade e abstração.

2.3 Pensamento Computacional: o eixo fundante

Entre os três eixos, o Pensamento Computacional (PC) merece destaque especial por sua natureza transversal e por constituir o fundamento sobre o qual as demais aprendizagens se constroem. O PC não é exclusividade dos computadores — ele é uma forma de raciocinar aplicável a qualquer problema, em qualquer área do conhecimento.

O PC é estruturado em quatro operações cognitivas fundamentais:

- **Decomposição:** dividir um problema complexo em partes menores e mais gerenciáveis, tornando sua resolução mais acessível. Exemplo na Educação Infantil: descrever as etapas de preparar um lanche; no Fundamental II: decompor um projeto de site em funções menores.
- **Reconhecimento de padrões:** identificar similaridades, repetições e regularidades em problemas ou situações. Exemplo: reconhecer que a tabuada segue padrões de repetição; que algoritmos de busca seguem lógicas semelhantes independentemente do contexto.
- **Abstração:** focar nos elementos essenciais de um problema, ignorando detalhes irrelevantes para a solução. Exemplo: ao criar um algoritmo para organizar livros, abstrair as características irrelevantes (cor da capa) e focar nas relevantes (autor, título).
- **Algoritmo:** construir uma sequência de passos clara e ordenada para resolver um problema ou executar uma tarefa. Exemplo simples: receitas culinárias; exemplo avançado: programar uma sequência de movimentos em *Scratch* ou *Python*.

2.4 Mundo Digital: compreender para não ser dominado

O eixo Mundo Digital trata da compreensão dos artefatos e processos que compõem a infraestrutura tecnológica contemporânea. Compreender a dinâmica do ambiente digital e o funcionamento de suas ferramentas é fundamental. Nesse cenário, Ribeiro et al. (2019) definem o mundo digital como um verdadeiro ecossistema, estruturado pela articulação integrada entre componentes físicos (*hardware*) e virtuais (dados e *softwares*). Compreendê-lo é condição para que o estudante possa apropriar-se dos processos que nele ocorrem, compreender e criticar tendências e ser ativo nesse cenário, em vez de apenas passivo consumidor.

Três pilares estruturam a compreensão do Mundo Digital:

- **Codificação:** a representação digital das informações — textos, imagens, sons, vídeos — em linguagem binária, e as formas como diferentes tipos de dados são armazenados e organizados.

- **Processamento:** a capacidade dos sistemas computacionais de operar sobre os dados codificados, executando instruções de forma veloz e precisa, e as implicações sociais dessa velocidade.
- **Distribuição:** a transmissão e compartilhamento de informação em redes, com especial atenção ao paradigma contemporâneo em que todos os indivíduos são, simultaneamente, consumidores e geradores de informação — o que cria tanto oportunidades de democratização quanto riscos de desinformação.

Para a faixa etária da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, o trabalho com o Mundo Digital pretende ser introdutório, concreto e contextualizado: identificar dispositivos digitais do cotidiano, compreender que os computadores seguem instruções humanas, perceber que informações são representadas de formas diferentes. Nos Anos Finais, o aprofundamento inclui redes de computadores, protocolos de comunicação, segurança digital, noções de *hardware* e *software*, e introdução à representação binária de dados.

2.5 Cultura Digital: cidadania no século XXI

A Cultura Digital é o eixo que confere à Computação seu sentido mais amplo e humanizador. Ela não trata apenas do "como usar" as tecnologias digitais, mas do "para quê", "com que consequências" e "com que valores". Envolve o desenvolvimento de atitudes críticas, éticas e responsáveis diante das ofertas midiáticas e digitais, bem como a compreensão das implicações sociais, econômicas e políticas do mundo digital contemporâneo.

Cultura Digital pode ser definida como a compreensão dos impactos da revolução digital e do mundo digital contemporâneo na sociedade, que envolve a construção de atitude crítica, ética e responsável em relação às várias ofertas midiáticas e digitais. Compreende as relações interdisciplinares da Computação com outras áreas do conhecimento, buscando promover a fluência no uso do conhecimento computacional para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica.

Para o contexto do município de Araruama, a Cultura Digital adquire relevância especial nos seguintes temas: combate à desinformação e *fake news*; proteção de dados pessoais e privacidade; *bullying* e *cyberbullying*; equidade de gênero e raça no acesso à tecnologia; e uso ético da Inteligência Artificial. É recomendado que tais permeiam todas as etapas, com linguagem e profundidade adequadas à faixa etária.

2.6 Abordagem curricular por etapa

A progressão das aprendizagens ao longo das etapas é um princípio central da BNCC Computação. Cada etapa tem características de desenvolvimento cognitivo e social que determinam as formas mais adequadas de introduzir e aprofundar os eixos. O quadro abaixo sintetiza a abordagem proposta para este Complemento Curricular:

Etapa	Modalidade curricular	Abordagem pedagógica	Focos de aprendizagem
Educação Infantil	Transversal aos Campos de Experiência	Lúdica, desplugada, sensorial e exploratória	Experiências com sequências, padrões, algoritmos simples e interação intencional com objetos do cotidiano
Ensino Fundamental Anos Iniciais (1º–5º)	Transversal às áreas, podendo ter horário específico	Ativa, investigativa, lúdica e progressiva	Raciocínio lógico, decomposição, sequências, introdução a algoritmos, primeiros contatos com dispositivos digitais e cidadania digital básica
Ensino Fundamental Anos Finais (6º–9º)	Componente curricular específico e/ou transversal	Projetos interdisciplinares, resolução de problemas reais, programação aplicada	Programação, estruturas de dados, redes, infraestrutura, segurança digital, Inteligência Artificial introdutória, projetos de impacto social

Especial atenção deve ser dada à Educação Infantil, sendo a abordagem desenvolvida de forma transversal aos diversos campos de experiência,

privilegiando práticas lúdicas e interações entre pares. Isso significa que não se trata de ensinar programação a crianças de 4 anos, mas de promover experiências intencionalmente planejadas que desenvolvam raciocínio lógico, sequencial e criativo por meio de brincadeiras, jogos e atividades do cotidiano.

2.7 Computação plugada, desplugada e *maker*: pluralidade metodológica

A computação contemporânea pode ser ensinada por diferentes abordagens que ampliam as possibilidades de aprendizagem e estimulam o desenvolvimento de competências técnicas e criativas. Nesse contexto, a computação plugada, a computação desplugada e a cultura *maker* representam uma pluralidade metodológica capaz de atender a diferentes realidades educacionais, promovendo o pensamento computacional por meio do uso de tecnologias digitais, de atividades sem computadores e da aprendizagem baseada na criação e experimentação. A integração dessas abordagens favorece um ensino mais inclusivo, dinâmico e significativo, incentivando a resolução de problemas, a colaboração e a autonomia dos estudantes diante dos desafios do mundo contemporâneo. Adotaremos três modalidades complementares de atividade como orientação pedagógica central:

Computação Plugada: atividades que utilizam dispositivos digitais — computadores, *tablets*, *smartphones*, kits de robótica programável. Exemplos: *Scratch*, jogos educacionais *online*, programação em blocos (MIT App Inventor, Code.org), simulações científicas, plataformas de criação digital.

Computação Desplugada: atividades que desenvolvem conceitos computacionais sem o uso de dispositivos eletrônicos. Exemplos: labirintos no chão, jogos de cartas para representar algoritmos de ordenação, atividades de criptografia com papel e lápis, sequências com blocos de montar, receitas culinárias como algoritmos. Esta modalidade é especialmente importante para garantir equidade em contextos com infraestrutura digital limitada e para a Educação Infantil.

Computação Maker: atividades de criação, prototipagem e invenção com materiais variados. Exemplos: construção de jogos de labirinto com materiais

recicláveis, projetos de robótica educacional, oficinas de eletrônica básica, impressão 3D, projetos interdisciplinares que combinam tecnologia e arte.

A combinação intencional dessas três modalidades ao longo do ano letivo garante que as aprendizagens sejam acessíveis a todos os estudantes, independentemente da disponibilidade de infraestrutura digital, e que diferentes estilos de aprendizagem sejam contemplados. A escola não precisa esperar infraestrutura perfeita para iniciar a implementação da Computação — as atividades desplugadas e *maker* podem ser desenvolvidas imediatamente, com recursos simples e de baixo custo.

2.8 Transversalidade e interdisciplinaridade: A Computação como Eixo Articulador

A Computação, por sua própria natureza, transcende os limites de um componente curricular isolado. Ela se articula de forma orgânica com todas as áreas do conhecimento e, quando plenamente integrada ao currículo municipal, atua como um catalisador para potencializar as aprendizagens dos demais componentes. Essa articulação é orientada de modo a ser compreendida e vivenciada nas escolas sob duas dimensões complementares:

Dimensão Transversal: Refere-se à presença contínua do Pensamento Computacional, do Mundo Digital e da Cultura Digital nas práticas pedagógicas cotidianas. Nessa dimensão, professores de qualquer disciplina utilizam estratégias computacionais como ferramentas metodológicas de apoio. Na prática, isso ocorre quando um professor de História orienta os alunos a criarem um fluxograma lógico (algoritmo) para mapear as causas e consequências de um evento histórico, ou quando a Educação Física debate a ética nos esportes eletrônicos (*e-sports*), por exemplo.

Dimensão Interdisciplinar: Trata-se da ação colaborativa intencional. Ocorre mediante a criação de projetos estruturados que exijam a mobilização simultânea das habilidades de Computação em articulação direta com os objetos de conhecimento de outros componentes curriculares. Um exemplo prático seria um projeto conjunto entre Ciências e Computação, no qual os estudantes

investigam os biomas locais (Ciências) e utilizam uma linguagem de programação para criar um jogo ou um questionário digital interativo sobre o tema (Computação), sendo avaliados em ambas as frentes.

2.9 Avaliação formativa das aprendizagens em Computação

A avaliação das aprendizagens em Computação reflete a natureza da área: processual, criativa, colaborativa e orientada à resolução de problemas. Não se avaliam apenas resultados técnicos — como se o código "funciona" ou não — mas os processos de raciocínio, as estratégias adotadas, a capacidade de reflexão sobre os próprios erros e a qualidade da colaboração entre estudantes.

Em consonância com as orientações do MEC este Complemento Curricular orienta que a avaliação em Computação seja:

- **Formativa e contínua:** integrada ao processo de ensino e aprendizagem, com devolutivas frequentes que permitam ao estudante ajustar suas estratégias;
- **Baseada em evidências de processo:** portfólios de projetos, registros de resolução de problemas, descrições de algoritmos elaborados, relatos de aprendizagem;
- **Orientada a competências, não apenas a conteúdos:** avaliar se o estudante consegue aplicar o pensamento computacional a situações novas, não apenas reproduzir técnicas em contextos conhecidos;
- **Inclusiva e equitativa:** considerar que estudantes com diferentes *backgrounds* tecnológicos partirão de pontos distintos, valorizando o percurso e o crescimento individual;
- **Dialógica e reflexiva:** incluir momentos de autoavaliação e avaliação entre pares, desenvolvendo a metacognição e a capacidade de dar e receber *feedback* construtivo.

3. HABILIDADES POR ETAPA

Apresentamos as habilidades da BNCC Computação organizadas por etapa de ensino, acompanhadas de orientações pedagógicas e exemplos de atividades plugadas e desplugadas. A organização segue os três eixos estruturantes — Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital — e foi elaborada com base na Resolução CNE/CEB nº 1/2022 e nas orientações do MEC.

As habilidades apresentadas seguem a codificação da BNCC Computação (EI03CO, EF01CO a EF09CO).



ARARUAMA
PREFEITURA MUNICIPAL

SECRETARIA
DE EDUCAÇÃO

REFERENCIAL CURRICULAR - COMPUTAÇÃO

ETAPA DE ENSINO



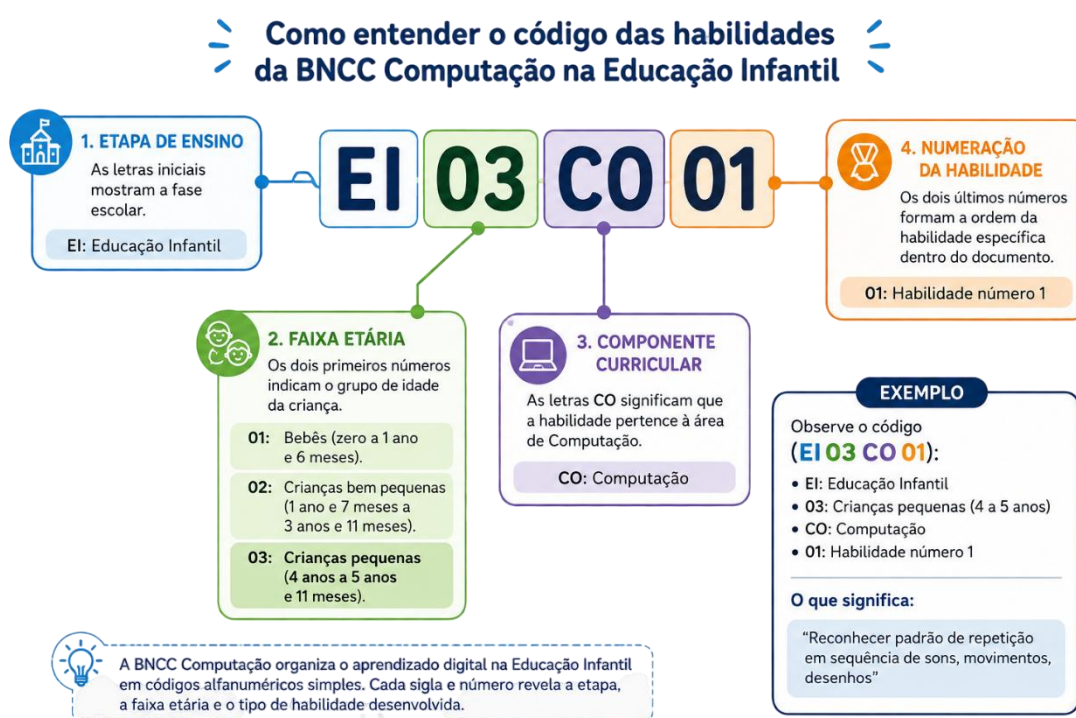
EDUCAÇÃO INFANTIL

HABILIDADES, OBJETIVOS DE
APRENDIZAGEM E COMPUTAÇÃO
DESPLUGADA

EDUCAÇÃO INFANTIL

Crianças Pequenas (4 a 5 anos e 11 meses) — Abordagem transversal aos Campos de Experiência

Figura 3 – Código das Habilidades da BNCC Computação na Educação Infantil



Fonte: Gerada por ChatGPT, OpenAI (2026)

3.1 Orientações gerais para a Educação Infantil

Na Educação Infantil, a Computação não constitui um componente curricular isolado nem deve ser tratada como "aula de tecnologia". As habilidades são desenvolvidas de forma transversal e integrada aos Campos de Experiência da BNCC, privilegiando o brincar, a exploração corporal, as interações entre pares e a curiosidade natural das crianças.

A maioria das atividades nesta etapa é desplugada — não requer dispositivos digitais. Quando tecnologias são usadas, o são com mediação intencional do professor, tempo limitado e finalidade pedagógica clara, em conformidade com a Resolução CNE/CEB nº 2/2025 e com as orientações de órgãos de saúde sobre tempo de tela para esta faixa etária.

As habilidades estão organizadas para **crianças pequenas (EI03)** (4 a 5 anos e 11 meses).

EDUCAÇÃO INFANTIL	
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL	
OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	EXEMPLOS/SUGESTÃO DE ATIVIDADES
(EI03CO01) Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos e desenhos.	Computação plugada: 1) Criar padrões de repetição em sequência com formas e cores diferentes: (i) por meio de editor de desenho; (ii) por meio de ferramenta online (<i>Pattern Shapes</i>: https://apps.mathlearningcenter.org/pattern-shapes/). 2) Completar a sequência de figuras de acordo com o padrão estabelecido por meio de jogo online: (i) <i>Shape Pattern</i> (https://www.topmarks.co.uk/ordering-and-sequencing/shape-patterns); (ii) <i>Chicken Dance</i> (https://pbskids.org/peg/games/chicken-dance). Computação desplugada: 1) Perceber, por meio de tarefas de sua rotina, a repetição de movimentos: (i) comer um sanduíche (morder, mastigar, engolir); (ii) respirar (inspirar, expirar); (iii) Jogo de Amarelinha; 2) Reconhecer padrão por meio de sons do próprio corpo: (i) Perguntar às crianças se sabem o que é um padrão; (ii) Escolher uma música produzida com sons do corpo; E, após ouvir, fazer questionamentos como: Alguma coisa nessa música repete? O quê? Qual padrão você conseguiu observar? Você consegue reproduzir? 3) Criar uma sequência a partir de um padrão de cores e/ou formas semelhantes, indicando a quantidade de repetições por meio de blocos de montar ou outros materiais
(EI03CO02) Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada.	Computação plugada: 1) Experienciar as etapas de execução de tarefas, discutindo como as tarefas são divididas em etapas a partir de jogos digitais como: (i) <i>Cookie Monsters Foodie Truck</i> (https://pbskids.org/sesame/games/cookie-monsters-foodie-truck/);

	(ii) <i>Ready Set Grow</i> (https://pbskids.org/sesame/games/ready-set-grow/). Computação desplugada: 1) Expressar as etapas de realização de tarefas diárias por meio de desenhos ou de forma oral; 2) Ordenar uma sequência de imagens que representam as etapas de uma tarefa diária. Exemplo de uma tarefa diária - Hora de dormir: (i) tomar banho, (ii) colocar pijama, (iii) escovar os dentes, (iv) ouvir uma história, (v) dormir.
(EI03CO03) Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des)plugados.	Computação plugada: 1) Experienciar a execução de algoritmos por meio de (i) jogos digitais (e.g. <i>Follow the Code</i>: https://www.mathplayground.com/follow_the_code.html); (ii) brinquedos robóticos (e.g. <i>Rope</i>: http://smartfunbrasil.com/). Computação desplugada: 1) Experienciar a execução de algoritmos por meio de percursos realizados a partir de desenhos no chão (ou maquetes) como, por exemplo: (i) jogos de labirinto; (ii) amarelinha; (iii) sequências de números; (iv) sequências de cores; 2) Experienciar a execução de algoritmos por meio de atividades manuais (e.g. dobraduras, bordado, costura). Exemplo: Executar o seguinte algoritmo Passo (1) - Pegar uma folha de papel sulfite; Passo (2) - Dobrar esta folha ao meio; Passo (3) - Dobrar novamente ao meio; Passo (4) - Dobrar novamente ao meio; Avaliar o resultado refletindo sobre: (a) Quantas vezes pode-se repetir este passo? e (b) Existem formas diferentes de dobrar o papel ao meio?
(EI03CO04) Criar e representar algoritmos para resolver problemas.	Computação Plugada: 1) Explorar jogos digitais, <i>puzzles</i> e jogos de programar que permitem representar uma sequência lógica para resolver problemas. Como exemplos de recursos, temos: (i) Jogos de sequência lógica (https://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/c/jogos-sequencia-logica); (ii) <i>LightBot</i> (https://lightbot.com/);

	(iii) <i>Scratch Jr.</i> (https://www.scratchjr.org/). Computação Desplugada: 1) Preparar uma receita (e.g. bolo, sorvete) com as crianças, evidenciando os passos para o preparo (algoritmo). Dialogar com elas sobre a ordem das etapas. Como sugestão de material de apoio pedagógico, temos a "Minha Fábrica de Comida" (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/minha-fabrica-de-comida/). 2) Criar percursos, de uma origem até um destino, em um tabuleiro (e.g. papel, chão), representando os passos do trajeto. Como sugestão de material de apoio pedagógico, temos o "Segue o Trilho" (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/segue-o-trilho/).
(EI03CO05) Comparar soluções algorítmicas para resolver um mesmo problema.	Computação Plugada: 1) Comparar diferentes rotas executadas pelas crianças a partir de um jogo digital de labirinto. Computação Desplugada: 1) Comparar diferentes rotas executadas pelas crianças a partir de um labirinto marcado no chão; 2) Comparar diferentes formas de se realizar tarefas diárias como: (i) escovar os dentes, (ii) tomar banho, (iii) colocar roupa.
(EI03CO06) Compreender decisões em dois estados (verdadeiro ou falso).	Computação plugada: 1) Criar um jogo digital a partir de um conjunto de perguntas com base em uma história (Conto de Fadas), personagens ou tema de interesse da turma e avaliar as perguntas respondendo verdadeiro ou falso. Como sugestão de ferramentas para criação da atividade, temos: (i) <i>Wordwall</i> (https://wordwall.net/pt), e (ii) <i>Jamboard</i> (https://jamboard.google.com/). Computação desplugada: 1) Criar um conjunto de perguntas com base em uma história (Conto de Fadas), personagens ou tema de interesse da turma. Cada criança recebe duas cartas, uma verde (verdadeiro) e uma vermelha (falso). Para cada pergunta, a criança apresenta o resultado da sua avaliação e, em conjunto, discutem os erros e acertos. 2) Realizar a brincadeira popular de "morto e vivo" (e suas variações) em que, ao invés de morto e vivo, sejam utilizadas frases passíveis de serem julgadas como verdadeiras (vivo) ou falsas (morto). 3) "Verdadeiro ou Falso" / "Isso no meu mundo" (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/verdadeiro-ou-falso/).

EIXO: MUNDO DIGITAL	
OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	EXEMPLOS/SUGESTÃO DE ATIVIDADES
(EI03CO07) Reconhecer dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados (abertos ou fechados).	Computação (Des)plugada: 1) Propor atividades de visualização ou exploração de dispositivos eletrônicos (e.g. lanterna, calculadora, televisão, celular, rádio, <i>tablets</i>) de forma a: (i) possibilitar que as crianças possam ligar e desligar os aparelhos, (ii) reconhecer quando estão ligados ou desligados, e (iii) diferenciar dos dispositivos não-eletrônicos. 2) Participar de brincadeiras que demonstrem dois estados (ligado e desligado). Como brincadeiras de exemplo: (i) Seu Mestre Mandou; (ii) Pega-gelo / Pega-congelou; (iii) Estátua.
(EI03CO08) Compreender o conceito de interfaces para comunicação com objetos (des)plugados.	Computação Plugada 1) Reconhecer as diferentes interfaces de aparelhos (e.g. micro-ondas, computador, projetor, controle remoto, etc) e suas partes, diferenciando as formas de comunicar ações. 2) Representar, por meio de editores gráficos (e.g. <i>Paint</i>), as diferentes interfaces de aparelhos e suas partes. Computação Desplugada 1) Brincar de "telefone sem fio" (brincadeira popular), dialogando sobre o conceito de interface; 2) Criar desenhos representando diferentes formas de interface dos aparelhos e suas partes (e.g. criar as teclas de um telefone).
(EI03CO09) Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.	Computação Plugada: 1) Brincar com dispositivos (e.g. <i>tablets</i>, mesas e telas interativas, computador, dispositivos robóticos, tecnologias assistivas) por meio de jogos educacionais (<i>Gcompris</i>) ou situações de aprendizagem, a fim de que as crianças possam verificar as diferentes formas de utilização de cada uma delas, como: (i) toque de tela em <i>tablets</i>, (ii) uso do mouse no computador, (iii) manipulação de um robô, (iv) comando por voz, (v) reconhecimento facial, (vi) reconhecimento de gestos. Computação Desplugada: 1) Simular um jogo de perguntas e respostas ou adivinhação usando imagens que representam as diferentes formas de interação entre os

	dispositivos; 2) Representar as diferentes formas de interação (e.g. narrativas, <i>storyboard</i>) com dispositivos por meio de atividades manuais (e.g. desenhos, maquetes, colagem, modelagem).
EIXO: CULTURA DIGITAL	
OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	EXEMPLOS/SUGESTÃO DE ATIVIDADES
(EI03CO10) Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.	Computação plugada: 1) Propor um caça ao tesouro (e.g. <i>escape room</i>) com desafios que retratam situações reais de uso de tecnologia, segurança e ética. É possível criar ambientes como esse gratuitamente pelo <i>Google Forms</i>, <i>Escape Factory</i> ou <i>Genial.ly</i>; 2) Adaptar o caça ao tesouro para ser jogado de forma cooperativa ou competitiva, individual ou em grupo, podendo ser <i>online</i>, híbrido ou presencial. 3) Produzir um portfólio com dicas para manter-se seguro ao assistir vídeos, jogar <i>online</i>, registrar vídeos e fotos e compartilhar informações na internet. O portfólio deve ser produzido pelas crianças e pode incluir vídeos, imagens, desenhos e escrita espontânea. Como opções para produzir um portfólio <i>online</i>, tem-se: <i>Book Creator</i>, <i>Flipgrid</i>, <i>Canva</i>, entre outros. Computação desplugada: 1) Propor um caça ao tesouro onde as pistas são situações reais de uso de tecnologia, segurança e ética. Para avançar para a próxima pista, as crianças devem demonstrar ou oralizar o que fariam em cada situação. 2) Produzir um portfólio físico a partir da mesma realidade apresentada no exemplo plugado. Situações de exemplo (caça ao tesouro): (i) você está jogando e aparece uma propaganda que deixa você com medo. O que você deve fazer? (ii) Você está participando de uma interação na internet. Alguém que você não conhece pergunta onde você mora. Você conta? Todo jogo pode ser jogado por crianças da sua idade? Como você descobre se ele será legal ou não?
(EI03CO11) Adotar hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais, seguindo recomendações de órgãos de saúde competentes.	Computação plugada: 1) Compreender a importância do tempo de exposição à tela por meio de óculos sem grau: (i) Utilizar óculos usado e sem grau; (ii) Pedir que as crianças visualizem alguns objetos na tela do computador; (iii) Depois que todos visualizaram, utilizar tampões de tamanhos diferentes, aumentando o grau de dificuldade da visualização; (iv) Quando todos visualizarem com o último tampão (o mais fechado), explicar que o grau de dificuldade simboliza o tempo de permanência na

	frente da tela, de forma que quanto maior o tempo, maior a dificuldade de visualizar nitidamente. 2) Compreender os potenciais efeitos do uso prolongado de jogos digitais. Como por exemplo: i) Fazer um levantamento sobre os jogos que as crianças jogam; ii) Acessar um jogo em um dispositivo ilustrando-o para as crianças; iii) Dialogar sobre características que tornam os jogos estimulantes (visual, sons gráficos, etc...); iv) Dialogar sobre estratégias usadas para manter o usuário envolvido com o jogo o maior tempo possível (recompensas, fases, bônus, etc...); v) Dialogar sobre a sensação que esses jogos geram nas crianças. Computação desplugada: 1) Utilizar a mesma estratégia plugada (1), substituindo a tela do computador por um painel de fantoches.
--	---

ETAPA DE ENSINO



ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS

HABILIDADES, OBJETIVOS DE
APRENDIZAGEM E LETRAMENTO DIGITAL

ENSINO FUNDAMENTAL — ANOS INICIAIS

1º ao 5º ano — Abordagem transversal e progressiva

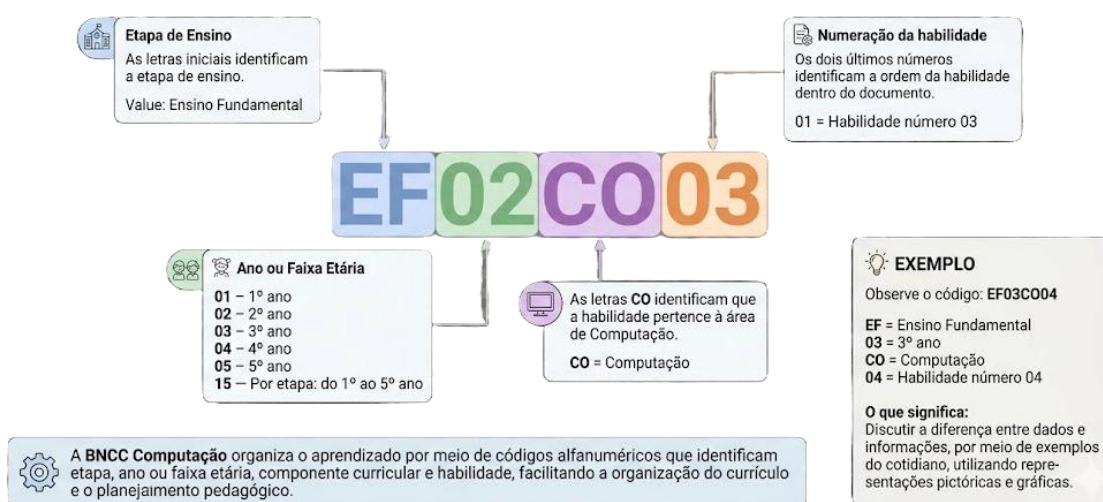
3.2 Orientações gerais para os Anos Iniciais

Nos Anos Iniciais, a Computação se estrutura com maior clareza, mas mantém o caráter transversal como prioridade. Os professores de todas as áreas podem e devem integrar atividades de Computação aos seus planejamentos. A carga horária específica, quando existente, é usada para aprofundar as habilidades e oferecer experiências que não cabem no tempo das outras disciplinas.

A progressão é fundamental nesta etapa: habilidades do 1º ao 2º ano enfatizam organização, sequenciamento e algoritmos simples; do 3º ao 5º, entram repetição, seleção e primeiros contatos com programação em blocos. O Mundo Digital é introduzido com foco nas partes físicas do computador, usos de aplicativos e pesquisa orientada. A Cultura Digital desenvolve cidadania básica, uso ético e segurança online.

As habilidades abaixo seguem a codificação EF01CO a EF05CO e EF15CO (para habilidades que se estendem do 1º ao 5º ano sem progressão diferenciada).

Figura 4 – Código das Habilidades da BNCC Computação dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental



Fonte: Gerada por Gemini, Google (2026)

COMPUTAÇÃO - 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Organização de objetos	(EF01CO01) Organizar objetos físicos e/ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.	Objetos de um mesmo conjunto podem ser organizados e agrupados de diferentes maneiras, enfatizando as características desejadas. A organização adequada pode facilitar a busca por um objeto específico dentro deste conjunto.	Computação Desplugada O professor pode pedir que os alunos organizem um conjunto de personagens por gênero, cor dos olhos, idade, tamanho, nacionalidade, etc. Também pode sugerir que os alunos organizem um conjunto de figuras geométricas por cor, por tipo de figura, por tamanho das figuras, etc.
Conceituação de Algoritmos	(EF01CO02) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.	O objetivo é que os alunos possam identificar passos que fazem parte da execução de uma tarefa, bem como seguir uma sequência de passos para realizar uma tarefa (resolver um problema).	Computação Desplugada O professor pode fornecer sequências de passos para resolver problemas como construir origamis simples, seguir caminhos, executar uma receita, construir figuras com <i>tangram</i> , entre outros, e solicitar que os alunos as executem.
Conceituação de Algoritmos	(EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.	Ao explicar para alguém como realizar uma tarefa (resolver um problema), se está criando um algoritmo. Esses algoritmos podem ser construídos a partir de um conjunto de passos desordenados, onde o aluno deve identificar a sequência em que esses passos devem ser executados, ou podem ser construídos partindo do zero, na qual esses passos também devem ser determinados, além da sequência desses. Pode-se usar linguagem textual, oral ou pictográfica para descrever os passos de um algoritmo.	Computação Desplugada O professor pode fornecer imagens que descrevem os passos para construir um objeto usando peças do tipo 'Lego' e solicitar que os alunos as organizem em uma sequência que permita construir o objeto. Solicitar que os alunos expliquem, oralmente ou através de sequências de desenhos, como se joga esconde-esconde ou qualquer outro tipo de jogo.
EIXO: MUNDO DIGITAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Codificação da informação	(EF01CO04) Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.	O objetivo é fazer com que o aluno compreenda o conceito de informação, que uma mesma informação pode ser descrita de diversas formas (usando linguagem oral, imagens, sons, etc.) e que tal descrição pode ser armazenada e transmitida. Por exemplo, a informação sobre a existência de um cachorro pode	Computação Desplugada Transmitir uma palavra por 'telefone sem fio'. Enviar um desenho para um colega. Gravar uma mensagem de áudio e reproduzi-la para um colega.

		ser representada como uma imagem ou como o som de seu latido, que pode ser transmitida repassando a folha com a imagem para outra pessoa ou reproduzindo o som para outra pessoa (como na brincadeira telefone sem fio) e depois pode ser armazenada em uma pasta ou gravação.	
Codificação da informação	(EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.	Compreender o conceito de representação é um passo importante para a compreensão de como os computadores representam as informações e simulam comportamentos, além de ser habilidade importante para o desenvolvimento e uso de abstrações. Um algoritmo executado por um computador opera dados representados de maneira simbólica. Por exemplo, uma imagem pode ser representada por uma grade formada por pequenos quadrados (<i>pixels</i>), cada qual com um número que representa sua cor (por exemplo, 0 branco e 1 preto). Sons podem ser representados por notas musicais, etc.	Computação Desplugada Trabalhar com a habilidade mostrando que ao pintar as áreas de uma imagem com cores pré-definidas (codificação) uma imagem é recuperada (informação) Mostrar a relação de uma música com suas notas musicais
EIXO: CULTURA DIGITAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Uso de artefatos computacionais	(EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.	Esta habilidade tem como proposta a identificação e exploração de tecnologias físicas ou digitais, como por exemplo computador, tablets, brinquedos eletrônicos, ferramentas do cotidiano (martelo, alavancas, rampa)	Computação Desplugada Participar de exposição de recursos tecnológicos. Computação Plugada Utilizar jogos educacionais em ferramentas como computador, <i>tablet</i> , mesas interativas, celular, em que os alunos possam experimentar seus recursos.
Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	(EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.	Esta habilidade propõe que o aluno possa refletir sobre a importância de resguardar dados pessoais como nome, endereço, idade, onde estuda, quando da utilização de tecnologias como celular, tablets, em que não se pode compartilhar essas informações com qualquer pessoa.	Computação Desplugada O professor poderá fazer um jogo de imagens de dispositivos como celular, <i>tablet</i> , computador dentre outros em que os alunos precisam apresentar o que as pessoas fazem com essas tecnologias. Assim, o professor poderá destacar os cuidados quando usamos esses dispositivos.

COMPUTAÇÃO - 2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Modelagem de objetos	(EF02CO01) Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.	Um modelo é construído ao se identificar características essenciais de objetos. Modelos são importantes para classificar objetos e a escolha das características define os agrupamentos.	O professor pode distribuir um conjunto de imagens de veículos como motos, bicicletas, automóveis, trens, aviões, caminhões, helicópteros, jet skis, barcos a vela, lanchas, etc, e solicitar que os alunos agrupem as imagens dos veículos que voam ou que possuem rodas, ou ainda os que possuem motor, entre outras características. Chamar a atenção de que diferentes características podem gerar diferentes agrupamentos.
Algoritmos com repetições simples	(EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções pré-estabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.	Usar linguagem oral, textual ou pictográfica para descrever algoritmos, percebendo a importância de descrevê-los com precisão para que possam ser executados por outras pessoas (ou máquinas). Os algoritmos aqui devem ser descritos através de sequências de instruções (pré-estabelecidas ou criadas pelos alunos) que podem ser repetidas um determinado número de vezes. Os ciclos de repetição devem ser simples, isto é, não devem conter outros ciclos.	Os alunos podem construir algoritmos com conjuntos de instruções pré-definidas, como ações para avançar, virar à direita, virar à esquerda, bem como definir seus próprios conjuntos de instruções. Para descrever a tarefa de andar 10 passos, virar a esquerda e andar mais 5 passos, pode-se definir o seguinte algoritmo: 'Ande um passo 10 vezes; vire à esquerda; e ande um passo 5 vezes'

EIXO: MUNDO DIGITAL

OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Instrução de máquina	(EF02CO03) Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.	Para compreender o funcionamento dos computadores, é importante entender que uma máquina disponibiliza um conjunto de instruções (as operações) que, se realizadas em uma dada sequência (algoritmo), produzem algum resultado.	Nesta etapa, o aluno poderia começar a identificar que alguns conjuntos de instruções bem definidos (operações aritméticas simples de uma calculadora, operações de dobradura, etc.) podem ser usados em sequências bem definidas para produzir coisas (o cálculo de uma expressão simples, um origami, etc.).
Hardware e software	(EF02CO04) Diferenciar componentes físicos (<i>hardware</i>) e programas que fornecem as instruções (<i>software</i>) para o <i>hardware</i> .	O objetivo da habilidade é mostrar aos alunos que em seu cotidiano existem dispositivos físicos (celulares, computadores, calculadoras, máquinas de costura etc.) que são controlados por algo que segue uma sequência de passos lógicos (um <i>App</i> do celular, uma pessoa com a calculadora, uma costureira) etc.	Pode-se utilizar dispositivos do cotidiano do aluno para diferenciar o dispositivo físico (<i>hardware</i>) daquilo que o controla (<i>software</i>).

EIXO: CULTURA DIGITAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Uso de artefatos computacionais	(EF02CO05) Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.	A proposta nessa habilidade é que o aluno verifique as diferentes características das tecnologias de informação e comunicação, identificando como funcionam, principais aspectos, bem como reconhecendo os diferentes usos no dia a dia das pessoas dentro e fora da escola.	O professor pode apresentar imagens de diferentes tecnologias (celular, <i>tablets</i> , computador, dentre outros) destacando características de cada uma delas como tamanho, tipos, bem como diferentes usos do no seu cotidiano, celular para ligações, acessar informações, computador para trabalhar com documentos, produzir conteúdo, dentre outros. Criar um portfólio de tecnologias com imagens de tecnologias;
Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	(EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.	Nesta habilidade temos a perspectiva de trazer um panorama sobre os cuidados com a segurança ao usar dispositivos como celular, <i>tablets</i> , computadores dentre outros (roubo de dados em dispositivos físicos, rastros de dados online quando da utilização de jogos por exemplo etc.).	O professor poderá criar um portfólio com alguns cuidados ao jogar nos dispositivos como celular e <i>tablets</i> . Conhecer o conceito da palavra "senha" e a importância de não a compartilhar com outras pessoas a não ser pais ou responsáveis.

COMPUTAÇÃO - 3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL			
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Lógica computacional	(EF03CO01) Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.	As sentenças lógicas são sentenças declarativas que representam a constatação de um fato pelo emissor, podendo ser afirmativas ou negativas. Quando se faz uma declaração, ela pode ser "verdadeira" ou "falsa". Esses termos definem os possíveis valores (verdade) para as sentenças lógicas. Comparações de tamanho, peso ou cor de objetos tem como resultado um valor lógico ("verdadeiro" ou "falso"). O valor de uma sentença lógica pode ser modificado usando a operação de negação, indicada por termos como NÃO e NÃO É VERDADE	O professor pode apresentar diferentes sentenças lógicas e solicitar que os alunos determinem seus valores verdade, como por exemplo: Cinco é maior que seis. (Falso) Cinco NÃO é maior que seis. (Verdadeiro) A raiz é uma das partes de uma planta. (Verdadeiro) A raiz NÃO é uma das partes de uma planta. (Falso)

Algoritmos com repetições condicionais simples	(EF03CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.	Os algoritmos aqui devem ser descritos através de sequências de instruções que podem ser repetidas um número de vezes que não é conhecido de antemão. Nestes casos, esta repetição é controlada por alguma condição (sentença lógica). Os ciclos de repetição devem ser simples, isto é, não devem conter outros ciclos.	Os alunos podem construir algoritmos com conjuntos de instruções como ações para avançar, virar à direita, virar à esquerda. Para descrever a tarefa de andar em um tabuleiro até encontrar um obstáculo, pode-se definir o seguinte algoritmo: "Enquanto a próxima posição estiver vazia, ande um passo". Nesse exemplo, o número de vezes em que a ação "andar um passo" será repetida é determinado pelo valor lógico da sentença "a próxima posição está vazia". Caso o valor seja "verdadeiro", o ciclo de repetição continua, caso contrário ele será interrompido.
Decomposição	(EF03CO03) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, na qual um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: - permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; - facilitar o trabalho em grupo; - permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.	Criar uma receita (algoritmo) que descreva a tarefa (problema) de preparar o café da manhã, pode-se dividir essa tarefa em duas etapas (subproblemas): preparar o café e fazer um sanduíche. Cada etapa pode ser descrita por receitas independentes, criadas pela mesma pessoa ou pessoas diferentes. A solução do problema inicial é obtida combinando as duas receitas (algoritmos). Uma possível combinação é realizar todos os passos da receita do sanduíche e depois todos os passos da receita do café. Outra combinação poderia intercalar os passos das duas receitas, podendo, por exemplo, iniciar aquecendo a água para o café, após preparar o sanduíche e por fim terminar o café.
EIXO: MUNDO DIGITAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Codificação da informação	(EF03CO04) Relacionar o conceito de informação com o de dado.	Para que um computador possa armazenar, transmitir ou manipular uma informação é preciso processá-la e representá-la como um conjunto de dados (símbolos). A habilidade trabalha a diferença entre esses dois conceitos.	Pode-se mostrar exemplos de dados que individualmente não possuem significado relevante, mas que, em conjunto, definem alguma informação. Por exemplo, cada um dos dados de um endereço (tipo e nome do logradouro, CEP, município, etc.), em conjunto, definem a informação de um endereço específico, os dados de dia, mês e ano definem uma data específica, as cores de cada <i>pixel</i> , juntas, definem uma imagem, etc.
Codificação da informação	(EF03CO05) Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da	A Computação emprega diferentes técnicas para organizar dados de forma estruturada para representar informação. Cada tipo de informação possui uma estratégia de representação. Textos podem ser representados como uma sequência de números decimais,	Mostrar que para representar informação às vezes é necessário combinar diferentes tipos de dados. A informação sobre uma data pode ser recuperada pelo processamento de uma composição de dados de um dia, de um mês e de um ano em uma determinada ordem. Imagens podem ser representados

	informação armazenada.	onde cada número representa um caractere (como é feito com o uso da tabela ASCII), uma imagem pode ser representada como uma sequência de números decimais que definem a cor de cada elemento de um reticulado uniforme que divide a imagem (<i>pixel</i>), etc.	por composições de cores em determinados pontos (<i>pixels</i>), etc.
Interface física	(EF03CO06) Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior com o uso de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).	É importante entender que o computador se comunica com o mundo exterior com dispositivos físicos próprios. Alguns dos dispositivos permitem fornecer informações para os computadores, os dispositivos de entrada (teclado, mouse, microfone, sensores, antena, etc.), enquanto outros permitem que o computador transmita informações para o mundo exterior, os dispositivos de saída (monitor, alto-falante, impressora, etc.).	Exemplificar os diferentes tipos de dispositivos de entrada (teclado, mouse, microfone, sensores, antena, etc.) e de dispositivos de saída (monitor, alto-falante, impressora, etc.)
EIXO: CULTURA DIGITAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Uso de tecnologias computacionais	(EF03CO07) Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.	Nesta habilidade temos a perspectiva que o aluno possa explorar diferentes navegadores e buscadores, conhecendo aspectos gerais das ferramentas de busca como associação de palavras, as abas em cada um deles, filtros, dentre outros. Além disso, por meio das pesquisas apresentar os cuidados na busca das informações desejadas.	O professor pode solicitar uma pesquisa simples em algum site de escolha do docente, sobre temas como um personagem de desenho animado por exemplo, em que os alunos poderão verificar os diferentes resultados da busca, verificando filtros de pesquisa, testando novas palavras associadas a escolhida primeiramente e assim os diferentes tipos de informação sobre um mesmo assunto.
Uso de tecnologias computacionais	(EF03CO08) Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.	O objetivo desta habilidade é que o aluno possa explorar diversas ferramentas computacionais como jogos educacionais, programas de animação, ferramentas de desenho dentre outros, expressar ideias.	O professor poderá utilizar uma ferramenta de desenho para os alunos criarem uma figura que represente suas férias ou algum evento importante.
Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF03CO09) Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.	A proposta nesta habilidade é que o aluno possa identificar alguns dos principais impactos de compartilhar informações pessoais com colegas ou pessoas em meio digital, como por exemplo endereço, nomes das pessoas da família, onde estuda, onde mora. Essas informações podem ser utilizadas por pessoas de forma mal intencionadas, quando os alunos trocam informações online por celular, computador ou até mesmo quando estão jogando na internet.	O professor poderá apresentar um caso em que foram utilizados dados roubados de pessoas, solicitando aos alunos que destaquem o que pode ter acontecido para que os dados pudessem ter sido roubados. Poderá ainda, a partir do que foi levantado pelos alunos, criar um painel com imagens dos dispositivos computacionais como <i>tablets</i> , celular, computador, apontando em cada um os impactos de acordo com o que mais se utiliza nesses dispositivos.

COMPUTAÇÃO - 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matrizes e registros	(EF04CO01) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de matrizes que estabelecem uma organização na qual cada componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	Informações podem ser organizadas em estruturas, denominadas estruturas de dados. Essas estruturas permitem uma melhor compreensão e também facilitam a manipulação das informações. Uma estrutura de dados esconde a particularidade de diferentes informações, permitindo que sejam vistas como objetos únicos, ou seja, é uma forma de abstração. Matrizes são um tipo de estrutura de dados organizadas em linhas e colunas assim como as tabelas. As matrizes possuem um tamanho pré-definido e todos os dados que fazem parte da estrutura são do mesmo tipo. Um dado específico é acessado em uma matriz através de coordenadas (x,y) que indicam a linha e a coluna em que se localiza. Matrizes compostas de uma única linha são denominadas vetores. A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como matrizes e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar e alterar informações nas matrizes. Exemplos de objetos que podem ser caracterizados como matrizes: tabuleiro de batalha naval, tabuleiro de xadrez, caixa de ovos, organização de classes em uma sala, janelas na fachada de um prédio, etc.	O professor pode solicitar que os alunos construam o tabuleiro (usando uma matriz) e joguem a batalha naval, onde os tiros são dados informando as coordenadas no tabuleiro. Outra atividade que pode ser feita é apresentar diferentes fachadas de prédios e solicitar que os alunos representem a distribuição das janelas por matrizes, registrando nas correspondentes coordenadas as características de cada janela (por exemplo, aberta ou fechada, com cortina ou não, com persiana ou não). Com essas representações, os alunos podem fazer um jogo estilo "cara a cara" onde cada jogador escolhe secretamente uma janela (por exemplo 2ª janela do 3º andar) e o adversário deve descobrir a janela escolhida. Para isso, os jogadores devem fazer perguntas, sobre as características das janelas, que permitam ir descartando janelas até descobrir a janela escolhida pelo adversário. O registro das janelas descartadas deve ser feito na matriz que representa a fachada do prédio.
Matrizes e registros	(EF04CO02) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de registros que estabelecem uma	Informações podem ser organizadas em estruturas, denominadas estruturas de dados. Essas estruturas permitem uma melhor compreensão e também facilitam a manipulação das informações. Uma estrutura de dados esconde a particularidade de diferentes informações, permitindo que sejam vistas como objetos	O professor pode distribuir imagens de documentos de identidade de pessoas fictícias e solicitar que os alunos identifiquem quais informações estão disponíveis nos documentos, como por exemplo nome, registro geral, filiação, naturalidade, data de nascimento, etc. Pedir que os alunos separem os documentos cujas pessoas tenham nascido em um determinado ano ou tenham nascido em uma determinada cidade. O docente pode ainda solicitar que

	organização na qual cada componente é identificado por um nome, fazendo manipulações sobre estas representações.	únicos, ou seja, é uma forma de abstração. Registros, que são agrupamentos de informações, são um tipo de estrutura de dados que possui um tamanho pré-definido e os dados agrupados podem ser de diferentes tipos. Uma informação específica de um registro é acessada através de um identificador (ou nome) associado a ela. A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como registros e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar e alterar informações nos registros. Exemplos de objetos que podem ser caracterizados como registros: carteira de estudante, boletim, ficha de cadastro de aluno, descrição de qualquer objeto/pessoa (escolhendo um conjunto de atributos), etc.	identifiquem qual é a cidade em que a maioria das pessoas nasceu. Outra atividade que pode ser feita é solicitar que os alunos, em grupos, criem um formulário para coletar informações anônimas sobre os colegas, como características físicas, gostos sobre comida, time de futebol, jogo/brincadeira, filmes, etc. Após, distribuir aos colegas de grupos diferentes para que completem e devolvam ao grupo. De posse dos formulários preenchidos, os grupos devem identificar qual o colega que preencheu cada formulário.
Algoritmos com repetições simples e aninhadas	(EF04CO03) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.	Os algoritmos aqui devem ser descritos através de sequências de instruções que podem ser repetidas. As repetições, aqui, podem ser aninhadas, isto é, um ciclo de repetição pode conter outro.	Imaginando que alguém quer lavar as janelas de um prédio com 10 andares e 20 janelas por andar. A pessoa pode lavar as 20 janelas de um andar, e depois ir para o próximo andar (até chegar ao último andar). Este é um algoritmo que envolve uma repetição aninhada: A pessoa vai repetir 10 vezes a tarefa de lavar 20 janelas, que por sua vez, repete 20 vezes a tarefa de lavar uma janela.
EIXO: MUNDO DIGITAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Codificação da informação	(EF04CO04) Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital)	Um processador é formado por circuitos eletrônicos que operam apenas em dois níveis de tensão. Por isso, o sistema binário (0 e 1) é o sistema de numeração usado para codificação em formato digital. Isso implica que para que um computador possa guardar, manipular e transmitir dados, precisamos codificá-los utilizando diferentes estratégias.	Pode-se utilizar a tabela ASCII de codificação de caracteres. Por exemplo, quando se utiliza a tabela ASCII de codificação, a letra "A" é representada pelo número decimal 65, que é codificado em binário como 1000001.

Codificação da informação	(EF04CO05) Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB, etc.).	Existem diferentes estratégias de representação em formato digital para diferentes tipos de informação. Conhecê-las é um passo importante para o desenvolvimento de algoritmos que trabalham com diferentes tipos de informação.	Pode-se utilizar como exemplos a tabela ASCII, que especifica como codificar caracteres em formato digital, ou os formatos de imagem 'Portable BitMap' e 'Portable GrayMap', que codificam uma imagem de forma simples usando uma matriz de 0 e 1 (branco e preto) ou com uma matriz com valores entre 0 e 255 (tons de cinza), respectivamente.
EIXO: CULTURA DIGITAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Uso de tecnologias computacionais	(EF04CO06) Usar diferentes ferramentas computacionais para criação de conteúdo (textos, apresentações, vídeos, etc.).	O objetivo desta habilidade é que o aluno possa explorar diversas ferramentas computacionais como editor de texto, editor de imagem, editor de apresentações, programa de história em quadrinhos, animação dentre outros, para produzir conteúdo em projetos, atividades diversas.	O professor poderá propor um projeto de criação de uma história digital ou um vídeo de curta duração, em que os alunos experimentam os recursos de um editor de texto ou de vídeo.
Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF04CO07) Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.	Propõe-se que o aluno reflita sobre aspectos éticos relacionados a manipulação de dados, como por exemplo quando assiste e faz download, compartilha uma imagem, dentre outros.	Construção de um painel, a partir das imagens de tecnologias como o celular e computador, em que os alunos poderão destacar ações importantes de quando se manipula um dado como imagem, música, vídeo, informação, como verificar as permissões, autoria, dentre outros.
Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF04CO08) Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na Internet.	Nesta habilidade espera-se que os alunos possam reconhecer que, ao se obter informações na Internet, é preciso identificar as suas fontes e se elas são seguras e a informação é confiável.	O professor poderá organizar casos em que se precisa de determinadas informações e ao se deparar com elas, se verifica que muitas dessas informações estão equivocadas, comparando páginas que tratam do mesmo tema, mas com informações diferentes como por exemplo em uma biografia.

COMPUTAÇÃO - 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Listas e grafos	(EF05CO01) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	Listas são estruturas de dados que agrupam itens organizados (logicamente) um depois do outro. As listas não tem um tamanho pré-definido, o que permite a resolução de problemas que tratam argumentos de diferentes tamanhos (um algoritmo que descreve como gerenciar uma fila de pessoas em um caixa é o mesmo independente do tamanho da fila). A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como listas e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar, alterar e inserir informações nas listas. Exemplos de objetos que podem ser representados usando listas: filas de pessoas, pilhas de cartas, lista de itens, pilha de pratos, lista de alunos de uma turma, lista de notas musicais, etc.	O professor pode fornecer um monte de cartas agrupadas por naipes e em cada naipe as cartas estão ordenadas por seus valores. Fornecer novas cartas, solicitar que os alunos as incluam no baralho mantendo a ordem e registrem as cartas vizinhas. O professor também pode solicitar que todas as cartas de um determinado valor sejam substituídas por cartas curingas ou retiradas do monte. Outra tarefa que pode ser dada é fazer a busca por uma carta específica que pode ou não estar no monte de cartas.
Listas e grafos	(EF05CO02) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	Grafos são um tipo de estrutura usada para representar relações entre objetos. Eles são descritos por vértices (objetos) e arestas (relações). Os grafos também não têm um tamanho pré-definido, o que permite a resolução de problemas que tratam argumentos de diferentes tamanhos (Um algoritmo que encontra um caminho em um mapa pode ter como entrada tanto um mapa de uma região como um mapa de um país.). A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como grafos e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações, como recuperar informações ou	O professor pode distribuir, para diferentes grupos os alunos, mapas do bairro onde alguns prédios estão marcados. Pedir que eles tracem linhas ligando esses prédios sempre que houver um caminho entre eles sem passar na frente de outro (dentro os marcados). Marcar na linha traçada o número de quadras de cada caminho considerado. Pedir que os grupos comparem seus grafos para verificar se todos tem as mesmas arestas ou não e qual o número de quadras dos caminhos encontrados. Depois pode-se construir conjuntamente a representação do grafo, considerando os menores caminhos encontrados dentre os resultados de cada grupo. Com a representação única pedir que tracem rotas passando por determinados prédios, calculando o número de quadras que se deve andar para chegar no destino. Voltar ao mapa e traçar as rotas identificadas no grafo, nas ruas do bairro. O professor pode distribuir os perfis fictícios de diferentes pessoas em alguma rede social, indicando amigos comuns entre os donos dos perfis. Pedir que representem a

		encontrar caminhos nos grafos. Exemplos de objetos que podem ser representados usando grafos: mapas, redes sociais, internet, redes de computadores, árvores genealógicas, chaveamento de times em um campeonato, etc.	relação de amizade através de um grafo, no qual as pessoas são representadas por vértices e a amizade pelas arestas. Depois fazer perguntas sobre amigos comuns, "distância" de amizades, etc
Lógica computacional	(EF05CO03) Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.	Os valores de sentenças lógicas podem ser modificados ou combinados usando operações lógicas como negação (NÃO), conjunção (E) e disjunção (OU). A operação da negação modifica o valor da sentença lógica invertendo seu valor, isto é, uma sentença verdadeira torna-se falsa quando aplicada a operação de negação e vice-versa.	O professor pode apresentar diferentes sentenças lógicas e solicitar que os alunos determinem seus valores verdade, como por exemplo: Cinco é maior que seis. (Falso) Cinco NÃO é maior que seis. (Verdadeiro) Cinco é maior que seis E maior que dois. (Falso) Cinco é maior que seis OU maior que dez. (Falso) Cinco é maior que seis OU maior que dois. (Verdadeiro)
Algoritmos com seleção condicional	(EF05CO04) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.	Além de construir algoritmos com sequências de instruções, repetidas ou não, muitas vezes é necessário fazer escolhas sobre qual ação a ser executada a seguir. Escolhas são feitas a partir de situações (condições definidas por sentenças lógicas), como, por exemplo, ao chegar em um semáforo, dependendo de sua cor, a ação a ser realizada é diferente.	O professor pode solicitar que os alunos simulem um algoritmo que descreve o que fazer para atravessar uma rua com semáforo usando a instrução de seleção condicional: um trecho deste algoritmo poderia ser: "se o semáforo estiver vermelho OU amarelo, aguardar na calçada, caso contrário, atravessar a rua". Além disso, pode solicitar que os alunos determinem os passos de um algoritmo que faça uso da seleção condicional, como por exemplo, definir as ações que devem ser realizadas ao chegar em algum local caso este esteja aberto ou fechado.
EIXO: MUNDO DIGITAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Arquitetura de computadores	(EF05CO05) Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada / saída, processadores e armazenamento).	O objetivo é começar a ensinar ao aluno os elementos principais que compõem a arquitetura de um computador: dispositivos de entrada/saída, processadores e dispositivos de armazenamento temporários (ex: memória RAM) e persistentes (ex: disco rígido).	Explicar os componentes básicos dos computadores e suas funções: processador, memória, e exemplos de diferentes dispositivos de entrada e saída.
Armazenamento de dados	(EF05CO06) Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo local ou remoto.	Os dispositivos físicos de um computador são gerenciados por um software que denominamos Sistema Operacional. O objetivo da habilidade é explicitar a existência desse software e mostrar que é ele o responsável por gerenciar os recursos de um computador (define qual programa pode utilizar o processador, gerencia os dispositivos físicos da máquina, etc.)	Os dispositivos físicos que compõem um computador não funcionam sozinhos. É preciso mostrar que a operação desses dispositivos é controlada por um software que denominamos Sistema Operacional. É possível falar sobre algumas das funções de um sistema operacional (gerenciamento da memória, de sistemas de arquivos, de dispositivos de entrada e saída como teclado, mouse, monitores, impressoras,

			etc.). Também é possível mostrar que existem vários Sistemas Operacionais diferentes (Windows, Linux, macOS, etc.)
Sistema operacional	(EF05CO07) Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do hardware.	Os dados de um usuário podem ser armazenados em um dispositivo de armazenamento acoplado ao computador utilizado (disco rígido, disco SSD, etc.), em dispositivos removíveis (<i>pen drives</i> , discos rígidos, etc.) ou serem transmitidos e armazenados em outros computadores ligados à Internet (armazenamento na nuvem). Reconhecer a necessidade de armazenar dados em dispositivos de armazenamento permitirá a compreensão do conceito de sistemas de arquivos.	Pode-se exemplificar os diferentes dispositivos de armazenamento de dados existentes, mostrar que os arquivos são organizados de forma diferentes neles e, para cada dispositivo, mostrar claramente se o dispositivo é local (acoplado permanentemente ao computador do usuário) ou remoto (removível ou dispositivo de armazenamento na Internet).
EIXO: CULTURA DIGITAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF05CO08) Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis.	Nesta habilidade é importante que os alunos possam refletir e acessar informações em buscas na Internet criticamente, identificando características de conteúdos prejudiciais, informações confiáveis, notícias falsas.	O professor pode propor um estudo comparativo entre sites de jornais oficiais e <i>blogs</i> para falar sobre as fontes de informação, considerando sua confiabilidade.
Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF05CO09) Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.	O objetivo desta habilidade é que o aluno possa utilizar informações e dados na Internet reconhecendo os direitos autorais, como por exemplo de uma música, um filme, um livro, e os cuidados em seu compartilhamento e uso pessoal.	O aluno poderá criar um portfólio com imagens de personagens de desenhos animados em que ele poderá citar as fontes e propor um formato em que considera todos os direitos autorais
Uso de tecnologias computacionais	(EF05CO10) Expressar-se crítica e criativamente na compreensão das mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade.	Espera-se que o aluno possa expressar-se crítica e criativamente por meio de dispositivos computacionais ou não, demonstrando compreensão das mudanças que as tecnologias trazem ao cotidiano, incluindo mundo do trabalho.	Nessa habilidade, o aluno poderá criar uma animação em computador ou papel sobre alguma impressão que ele tenha sobre um impacto da tecnologia na sociedade, como por exemplo uso do celular para mandar mensagem de áudio ao invés de uma chamada, comum no cotidiano das pessoas.
Uso de tecnologias computacionais	(EF05CO011) Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.	Nesta habilidade propõe-se que os alunos possam compreender diferentes necessidades de uso das tecnologias computacionais, como por exemplo porque usamos um computador para criar uma história em quadrinhos e usamos um celular para fazer uma ligação telefônica.	O professor pode propor um jogo em que apresenta alguns problemas que precisam de solução usando diferentes tecnologias e os alunos individualmente ou em grupos buscam a solução escolhendo a melhor tecnologia considerando diferentes critérios.

COMPUTAÇÃO / POR ETAPA – 1º ao 5º ANO

A adoção das habilidades da BNCC Computação organizadas por etapa de ensino (1º ao 5º ano) — em detrimento de uma serialização rígida por ano de escolaridade — justifica-se pela necessidade de garantir flexibilidade pedagógica e respeitar os múltiplos ritmos de apropriação tecnológica das escolas e dos estudantes. Essa abordagem por ciclo favorece o desenvolvimento progressivo e em espiral dos eixos de Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. Desse modo, **a decisão sobre o momento exato (em qual ano) e a forma de introduzir, retomar ou aprofundar cada habilidade ao longo desses cinco anos torna-se uma escolha estratégica da própria escola e de seus docentes, em articulação com o suporte pedagógico e coordenadores dos anos iniciais do ensino fundamental.** O município assegura, assim, a autonomia essencial para que as equipes ajustem as práticas curriculares às possibilidades reais de infraestrutura e ao letramento digital prévio de cada turma. Na prática, isso significa que uma habilidade voltada à lógica de algoritmos, por exemplo, pode ser iniciada pela escola no 1º ou 2º ano de forma totalmente "desplugada" (sem uso de computadores, por meio de brincadeiras de percurso e comandos no pátio) e ser revisitada e aprofundada no 4º ou 5º ano utilizando linguagens de programação visual em blocos, caso a unidade disponha de laboratório ou dispositivos móveis. Essa maleabilidade garante um percurso de aprendizagem equitativo, contextualizado e factível para todas as realidades da rede.

Da Implementação Gradual e Nivelamento de Transição

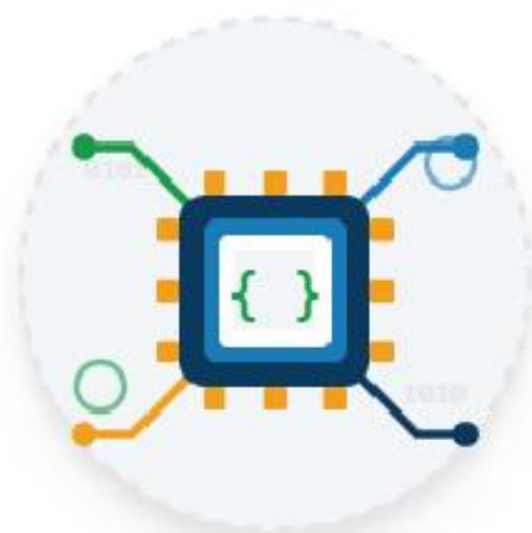
Durante o período de transição e implementação deste referencial, a organização por etapa revela-se uma salvaguarda estratégica para a rede. Turmas que se encontram no final do ciclo (como um 5º ano, por exemplo), mas que não vivenciaram os fundamentos da Computação nos anos anteriores, não serão prejudicadas pela exigência abrupta de competências avançadas. Como o rol de habilidades pertence à etapa como um todo, o docente tem a prerrogativa de realizar um diagnóstico inicial e selecionar as habilidades essenciais de introdução ao Pensamento Computacional, adaptando as metodologias à faixa etária e à maturidade cognitiva desses estudantes mais velhos. Evita-se, assim, a frustração pedagógica e o déficit de aprendizagem que uma serialização rígida causaria, garantindo que o aluno construa sua base de letramento digital antes de avançar para os Anos Finais do Ensino Fundamental.

COMPUTAÇÃO / POR ETAPA – 1º ao 5º ANO			
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Organização e representação da informação	(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).	Objetos de um mesmo conjunto podem ser organizados e agrupados de diferentes maneiras, enfatizando as características desejadas. A organização adequada pode facilitar a busca por um objeto específico dentro deste conjunto.	O professor pode pedir que os alunos organizem um conjunto de personagens por gênero, cor dos olhos, idade, tamanho, nacionalidade, etc. Também pode sugerir que os alunos organizem um conjunto de figuras geométricas por cor, por tipo de figura, por tamanho das figuras, etc.
Algoritmos	(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.	O objetivo é que os alunos possam identificar passos que fazem parte da execução de uma tarefa, bem como seguir uma sequência de passos para realizar uma tarefa (resolver um problema).	O professor pode fornecer sequências de passos para resolver problemas como construir origamis simples, seguir caminhos, executar uma receita, construir figuras com tangram, entre outros, e solicitar que os alunos as executem.
Algoritmos	(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.	Ao explicar para alguém como realizar uma tarefa (resolver um problema), se está criando um algoritmo. Esses algoritmos podem ser construídos a partir de um conjunto de passos desordenados, onde o aluno deve identificar a sequência em que esses passos devem ser executados, ou podem ser construídos partindo do zero, na qual esses passos também devem ser determinados, além da sequência desses. Pode-se usar linguagem textual, oral ou pictográfica para descrever os passos de um algoritmo.	O professor pode fornecer imagens que descrevem os passos para construir um objeto usando peças do tipo 'Lego' e solicitar que os alunos as organizem em uma sequência que permita construir o objeto. Ou ainda, o professor pode solicitar que os alunos expliquem, oralmente ou através de sequências de desenhos, como se joga esconde-esconde ou qualquer outro tipo de jogo.
Lógica computacional	(EF15CO03) Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças	As sentenças lógicas são sentenças declarativas que representam a constatação de um fato pelo emissor, podendo ser afirmativas ou negativas. Quando se faz uma declaração, ela pode ser "verdadeira" ou "falsa". Esses termos definem os possíveis valores (verdade) para as	O professor pode apresentar diferentes sentenças lógicas e solicitar que os alunos determinem seus valores verdade, como por exemplo: Cinco é maior que seis. (Falso) Cinco NÃO é maior que seis. (Verdadeiro) A raiz é uma das partes de uma planta. (Verdadeiro)

	lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.	sentenças lógicas. Comparações de tamanho, peso ou cor de objetos tem como resultado um valor lógico ("verdadeiro" ou "falso"). O valor de uma sentença lógica pode ser modificado usando a operação de negação, indicada por termos como NÃO e NÃO É VERDADE QUE.	A raiz NÃO é uma das partes de uma planta. (Falso)
Decomposição	(EF15CO04) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, na qual um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são:	Criar uma receita (algoritmo) que descreva a tarefa (problema) de preparar o café da manhã, pode-se dividir essa tarefa em duas etapas (subproblemas): preparar o café e fazer um sanduíche. Cada etapa pode ser descrita por receitas independentes, criadas pela mesma pessoa ou pessoas diferentes. A solução do problema inicial é obtida combinando as duas receitas (algoritmos). Uma possível combinação é realizar todos os passos da receita do sanduíche e depois todos os passos da receita do café. Outra combinação poderia intercalar os passos das duas receitas, podendo, por exemplo, iniciar aquecendo a água para o café, após preparar o sanduíche e por fim terminar o café.
EIXO: MUNDO DIGITAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Codificação da informação	(EF15CO05) Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.	Para que um computador possa armazenar, transmitir ou manipular uma informação é preciso processá-la e representá-la como um conjunto de dados (símbolos). A habilidade trabalha a diferença entre esses dois conceitos.	Pode-se mostrar exemplos de dados que individualmente não possuem significado relevante, mas que, em conjunto, definem alguma informação. Por exemplo, cada um dos dados de um endereço (tipo e nome do logradouro, CEP, município, etc.), em conjunto, definem a informação de um endereço específico, os dados de dia, mês e ano definem uma data específica, as cores de cada pixel, juntas, definem uma imagem, etc.
		A Computação emprega diferentes técnicas para organizar dados de forma estruturada para representar informação. Cada tipo de informação possui uma estratégia de representação. Textos podem ser representados como uma sequência de números decimais, onde cada número representa um caractere (como é feito com o uso da tabela ASCII), uma imagem pode ser representada como uma sequência de números decimais que define uma cor de cada elemento de um reticulado uniforme que divide a imagem (pixel) etc.	Mostrar que para representar informação às vezes é necessário combinar diferentes tipos de dados. A Informação sobre uma data pode ser recuperada pelo processamento de uma composição de dados de um dia, de um mês e de um ano em uma determinada ordem. Imagens podem ser representadas por composições de cores em determinados pontos (pixels) etc.

Funcionamento de dispositivos computacionais	(EF15CO06) Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.	Para compreender o funcionamento dos computadores, é importante entender que uma máquina disponibiliza um conjunto de instruções (as operações) que, se realizadas em uma dada sequência (algoritmo), produzem algum resultado.	Nesta etapa, o aluno poderia começar a identificar que alguns conjuntos de instruções bem definidos (operações aritméticas simples de uma calculadora, operações de dobradura, etc.) podem ser usados em sequências bem definidas para produzir coisas (o cálculo de uma expressão simples, um origami, etc.).
Sistema Operacional	(EF15CO07) Conhecer o conceito de Sistema Operacional e sua importância na integração entre <i>software</i> e <i>hardware</i> .	O objetivo da habilidade é mostrar aos alunos que em seu cotidiano existem dispositivos físicos (celulares, computadores, calculadoras, máquinas de costura, etc.) que são controlados por algo que segue uma sequência de passos lógicos (um app do celular, uma pessoa com a calculadora, uma costureira), etc.	Utilizar dispositivos do cotidiano do aluno para diferenciar o dispositivo físico (<i>hardware</i>) daquilo que o controla (<i>software</i>).
EIXO: CULTURA DIGITAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Uso de artefatos computacionais	(EF15CO08) Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.	A proposta nessa habilidade é que o aluno verifique as diferentes características das tecnologias de informação e comunicação, identificando como funcionam, principais aspectos, bem como reconhecendo os diferentes usos no dia a dia das pessoas dentro e fora da escola.	Por exemplo, o professor pode apresentar imagens de diferentes tecnologias (celular, <i>tablets</i> , computador, dentre outros) destacando características de cada uma delas como tamanho, tipos, bem como diferentes usos do no seu cotidiano, celular para ligações, acessar informações, computador para trabalhar com documentos, produzir conteúdo, dentre outros. Criar um portfólio de tecnologias com imagens de tecnologias;
Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	(EF15CO09) Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	Nesta habilidade temos a perspectiva de trazer um panorama sobre os cuidados com a segurança ao usar dispositivos como celular, <i>tablets</i> , computadores dentre outros (roubo de dados em dispositivos físicos, rastro de dados online quando da utilização de jogos por exemplo etc.). Temos também a perspectiva da responsabilidade ao usar as tecnologias, principalmente quanto aos direitos e deveres como cuidado com propriedade intelectual dentre outros.	O professor poderá propor atividades de comparação entre a segurança que temos em nossas casas como fechaduras, nos carros com os alarmes, nos cuidados com nossos itens pessoais, comparando com a necessidade de cuidados quando estamos na internet, ao conversar com pessoas desconhecidas, fornecendo informações pessoais. Além disso, é possível trabalhar com atividades de criação de pinturas ou desenhos que demonstrem quem é cada um deles, apresentando os princípios de direitos autorais e da propriedade intelectual.

ETAPA DE ENSINO



ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

HABILIDADES, OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM,
CULTURA MAKER E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL — ANOS FINAIS

6º ao 9º ano — Componente específico e/ou transversal aprofundado

3.3 Orientações gerais para os Anos Finais: Estratégia Curricular Híbrida e Progressiva

Nos Anos Finais (6º ao 9º ano), a Computação pode assumir o formato de componente curricular específico com carga horária própria — sendo esta a recomendação do MEC e das diretrizes nacionais para esta etapa. A Rede Municipal de Araruama pode estabelecer, na Matriz Curricular, a carga horária destinada a este componente, conforme aprovação do Conselho Municipal de Educação. Atenta a essas diretrizes, mas compreendendo a pluralidade de atendimento da sua rede, a Rede Municipal de Araruama adota um **modelo híbrido de implementação**, garantindo que a oferta se adapte à realidade estrutural e à carga horária de cada unidade escolar.

Essa arquitetura flexível garante o direito de aprendizagem de todos os estudantes e manifesta-se em duas frentes complementares:

- **O Componente Curricular Específico (Tempo Integral e Currículos Diferenciados):** Nas unidades que operam em tempo integral ou que ofertam currículos diferenciados, a ampliação da jornada permite a inserção da Computação como uma disciplina própria na Matriz Curricular. Nesses espaços, com carga horária dedicada, o componente atua como um laboratório de inovação, permitindo um mergulho focado no desenvolvimento tecnológico.
- **A Transversalidade Profunda (Escolas de Jornada Regular):** Nas escolas de jornada regular, compreendendo o tempo necessário para a consolidação de infraestrutura e de um quadro docente especializado, o município adota a transversalidade como estratégia prioritária de transição. As habilidades de Computação são distribuídas de forma intencional e planejada entre os professores das demais áreas do conhecimento, garantindo o letramento digital sem comprometer a matriz atual.

3.3.1 O Aprofundamento e a Dimensão Crítica

Independentemente do modelo adotado na unidade (disciplina própria ou eixo transversal), o aprofundamento nesta etapa envolve programação (com linguagens de blocos e introdução ao texto), análise e visualização de dados, redes e infraestrutura digital, e projetos aplicados a problemas reais. A Cultura Digital ganha dimensão crítica e política: os estudantes analisam algoritmos de recomendação, *Fake News* (notícias falsas), privacidade, impactos ambientais da tecnologia e questões de inclusão e exclusão digital, por exemplo.

3.3.2 A Materialização Transversal na Prática

Para que a transversalidade ocorra com excelência durante o período de transição, cabe à coordenação pedagógica mapear as afinidades de cada disciplina e distribuir, de forma intencional, a responsabilidade pelas habilidades da BNCC Computação:

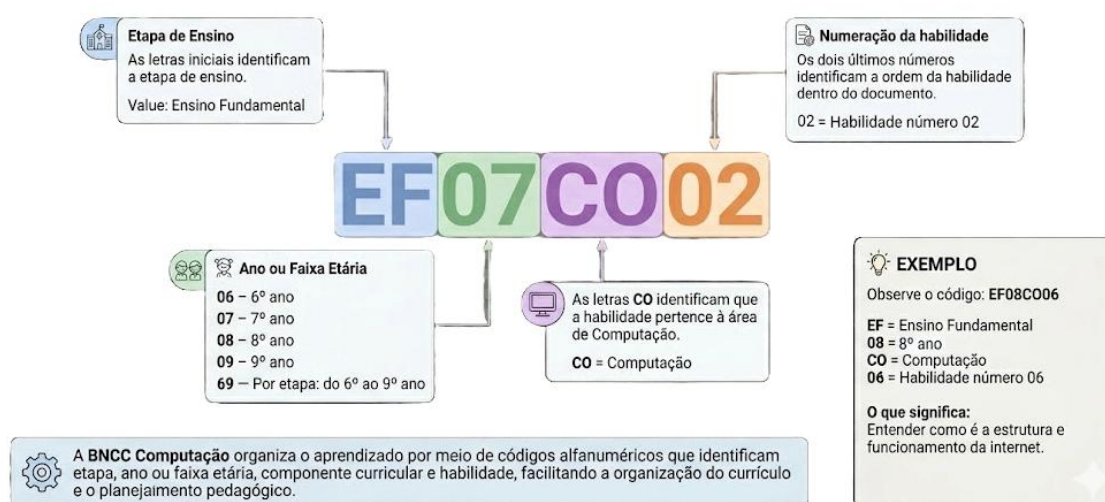
- **Em Linguagens e Ciências Humanas:** Os professores podem assumir, predominantemente, as habilidades do eixo de *Cultura Digital* e *Mundo Digital*, conduzindo as análises sobre desinformação, ética nas redes, identidades digitais seguras e os impactos políticos da tecnologia.
- **Em Matemática e Ciências da Natureza:** Os docentes podem focar nas habilidades do eixo de *Pensamento Computacional*, utilizando fluxogramas, lógica de decomposição de problemas (algoritmos desplugados) para estruturar raciocínios, e planilhas ou softwares para a análise de dados em investigações científicas.

3.3.3 Projetos Integradores e Protagonismo Juvenil

A consolidação desses saberes materializa-se em ações que mobilizam os três eixos da BNCC Computação simultaneamente. Projetos como o desenvolvimento de um aplicativo simples para resolver um problema da comunidade escolar, a criação de um *podcast* ou vídeo de conscientização digital, a análise de dados públicos de Araruama ou a criação de uma campanha contra a desinformação são exemplos práticos de como a Computação se conecta aos desafios contemporâneos, promovendo o protagonismo juvenil.

As habilidades abaixo seguem a codificação EF06CO a EF09CO e EF69CO (para habilidades que se estendem do 6º ao 9º ano sem progressão diferenciada).

Figura 5 – Código das Habilidades da BNCC Computação dos Anos Finais do Ensino Fundamental



Fonte: Gerada por Gemini, Google (2026)

COMPUTAÇÃO – 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Programação	Tipos de dados	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	(EF06CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um 'tipo de dados'	As informações são armazenadas de diferentes maneiras, dependendo do tipo de dado que ela representa. Basicamente existem três tipos primitivos de dados: inteiros, real e <i>string</i> .	Encontrar um Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.
	Linguagem de programação		(EF06CO02) Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.	Existem diferentes linguagens de programação que podem ser usadas para descrever algoritmos em diferentes níveis de abstração, como linguagens visuais, orientadas a objetos, funcionais, entre outras. Uma ou mais linguagens podem ser escolhidas para serem adotadas.	Calcular a média de notas de uma turma em uma dada disciplina e informar se o resultado está acima da média da escola.

			(EF06CO03) Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.	É importante que se consiga expressar a solução do problema (algoritmo) em português, compreendendo que o programa é apenas uma descrição deste algoritmo em uma linguagem de programação. O aluno precisa entender que o mais importante é a construção do algoritmo. Notem que a ideia aqui não é apenas descrever as linhas de código em português, mas sim descrever em um alto nível de abstração como o problema é resolvido.	Desenvolver um programa que: (1) "Se o ponteiro do mouse tocar no animal então o animal andará 10 passos ,10 vezes seguidas." (2) "Dada uma pilha de cartas, se a pilha estiver vazia, dizer que não há ás; se a primeira carta for um ás, dizer que há ás na pilha, senão, remover a primeira carta e verificar se há ás no resto da pilha."
Estratégias de solução de problemas	Decomposição	Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reuso) para construir a solução de problemas.	(EF06CO04) Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, onde um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; facilitar o trabalho em grupo; permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.	Decompor o problema de desenhar imagens em subproblemas de desenhar formas básicas, compondo as subsoluções por meio de operações sobre imagens (sobrepor, posicionar ao lado, etc.). Decompor o problema de desenhar uma casa em subproblemas de desenhar polígonos regulares (retângulos, quadrados, triângulos), compondo essas formas com as operações sobre imagens (rotação, sobreposição, etc.).
	Generalização		(EF06CO05) Identificar os recursos ou insumos necessários (entradas) para a resolução de problemas, bem como os resultados esperados (saídas), determinando os respectivos tipos de dados, e estabelecendo a definição de problema como uma relação entre entrada e saída.	Definir problemas é uma habilidade muito importante, pois é o primeiro passo da solução. A definição de um problema se dá identificando quais são os tipos de entradas necessárias (insumos/informações) e qual o tipo da saída. Como a solução (algoritmo) deve ser genérica, se define um problema em termos dos tipos das entradas e saída. O objetivo aqui NÃO é propor soluções de problemas, e sim definir o que é necessário para resolvê-los e qual será o resultado esperado.	Encontrar um Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.
			(EF06CO06) Comparar diferentes casos particulares (instâncias) de um mesmo problema,	Idealmente, um algoritmo é uma solução genérica: ele resolve várias instâncias de um problema. Por exemplo, um algoritmo que calcula a média aritmética de 2 números resolve este problema para qualquer par de números (que são as	Comparar diferentes instâncias do problema de calcular a área de um retângulo, identificando que o que varia entre elas são as medidas da base e da altura e, por fim, criar um algoritmo para calcular a área de qualquer retângulo.

			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 de forma genérica.	instâncias do problema). Para descrever um algoritmo de forma genérica, é necessário dar nomes às entradas do algoritmo. Esses nomes são chamados de variáveis ou parâmetros do algoritmo.	
--	--	--	---	--	--

EIXO: MUNDO DIGITAL

OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Armazenamento e Transmissão de dados	Fundamentos de transmissão de dados	Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, cibernética. Considerando aspectos da segurança	(EF06CO07) 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.	O processo de transmissão de dados envolve em dividir a informação em pedaços para que ela seja mais facilmente enviada através da rede de comunicação. Esses pedaços são transmitidos através de caminhos compostos por diferentes equipamentos. Finalmente, a informação é remontada no destino. Ao ser dividida, problemas que ocorram na transmissão alguns pedaços da informação podem ser solucionados pelo reenvio de pedaços faltantes, corrompidos, ou fora de ordem.	Utilizar os alunos como equipamentos de transmissão, passar uma frase em pedaços de papel e orientar alguns deles inicialmente a entregarem sempre seu pedaço de papel e em um segundo momento a não entregar o pedaço. Depois pode ser avaliado como a mensagem chega no destino nestas diferentes condições.
	Gestão de dados		(EF06CO08) Compreender e utilizar diferentes formas de armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos, documentos e metadados.	O gerenciamento de dados é frequentemente realizado através do conceito de arquivo. Neste contexto, os arquivos são criados considerando alguma lógica interna e armazenados em memória secundária. Posteriormente, esses arquivos podem ser recarregados a fim de que seus dados sejam utilizados ou mesmo editados. Finalmente, os arquivos podem ser compactados para diminuir o espaço ocupado na memória secundária.	Utilizar um arquivo físico para simular um sistema de arquivos e realizar ações de manipulações das diversas pastas, realizando analogias com os arquivos.

EIXO: CULTURA DIGITAL

OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	Tecnologia digital e sociedade	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de	(EF06CO09) Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital,	Nesta habilidade é importante que os alunos possam vivenciar, discutir e refletir sobre o comportamento ao se comunicar em ambiente digital, principalmente na internet mas não limitada a ela (por exemplo	Identificando e refletindo sobre conduta on-line, por exemplo, propondo regras de conduta que colaborem para debate de questões éticas em evidência.

		imagem e as leis vigentes.	considerando a ética e o respeito.	também em aplicativos de conversa).	
Uso de tecnologias computacionais	Tecnologia digital e sustentabilidade	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF06CO10) Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade.	Importante nesta habilidade considerar a reflexão sobre as perspectivas do ser humano e o consumo de tecnologia, como quando compramos novos celulares em substituição a aparelhos mais antigos, ou uma televisão, dentre outros, ou seja, nossos hábitos. Quantos recursos são necessários para se produzir uma tecnologia?	Refletindo e discutindo sobre sustentabilidade e tecnologia, por exemplo, identificando formas de economizar energia e outros recursos, como desligando os dispositivos ou deixando-os em modo de economia de energia.

COMPUTAÇÃO – 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

OBJETO DO CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Programação usando registros e matrizes	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	(EF07CO01) Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de registros e matrizes unidimensionais para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.	Desenvolver um programa que leia os dados de um documento de identidade, calcule a idade e mostre todas as informações na tela. Ou um programa que armazene um cadastro de grupos de pessoas com os seguintes dados: nome, telefone e data de nascimento (dia, mês, ano) e realize consultas (como pessoas que fazem aniversário em um determinado mês).
		Matrizes unidimensionais (ou vetores) podem ser usados quando temos situações nas quais queremos representar que um determinado objeto é composto por vários elementos similares, por exemplo, uma turma pode ter vários alunos; um	Desenvolver um programa que lê os cartões de resposta do vestibular e um gabarito, verificando para cada candidato o seu número de acertos.

				tabuleiro de xadrez pode ter várias peças, um armário possui várias gavetas, etc. A ideia é que cada elemento em uma matriz/vetor ocupa uma posição. Matrizes podem ter uma ou mais dimensões.	
	Análise de programas		(EF07CO02) Analisar programas para detectar e remover erros, ampliando a confiança na sua correção.	Deve-se estimular a análise crítica do programa construído. Uma das formas é através da depuração, que consiste em uma análise detalhada do código e realização de testes para identificar erros. Depuração é uma das formas de desenvolver a habilidade do pensamento crítico.	Usar aplicativos disponíveis que permitem ao programador monitorar a execução de um programa, pará-lo e reiniciá-lo, ativar pontos de parada, entre outros.
	Projetos com programação		(EF07CO03) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	Uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.	Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou matriz, um jogo no <i>Scratch</i> pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros.
	Propriedades de grafos		(EF07CO04) Explorar propriedades básicas de grafos.	Grafos possuem muitas propriedades que podem ser úteis para a descoberta de conhecimento. Por exemplo, comunidades virtuais são caracterizadas por uma propriedade que se chama clique de um grafo. Algumas propriedades de grafos são: coloração, cliques, graus de vértices, diâmetro, pontes.	Analisar a estrutura de conexão entre os usuários de uma rede social ou solucionar um problema de entregas de mercadorias num mapa de cidade.
Estratégias de solução de problemas	Reuso	Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reuso) para construir a solução de problemas.	(EF07CO05) Criar algoritmos fazendo uso da decomposição e do reuso no processo de solução de forma colaborativa e cooperativa e automatizá-los usando uma linguagem de programação.	A decomposição facilita o trabalho cooperativo, pois auxilia na identificação clara de cada sub tarefa (subproblema), que pode ser realizada por diferentes equipes, bem como da forma como os resultados das tarefas devem ser combinados. A identificação precisa das interfaces das tarefas (entradas e saídas) é essencial para viabilizar a combinação das soluções dessas tarefas, bem como o reuso das mesmas.	Criar um algoritmo para organizar um baralho por naipe e numeração, seguindo as etapas: (1) Coletivamente, dividir o problema em separar os naipes, ordenar as cartas de cada um dos naipes e juntar os naipes ordenados. (2) Identificar que o subproblema de ordenar é comum aos 4 naipes. (3) Estabelecer a seguinte forma de interação entre os subproblemas (interfaces): (a) o subproblema de separar os naipes tem como entrada o baralho inteiro (vetor de 52 posições) e como resultado quatro montes (vetores de 13 posições) do baralho, um para cada naipe;

					(b) os subproblemas de ordenar os naipes recebem como entrada um monte de cartas do mesmo naipe e retorna como saída esse monte ordenado; (c) o subproblema de juntar nos naipes ordenados tem como entrada 4 montes de cartas e como saída o baralho organizado. (4) Dividir a equipe em três grupos menores, atribuindo a cada uma um dos subproblemas distintos (separação dos naipes, ordenação de um monte do mesmo naipe e junção dos montes). (5) Coletivamente, compor as soluções dos subproblemas de modo a obter o baralho organizado.
EIXO: MUNDO DIGITAL					
OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Armazenamento e Transmissão de dados	Protocolos de comunicação em redes	Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética.	(EF07CO06) Compreender o papel de protocolos para a transmissão de dados.	A transmissão de dados precisa ser realizada considerando um conjunto de regras para sua execução correta. Esse conjunto de regras é chamado de protocolo e permite que a transmissão de dados seja realizada de forma consistente por diferentes equipamentos.	É possível definir regras de encaminhamento de mensagens entre os alunos em uma brincadeira do tipo “telefone sem fio”. Em um segundo momento, alguns alunos podem ser instruídos a não cumprir tais regras a fim de ressaltar a importância de protocolos.
	Fundamentos de Segurança Cibernética		(EF07CO07) Identificar problemas de segurança cibernética e experimentar formas de proteção.	A utilização de sistemas e redes de computadores precisa respeitar algumas propriedades e fundamentos da segurança da informação, como confidencialidade, integridade e disponibilidade. No entanto, essas propriedades podem ser ameaçadas por eventos maliciosos ou não-maliciosos. A fim de diminuir a ocorrência desses eventos, mecanismos de proteção podem ser empregados.	Histórias como “Todo melhor amigo tem um melhor amigo também” podem ser utilizadas para demonstrar como segredos compartilhados podem ser espalhados. Esquemas de criptografia através de um dicionário de códigos também podem ser utilizados.
EIXO: CULTURA DIGITAL					
OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	Cyberbullying	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e	(EF07CO08) Demonstrar empatia sobre opiniões divergentes na web.	Nesta habilidade considera-se a discussão e reflexão de colocar-se em posição do outro e respeito em relação às opiniões divergentes na internet, como opiniões de estilos de música, de filmes, de roupas, dentre outros. Espera-se que o aluno possa ser capaz de reconhecer a importância de respeitar as opiniões diferentes da sua.	Demonstrando respeito a diferentes opiniões, por exemplo, em um debate sobre escolhas musicais, política, dentre outros.
			(EF07CO09) Reconhecer e	O contexto desta habilidade é a de proporcionar ao aluno a	Abordando e refletindo sobre as características do <i>Cyberbullying</i> , por

			debater sobre <i>cyberbullying</i> .	reflexão e discussão sobre <i>cyberbullying</i> , trazendo sua definição. Além disso, espera-se que o aluno reflita sobre a importância de se combater o <i>Cyberbullying</i> (essa prática de intimidação, humilhação, exposição, dentre outros em meio digital)	exemplo, em um debate a partir de um estudo de caso real, e propondo ações para solucionar o problema.
Uso de tecnologias computacionais	Impactos da tecnologia digital	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF07CO10) Identificar os impactos ambientais do descarte de peças de computadores e eletrônicos, bem como sua relação com a sustentabilidade.	Esta habilidade sugere a reflexão e discussão sobre a relação da sustentabilidade e o impacto na produção e descarte de lixo eletrônico. Considera-se importante enfatizar o descarte de material tecnológico e as diferenças para outros tipos de lixo. Como localidade, tipos de reciclagem.	Refletindo sobre o descarte de computadores e suas peças, por exemplo, realizando estudo sobre o impacto das toxinas químicas quando os <i>hardwares</i> dos computadores são expostos e descartados de forma indevida.
	Produção Digital		(EF07CO11) Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, <i>podcasts</i> , <i>websites</i>) usando recursos de tecnologia.	Nesta habilidade espera-se que o aluno utilize recursos e ferramentas digitais como editores de vídeo, editor de áudio, de blogs, para produzir um vídeo, um áudio, uma página na internet, criando e publicando conteúdo, individualmente e colaborativamente. Nesse sentido, experimentar diferentes recursos	Detalhando o processo de documentação de um projeto/atividade, por exemplo, organizando uma linha do tempo do projeto.

COMPUTAÇÃO – 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Programação	Programação com listas e recursão	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento	(EF08CO01) Construir soluções de problemas usando a técnica de recursão e automatizar tais soluções usando uma linguagem de	O conceito de recursão permite exercitar o pensamento indutivo na resolução de problemas, ou seja, recursão não deve ser entendida como uma questão sintática e sim como uma forma poderosa de resolver problemas. O raciocínio indutivo é muito útil na resolução de problemas, pois permite que se trabalhe em um nível de abstração mais elevado do que usando	(1) Solução recursiva para definir o tamanho de uma lista: “se a lista for vazia, o tamanho é zero, senão o tamanho é um mais o tamanho do resto da lista.” (2) Solução recursiva para encontrar o número de ascendentes de olhos azuis em uma árvore genealógica: Se a árvore estiver vazia, o resultado é zero, senão se a pessoa da raiz da árvore tiver olhos azuis, soma 1 ao número de ascendentes de olhos azuis

		nto, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	programação	raciocínio dedutivo, o que em muitas situações facilita encontrar soluções (grande parte dos algoritmos clássicos da Computação são bem mais fáceis de compreender nas suas versões recursivas).	por parte de pai e de mãe desta pessoa, se ela não tiver olhos azuis, o resultado é o número de ascendentes de olhos azuis (por parte de pai e mãe) desta pessoa.
			(EF08CO02) Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de listas para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação, empregando ou não a recursão como uma técnica para resolver o problema.	Fazer projetos e construir soluções usando listas e recursão. É importante salientar a importância da análise crítica de programas recursivos identificando a existência de um caso base (fim) e de chamadas recursivas que fazem o programa convergir (se aproximar do fim) – caso contrário os programas podem não terminar.	Fazer um programa que junte as duas pilhas de cartas ordenadas de forma que o baralho todo continue ordenado.
	Algoritmos clássicos		(EF08CO03) Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas.	Compreender algoritmos de manipulação de listas. Para isso, os alunos podem simular os algoritmos ou mesmo implementá-los.	Simular ou programar algoritmos de ordenação (<i>Bubblesort</i> , <i>Mergesort</i> , <i>Quicksort</i> , etc.), inserção, remoção, busca (linear, binária, etc.), entre outros
	Projetos com programação		(EF08CO04) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	Uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.	Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no <i>Scratch</i> pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros.

EIXO: MUNDO DIGITAL					
OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Sistemas distribuídos e internet	Fundamentos de sistemas distribuídos	Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.	(EF08CO05) Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência e armazenamento/processamento Distribuídos.	O aluno deve compreender que o paralelismo permite a utilização de diferentes recursos para executar partes de uma tarefa que podem ser realizadas simultaneamente. Paralelismo ocorre quando mais de uma tarefa é executada ao mesmo tempo. Normalmente, se usa o paralelismo para melhorar o tempo de execução de uma solução, mas também para que o processo possa ser executado por várias pessoas trabalhando concomitantemente. Para construir uma solução usando paralelismo, deve-se identificar quais partes da solução são independentes, podendo ser executadas simultaneamente. Pode-se também replicar a mesma tarefa para otimizar a execução.	A partir da especificação de um sistema web não implementado ou real, os estudantes podem analisar quais as funcionalidades que dependem de concorrência ou armazenamento distribuídos. A própria internet é considerada um sistema distribuído, além de Aplicações e serviços baseados na Computação em Nuvem.
	Internet		(EF08CO06) Entender como é a estrutura e funcionamento da internet.	A internet é uma rede composta por muitas redes, as quais compartilham o protocolo Internet. Essas redes são agrupadas em sistemas autônomos, conjuntos de redes que possuem uma política de operação comum. A definição desses sistemas autônomos é realizada por entidades que operam na organização dos recursos da Internet.	Usar a lógica de um modelo em camadas e mostrar como uma língua comum pode ser utilizada para traduzir comunicações entre 2 línguas que não possuem tradutores (ex.: tradutores português-inglês e inglês-espanhol -> português-espanhol).
EIXO: CULTURA DIGITAL					
OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Segurança e responsabilidade e no uso da tecnologia	Redes sociais e segurança da informação	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	(EF08CO07) Compartilhar informações por meio de redes sociais, compreendendo a sua dinâmica de funcionamento, de forma responsável e avaliando sua confiabilidade, considerando o respeito e a ética.	A perspectiva desta habilidade é que o aluno tenha a vivência das redes sociais, identifique seu funcionamento como regras, cadastro, dentre outros aspectos operacionais. Além disso, espera-se que o aluno possa refletir sobre o uso responsável das redes sociais, discutindo ética e respeito ao interagir com o outro em meio digital.	Utilizando as redes sociais para compartilhar informações, por exemplo, compartilhando com outros colegas um evento ou acontecimento.
			(EF08CO08) Distinguir os tipos de	Nesta habilidade é importante que o aluno identifique os tipos de dados pessoais (nome, endereço,	Identificando as informações pessoais que podem ser tornadas públicas, por exemplo, criando uma lista de sites

			dados pessoais que são solicitados em espaços digitais e os riscos associados.	documento de identidade) que são exigidos em diferentes espaços como jogos online, redes sociais, bem como refletir sobre os riscos de compartilhar esses dados em espaços digitais como a internet.	elencando os tipos de dados pessoais solicitados (ex: sites de compras, jogos <i>online</i> , redes sociais) e avaliando os riscos envolvidos.
			(EF08CO09) Analisar criticamente as políticas de termos de uso das redes sociais e demais plataformas.	Espera-se que o aluno possa discutir e analisar os termos e políticas de uso das redes sociais e demais plataformas, refletindo sobre suas implicações, como por exemplo em nossos dados pessoais que ficam armazenados.	Identificando elementos “polêmicos” dessas políticas, por exemplo, identificando aspectos que podem ser melhorados para garantir a proteção dos indivíduos.
	Segurança em ambientes virtuais		(EF08CO10) Discutir questões sobre segurança e privacidade relacionadas ao uso dos ambientes virtuais.	Destaca-se nessa habilidade a reflexão sobre aspectos de segurança e privacidade que são importantes quando utilizamos ambientes virtuais, como jogos <i>online</i> , compras <i>online</i> , interação em salas de conversa <i>online</i> , interação em redes sociais. Assim, destaca-se o compartilhamento de informações, acesso a sites da internet que não são seguros e desconhecidos, dentre outros.	Analisando dados de segurança, por exemplo, verificando as configurações-padrão de privacidade para garantir máxima proteção e tomando consciência das técnicas e filtros utilizados na escola e em casa
Uso de tecnologias computacionais	Uso crítico das mídias digitais	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente e os diferentes impactos na sociedade.	(EF08CO11) Avaliar a precisão, relevância, adequação, abrangência e viés que ocorrem em fontes de informação eletrônica.	A perspectiva desta habilidade é que o aluno tenha vivência e faça análise crítica de fontes de informações, como em jornais, <i>blogs</i> , canais de comunicação como <i>youtube</i> , verificando suas características e como a informação é veiculada.	(1) Realizando pesquisa na internet utilizando palavras-chave, por exemplo, pesquisando sobre os rios do município da escola. (2) Identificando a relação entre as palavras pesquisadas e as respostas listadas pelo buscador, por exemplo, acessando as páginas indicadas e observando a presença das palavras nos resultados do buscador. (3) Identificando a existência de uma ordenação (<i>ranqueamento</i>) nos resultados da pesquisa, por exemplo, comparando os primeiros dez resultados com os dez consecutivos e discutindo o critério de relevância dos resultados.

COMPUTAÇÃO – 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Programação	Programação usando grafos e árvores	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de (EF09CO01) Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de	Grafos e árvores podem ser usados para representar uma gama enorme de informações. Para que possamos construir programas de computador, essas estruturas precisam ser formalizadas e descritas em linguagens de programação.	Construir um algoritmo para encontrar um caminho em um mapa (grafo), partindo de uma cidade e chegando em outra. Ou então, construir um algoritmo para encontrar os filhos de uma pessoa numa árvore genealógica.

		diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	árvores e grafos para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.	Grafos são estruturas que permitem representar objetos e relacionamentos entre esses objetos (como redes sociais, mapas de cidades, a internet, etc). Uma árvore é um grafo com elementos organizados hierarquicamente. Exemplos de árvores são árvores genealógicas, organogramas, mapas mentais, chaveamento de times, etc.	
	Projetos com programação		(EF09CO02) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	Uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.	Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os <i>pixels</i> dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no <i>Scratch</i> pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros.
	Autômatos e linguagens baseadas em eventos		(EF09CO03) Usar autômatos para descrever comportamentos de forma abstrata automatizando-os através de uma linguagem de programação baseada em eventos.	Linguagens baseadas em eventos permitem descrever sistemas que são orientados pela ocorrência de eventos (como cliques de mouse, pressionamento de alguma tecla, sinal de algum sensor). Este tipo de linguagem tem muitas aplicações como por exemplo o projeto de interfaces ou aplicações de robótica. Para se desenvolver um programa orientado a eventos, é muito útil construir como primeiro passo uma especificação abstrata do sistema usando autômatos (ou sistemas de transição), que são modelos que representam os estados do sistema e as transições possíveis dependendo dos eventos que ocorrerem.	Modelar o comportamento de um robô utilizando autômatos, descrevendo eventos acionados a partir da leitura de seus sensores.
EIXO: MUNDO DIGITAL					
OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Sistemas distribuídos e internet	Segurança cibernética	Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.	(EF09CO04) Compreender o funcionamento de vírus, <i>malware</i> e outros ataques cibernéticos.	<i>Software</i> malicioso, ou <i>malware</i> , são programas nocivos que obtêm acesso ilegal a dispositivos digitais. Eles podem acessar um computador ou dispositivo por meio de anexos de e-mail, <i>pendrives</i> ou sites desprotegidos. O <i>malware</i> pode invadir um computador e causar estragos. Esses programas	Analisar cada um dos tipos de <i>malware</i> a partir de exemplos conhecidos, como o Brain em 1986, Worm Morris em 1988, miniDuck em 2013, Kevin Mitnik em 1990, dentre outros casos emblemáticos.

				podem desacelerar um dispositivo, enviar e-mails de spam ou até mesmo roubar ou excluir dados pessoais. O <i>malware</i> é classificado com base em como entrar no computador e no que faz quando está lá. Alguns exemplos de <i>malware</i> são: vírus, worms, rootkits, spyware, trojans, backdoors, ransomware, entre outros.	
			(EF09CO05) Analisar técnicas de criptografia para armazenamento e transmissão de dados.	A criptografia é o processo de pegar uma mensagem e torná-la ilegível para todos, exceto para a pessoa a quem se destina. Historicamente, a razão mais popular para criptografar informações era permitir a comunicação entre líderes militares, espiões ou chefes de estado. Mais recentemente, com o advento da internet e das compras online, a criptografia está se tornando cada vez mais importante. Por exemplo, é usado para manter o dinheiro dos clientes seguro durante as transações.	1) Apresentando o conceito de criptografia, por exemplo, usando algoritmos simples de criptografia para que os estudantes codifiquem textos e frases e troquem mensagens criptografadas com os colegas. 2) Discutindo a importância do tráfego de informações criptografadas nas redes, por exemplo, em relação a dados como senhas e informações bancárias das pessoas. 3) Discutindo o papel histórico da criptografia, por exemplo, na comunicação de informações sigilosas durante a Segunda Guerra Mundial.

EIXO: CULTURA DIGITAL

OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Segurança e responsabilidade e no uso da tecnologia	Tecnologia digital e sociedade	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando	(EF09CO06) Analisar problemas sociais de sua cidade e estado a partir de ambientes digitais, propondo soluções.	Espera-se que o aluno utilize recursos digitais para analisar problemas sociais de seu cotidiano, como por exemplo em pesquisa, comparação de informação, documentação da pesquisa, seja em sua cidade ou estado, propondo soluções a esses problemas.	Apresentando propostas/soluções para problemas de sua cidade ou bairro, por exemplo, usando um fórum ou um recurso digital aberto para expressar suas ideias.
			(EF09CO07) Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao	Importante nessa habilidade que o aluno possa refletir, discutir as diversas aplicações das tecnologias em nosso cotidiano, considerando propor soluções aos desafios da atualidade do ser humano em qualquer área, como por exemplo no meio ambiente, na saúde, na economia, acessibilidade, transporte, dentre outros.	Analisando o surgimento de novas profissões a partir dos avanços tecnológicos e os impactos socioeconômicos derivados, por exemplo, realizando um estudo sobre as profissões que existiram no passado e as que existem hoje, e criando conjecturas sobre profissões que deverão se extinguir devido à automatização, além de novas profissões que poderão surgir no futuro.

			mundo do trabalho.		
			(EF09CO08) Discutir como a distribuição desigual de recursos de computação em uma economia global levanta questões de equidade, acesso e poder.	Nesta habilidade espera-se que o aluno possa refletir sobre o acesso às tecnologias pelas pessoas e seus impactos na igualdade, desenvolvimento sustentável, e poder, como por exemplo sobre os custos de determinada tecnologia e quem pode comprá-la, trazendo assim questões como pobreza, acesso ao poder, dentre outros.	Pode-se organizar um painel <i>online</i> que compare diferentes tecnologias, seus custos e seus impactos no cotidiano do ser humano.
	Autoria em meio digital		(EF09CO09) Criar ou utilizar conteúdo em meio digital, compreendendo as questões éticas relacionadas a direitos autorais e de uso de imagem.	Espera-se que o aluno possa utilizar recursos como editores de texto, planilha, apresentações, editores de vídeo, <i>blogs</i> , programas de animação, linguagens de programação, para criar conteúdos diversos considerando o cuidado com direitos autorais.	1) Apresentando a definição de direito autoral e explorando questões relacionadas a esse tema, por exemplo, discutindo sobre <i>download</i> de músicas e filmes na web. 2) Discutir sobre direito autoral de músicas e filmes e sobre a prática de pirataria.
Uso de tecnologias computacionais	Qualidade da informação	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF09CO10) Avaliar a veracidade, credibilidade e relevância da informação em seus diferentes formatos, sendo capaz de identificar o propósito pelo qual foi disseminada.	Nesta habilidade o aluno terá a perspectiva de refletir e discutir sobre o papel da informação que circula em diferentes formatos (físico ou digital), analisando se é verídico, se tem credibilidade, sua importância e relevância, bem como relacionando a intenção dessa informação e sua circulação.	Propondo a reflexão de valores e atitudes responsáveis relacionadas ao uso de dados em ambiente digital, por exemplo, trabalhando com a Desinformação, diferenciando informações falsas e verdadeiras.

COMPUTAÇÃO / POR ETAPA – 6º ao 9º ANO

Em alinhamento à diretriz adotada para os Anos Iniciais, a organização das habilidades de Computação por etapa nos Anos Finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) atende à necessidade de consolidar o letramento tecnológico por meio de abordagens investigativas mais complexas. Nesta fase de maior desenvolvimento da abstração cognitiva, a articulação do currículo em um bloco contínuo previne a fragmentação do conhecimento e favorece a implementação de metodologias ativas. **Assim, cabe à unidade escolar e ao seu corpo docente, sob a mediação do suporte pedagógico e dos coordenadores dos anos finais do ensino fundamental, definir estrategicamente o cronograma de introdução e aprofundamento dessas habilidades ao longo dos quatro anos, respeitando o contexto locorregional, a infraestrutura disponível e o perfil dos estudantes.** A diluição da seriação rígida garante o tempo didático e a maleabilidade necessários para o desenvolvimento de projetos de maior fôlego. Na prática, uma habilidade ligada à Cultura Digital e ao desenvolvimento de mídias, por exemplo, pode ser iniciada no 6º ano por meio da análise crítica e criação de conteúdos textuais e estáticos em redes sociais simuladas, e evoluir no 8º ou 9º ano para a produção de *podcasts*, edição de vídeos ou programação de páginas web interativas, à medida que a maturidade da turma e os recursos da escola avancem. Promove-se, assim, um espaço formativo onde o protagonismo juvenil e o exercício da cidadania digital ética e crítica ocorram de maneira orgânica, transversal e conectada aos desafios reais do seu tempo.

Da Implementação Gradual e Nivelamento de Transição nos Anos Finais

No cenário de transição e implementação deste referencial, a flexibilidade por etapa configura-se como um mecanismo indispensável de equidade pedagógica para os Anos Finais. Uma turma de 9º ano que venha a ingressar na rede ou que não tenha vivenciado os fundamentos de Computação nos anos anteriores não pode sofrer a imposição de competências avançadas (como programação complexa ou análise de grandes volumes de dados) sem antes consolidar a base. A organização por etapa confere ao professor o respaldo necessário para diagnosticar as defasagens da turma e resgatar as habilidades introdutórias essenciais da computação. O diferencial, neste caso, reside na transposição didática: os conceitos básicos e estruturantes serão trabalhados por meio de temáticas e desafios condizentes com o interesse, a maturidade social e a capacidade de reflexão crítica próprias dos adolescentes dessa faixa etária, garantindo o nivelamento necessário sem desestimular o estudante.

COMPUTAÇÃO / POR ETAPA – 6º ao 9º ANO

EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL

OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Programação	Tipos de dados	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	(EF69CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um 'tipo de dados'	Para encontrar uma carta do tipo Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.
	Linguagem de programação		(EF69CO02) Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.	Calcular a média de notas de uma turma em uma dada disciplina e informar se o resultado está acima da média do colégio.
			(EF69CO03) Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.	Desenvolver um programa que: (1) "Se o ponteiro do mouse tocar no animal então o animal andará 10 passos, 10 vezes seguidas." (2) "Dada uma pilha de cartas, se a pilha estiver vazia, dizer que não há ás; se a primeira carta for um ás, dizer que há á na pilha, senão, remover a primeira carta e verificar se há á no resto da pilha."
Estratégias de solução de problemas	Decomposição	Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reuso) para construir a solução de problemas.	(EF69CO04) Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	Decompor o problema de desenhar imagens em subproblemas de desenhar formas básicas, compondo as subsoluções por meio de operações sobre imagens (sobrepor, posicionar ao lado, etc.). Decompor o problema de desenhar uma casa em subproblemas de desenhar polígonos regulares (retângulos, quadrados, triângulos), compondo essas formas com as operações sobre imagens (rotação, sobreposição etc.).

	Generalizaçã o	(EF69CO05) Identificar os recursos ou insumos necessários (entradas) para a resolução de problemas, bem como os resultados esperados (saídas), determinando os respectivos tipos de dados, e estabelecend o a definição de problema como uma relação entre entrada e saída.	Definir problemas é uma habilidade muito importante, pois é o primeiro passo da solução. A definição de um problema se dá identificando quais são os tipos de entradas necessárias (insumos/informações) e qual o tipo de saída. Como a solução (algoritmo) deve ser genérica, se define um problema em termos dos tipos de entradas e saídas. O objetivo aqui NÃO é propor soluções de problemas, e sim definir o que é necessário para resolvê-los e qual será o resultado esperado.	Para encontrar um Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.	
		(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 de forma genérica.	Idealmente, um algoritmo é uma solução genérica: ele resolve várias instâncias de um problema. Por exemplo, um algoritmo que calcula a média aritmética de 2 números resolve este problema para qualquer par de números (que são as instâncias do problema). Para descrever um algoritmo de forma genérica, é necessário dar nomes às entradas do algoritmo. Esses nomes são chamados de variáveis ou parâmetros do algoritmo.	Comparar diferentes instâncias do problema de calcular a área de um retângulo, identificando que o que varia entre elas são as medidas da base e da altura e, por fim, criar um algoritmo para calcular a área de qualquer retângulo.	
		EIXO: MUNDO DIGITAL			
OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Armazenament o e Transmissão de dados	Fundamentos de transmissão de dados	Entender como os dados são armazenad os, processado s e	(EF69CO07) Entender o processo de transmissão de dados, como a informação é quebrada em pedaços, transmitida	O processo de transmissão de dados envolve em dividir a informação em pedaços para que ela seja mais facilmente enviada através da rede de comunicação. Esses pedaços são transmitidos através de caminhos compostos por diferentes equipamentos. Finalmente, a informação é remontada no destino. Ao ser	Utilizar os alunos como eles fossem equipamentos de transmissão, passar uma frase em pedaços de papel e orientar alguns deles inicialmente a entregarem sempre seu pedaço de papel e em um segundo momento a não entregar o pedaço. Depois pode ser avaliado como a mensagem chega no destino nestas diferentes condições.

		transmitido s usando dispositivos computacio nais, consideran do	em pacotes através de múltiplos equipamento s, e reconstruída no destino.	dividida, problemas que ocorram na transmissão em alguns pedaços da informação, podem ser solucionados pelo reenvio de pedaços faltantes, corrompidos, ou fora de ordem.	
	Gestão de dados	aspectos da segurança cibernética.	(EF69CO08) Compreender e utilizar diferentes formas de armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos, documentos e metadados.	O gerenciamento de dados é frequentemente realizado através do conceito de arquivo. Neste contexto, os arquivos são criados considerando alguma lógica interna e armazenados em memória secundária. Posteriormente, esses arquivos podem ser recarregados a fim de seus dados serem utilizados ou mesmo editados. Finalmente, os arquivos podem ser compactados para diminuir o espaço ocupado na memória secundária.	Utilizar um arquivo físico para simular um sistema de arquivos e realizar ações de manipulações das diversas pastas, realizando analogias com os arquivos.
Sistemas distribuídos e internet	Fundamentos de sistemas distribuídos	Entender os fundament os de sistemas distribuídos e da internet.	(EF69CO09) Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência e armazename nto/processa mento distribuídos	O aluno deve compreender que o paralelismo permite a utilização de diferentes recursos para executar partes de uma tarefa que podem ser realizadas simultaneamente. Paralelismo ocorre quando mais de uma tarefa é executada ao mesmo tempo. Normalmente, se usa paralelismo para melhorar o tempo de execução de uma solução, mas também para que o processo possa ser executado por várias pessoas trabalhando concomitantemente. Para construir uma solução usando paralelismo, deve-se identificar quais partes da solução são independentes, podendo ser executadas simultaneamente. Pode-se também replicar a mesma tarefa para otimizar a execução.	A partir da especificação de um sistema <i>web</i> não implementado ou real, os estudantes podem analisar quais as funcionalidades que dependem de concorrência ou armazenamento distribuídos. A própria Internet é considerada um sistema distribuído, além de Aplicações e serviços baseados na Computação em Nuvem.
	Internet		(EF69CO10) Entender como é a estrutura e funcionament o da internet.	A internet é uma rede composta por muitas redes, as quais compartilham o protocolo Internet. Essas redes são agrupadas em sistemas autônomos, conjuntos de redes que possuem uma política de operação comum. A definição desses sistemas autônomos é realizada por entidades que operam na organização dos recursos da Internet.	Usar a lógica de um modelo em camadas e mostrar como uma língua comum pode ser utilizada para traduzir comunicações entre 2 línguas que não possuem tradutores (ex: tradutores português- inglês e inglês- espanhol -> português- espanhol).
EIXO: CULTURA DIGITAL					
OBJETO DO CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Segurança e responsabilidad e no uso da tecnologia	Tecnologia digital e sociedade	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e	(EF69CO11) Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital.	Nesta habilidade é importante destacar as formas de comunicação na internet, em fóruns, em <i>sites</i> , em redes sociais, considerando a empatia, os direitos e deveres, as leis como o marco civil. Importante que o aluno possa refletir sobre as consequências de sua conduta <i>online</i> .	Como exemplo, o professor poderá organizar um " <i>Escape Room</i> ", em que são apresentadas situações de condutas inapropriadas em ambiente digital, e os alunos precisam criar saídas baseadas na ética e mudanças nas atitudes para conseguir escapar da sala.

		responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	considerando a ética e o respeito.		
Uso de tecnologias computacionais	Tecnologia digital e sustentabilidade	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente e os diferentes impactos na sociedade.	(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.	Importante aqui o aluno identificar e refletir sobre o caminho e impactos em que a produção da tecnologia tem em nossa sociedade. Assim, espera-se que o aluno reconheça a cadeia de produção da tecnologia, seus usos no cotidiano do ser humano e os impactos no meio ambiente.	O professor poderá elaborar um jogo que demonstre os caminhos da tecnologia, sua produção e seu descarte, considerando tomadas de decisão pelo aluno do que fazer durante o jogo.

3.4 Orientações para o planejamento docente

As habilidades apresentadas nesta seção não prescrevem um método único. O professor tem autonomia para selecionar, combinar e sequenciar as atividades de acordo com o contexto de sua turma, a disponibilidade de recursos e os objetivos do projeto pedagógico de sua escola. As sugestões de atividades são pontos de partida, não roteiros fechados.

Recomenda-se que, ao planejar, o professor:

- Parta das habilidades previstas para o ano/etapa/fase e identifique conexões com os conteúdos das outras áreas que já vai trabalhar naquele período;
- Priorize pelo menos uma atividade desplugada e uma plugada por eixo em cada trimestre — garantindo que todos os estudantes tenham acesso, independentemente da infraestrutura disponível;
- Registre as práticas realizadas, pois esses registros são instrumentos de avaliação formativa e evidências para o portfólio de aprendizagens do estudante;
- Dialogue com os professores de outras áreas sobre possibilidades de integração — a interdisciplinaridade é mais eficaz quando planejada coletivamente;

- Consulte a Seção 4 deste documento (Orientações Metodológicas) para estratégias detalhadas de ensino e avaliação.

Quadro de progressão por eixo e etapa

Eixo	Educação Infantil	EF Anos Iniciais	EF Anos Finais
Pensamento Computacional	Padrões, sequências, algoritmos com objetos e corpo	Algoritmos com repetição e seleção; programação em blocos	Programação textual/blocos; decomposição; dados
Mundo Digital	Dispositivos, interfaces, formas de interação	Partes do computador; aplicativos; pesquisa orientada	Redes, internet, codificação, armazenamento, nuvem
Cultura Digital	Segurança básica; hábitos saudáveis; uso ético	Cidadania digital; impactos das tecnologias; desinformação básica	Ética avançada; análise crítica de algoritmos; desinformação; projetos cidadãos

4. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

A metodologia é a ponte entre o currículo escrito e a aprendizagem real. Um referencial de habilidades bem construído permanece inerte se não for acompanhado de orientações práticas sobre como ensiná-las. Esta seção responde exatamente a essa questão: como ensinar Computação na Educação Básica de forma significativa, inclusiva e contextualizada?

As orientações aqui apresentadas não prescrevem um método único. Professores diferentes, turmas diferentes e realidades diferentes demandam abordagens diferentes. O que esta seção oferece é um repertório de estratégias metodológicas testadas — extraídas das orientações do MEC e das melhores práticas da área — para que cada professor possa selecionar, combinar e adaptar conforme seu contexto.

4.1 O ciclo de aprendizagem em Computação

Independentemente da metodologia escolhida, as aprendizagens em Computação tendem a se organizar em um ciclo que se repete em diferentes níveis de complexidade ao longo das etapas. Compreender esse ciclo ajuda o professor a planejar sequências coerentes e progressivas.

① Contextualizar

Apresentar um problema, situação ou desafio com significado real para os estudantes. A pergunta "Por que estamos aprendendo isso?" deve ter uma resposta clara e conectada à vida deles.

② Explorar

Os estudantes manipulam, experimentam, erram e ajustam — antes de receber explicações formais. Na Computação, isso significa tentar programar antes de aprender a sintaxe, tentar resolver o labirinto antes de ver a solução.

③ Sistematizar

O professor nomeia os conceitos, organiza o que foi descoberto e estabelece conexões com o conhecimento formal. É o momento da mediação intencional.

④ Aplicar

Os estudantes usam o que aprenderam em um novo contexto — idealmente, em um projeto interdisciplinar ou em um problema diferente do que foi explorado.

⑤ Avaliar e refletir

O estudante — e o professor — revisita o que foi aprendido: O que funcionou? O que precisaria ser ajustado? O que quero aprender mais? Esta etapa é parte da aprendizagem, não apenas seu fim.

4.2 Estratégias metodológicas recomendadas

A seguir, apresentam-se as principais estratégias para o ensino da BNCC Computação, com descrição, estrutura de aplicação e indicação de etapas e eixos prioritários.

01 Atividades Desplugadas

Aprendizagem do pensamento computacional sem uso de dispositivos digitais. Essencial para garantir equidade e acesso, especialmente em contextos com infraestrutura limitada.

O que é: Jogos, brincadeiras, dinâmicas corporais e desafios físicos que desenvolvem algoritmos, reconhecimento de padrões, decomposição e abstração sem tecnologia.

Como usar: Amarelinha como algoritmo de percurso; origami como sequência de instruções; jogo de cartas "verdadeiro/falso" para estruturas condicionais; dinâmica do robô humano onde colegas dão comandos sequenciais.

Vantagem pedagógica: Foca no raciocínio, não na operação do dispositivo. Permite que toda a turma participe simultaneamente, inclusive estudantes com deficiência, criando contexto para discussão coletiva.

Indicação: Todas as etapas (Educação Infantil, Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental) — especialmente Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental). Eixo prioritário: Pensamento Computacional.

02 Programação em Blocos

Introdução à lógica de programação por meio de interfaces visuais, sem necessidade de sintaxe textual.

O que é: Ferramentas como *Scratch Jr.* (EI/FI) e *Scratch* (FI/FII) permitem que os estudantes montem programas arrastando blocos coloridos, com foco na lógica e na criatividade.

Como usar: Criar histórias interativas; desenvolver jogos simples; programar animações sobre temas de outras disciplinas; construir *quizzes* para revisar conteúdos curriculares.

Sequência sugerida: (1) Exploração livre 10 min → (2) Desafio específico → (3) Compartilhamento e depuração coletiva → (4) Criação autônoma.

Indicação: Educação Infantil (*Scratch Jr.*, 5–6 anos) / Anos Iniciais do Ensino Fundamental (*Scratch*, 3º–5º ano) / Anos Finais do Ensino Fundamental (*Scratch* avançado, 6º–7º; *Python*, 8º–9º). Eixo prioritário: Pensamento Computacional.

03 Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP)

Os estudantes desenvolvem um projeto real que mobiliza habilidades de Computação integradas a outras áreas do conhecimento.

O que é: Uma questão ou problema autêntico orienta um ciclo de pesquisa, produção e apresentação pública. O produto final tem significado para além da sala de aula.

Exemplos: (Anos Iniciais do Ensino Fundamental) Criar livro digital sobre o bairro com fotos e textos — habilidades de pesquisa, edição e cidadania digital. (Anos Finais do Ensino Fundamental) Coletar e analisar dados sobre problemas locais (dengue, desmatamento) — programação, dados e cultura digital crítica.

Papel do professor: Mediador e orientador. Define o problema inicial, organiza etapas, faz perguntas provocadoras e avalia o processo tanto quanto o produto final.

Indicação: Anos Iniciais do Ensino Fundamental (3º–5º) e Anos Finais do Ensino Fundamental (6º–9º). Todos os eixos. Especialmente eficaz para integração interdisciplinar.

04 Gamificação e Jogos Educacionais

Uso de mecânicas e elementos de jogos para engajar os estudantes no desenvolvimento de habilidades de Computação.

O que é: Diferencia-se do "jogar por jogar": na gamificação pedagógica, os elementos do jogo (desafios, pontuação, fases, cooperação) estão a serviço de objetivos de aprendizagem explícitos.

Exemplos: *Escape Room* digital ou físico com dilemas éticos (Cultura Digital); missões progressivas no *Code.org*; torneios de programação em *Scratch* com critérios de avaliação coletivos.

Cuidado: Gamificação não é substituir a aula por games. O professor precisa fazer a mediação dos conceitos presentes no jogo e garantir que a reflexão aconteça após a atividade.

Indicação: Todas as etapas, com adaptações. Eixos: PC e CD prioritariamente.

05 Aprendizagem *Maker* e Computação Física

Integração entre programação, eletrônica, robótica e construção física. Os estudantes "fazem" objetos que pensam.

O que é: Projetos que combinam programação com criação física: robôs simples, circuitos com LEDs, dispositivos com sensores. A cultura *maker* valoriza o erro como parte do processo criativo.

Como usar sem recursos avançados: Robôs de papel programados por humanos (Anos Finais do Ensino Fundamental); construção de "computadores de papelão" explicando entrada-processamento-saída (Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental); interfaces de jogos físicos programadas no *Scratch* (FII).

Quando há recursos: *Bee-Bot* (Educação Infantil), *Lego WeDo* (FI), *Arduino/micro:bit* (Anos Finais do Ensino Fundamental). Parcerias com institutos regionais e o Programa Robótica na Escola (MEC) podem apoiar.

Indicação: Educação Infantil (básico) / Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental. Eixos prioritários: Mundo Digital + Pensamento Computacional.

06 Análise Crítica e Letramento Digital

Atividades que desenvolvem o olhar crítico dos estudantes sobre o mundo digital: fake news, algoritmos, privacidade, impactos sociais.

O que é: Aulas estruturadas em torno de dilemas reais: Como funcionam os algoritmos de recomendação? Por que uma notícia falsa se espalha mais rápido que uma verdadeira? Quem decide o que vejo nas redes?

Exemplos práticos: Anos Finais do Ensino Fundamental - Analisar manchetes com *checklist* de verificação de fontes; debater o uso de IA (Inteligência Artificial) em decisões sociais (justiça, saúde, emprego); mapear rastros digitais deixados em 24 horas.

Conexão curricular: Língua Portuguesa (argumentação e análise de gêneros digitais), Ciências (evidência científica × pseudociência), História (propaganda e poder midiático).

Indicação: Anos Finais do Ensino Fundamental principalmente, com introdução a partir do 4º/5º ano. Eixo prioritário: Cultura Digital.

4.3 Planejamento integrado: conectando Computação às demais áreas

A integração curricular não acontece por acaso — exige planejamento intencional. A seguir, apresentamos um modelo de boas práticas com foco na usabilidade pelo professor.

Modelo de Planejamento Integrado — Passo a Passo

Passo 1 — Parta do currículo que você já vai trabalhar:

Identifique os conteúdos das outras disciplinas do trimestre. Não "encaixe" a Computação de fora para dentro — encontre onde ela já existe naturalmente.

Passo 2 — Identifique habilidades de Computação compatíveis:

Consulte a Seção 3 deste documento (Habilidades por Etapa). Pergunte: que habilidade de PC, MD ou CD se ativa naturalmente neste conteúdo?

Passo 3 — Escolha a estratégia metodológica:

Desplugada, programação em blocos, projeto, gamificação? Considere a infraestrutura disponível e o perfil da turma.

Passo 4 — Defina o produto ou evidência de aprendizagem:

O que o estudante vai produzir ou demonstrar? Um algoritmo no caderno? Um jogo no *Scratch*? Uma apresentação? Um debate com critérios claros?

Passo 5 — Planeje a avaliação formativa:

Como você vai acompanhar o desenvolvimento? Que perguntas vai fazer? Que registros vai coletar? (Ver Seção 4.4 - Avaliação formativa em Computação)

Passo 6 — Planeje a sistematização:

Como vai nomear e consolidar os conceitos após a experiência? Roda de conversa? Mapa conceitual coletivo? Formalização no caderno?

Exemplo de integração: 4º ano — Matemática + Computação

Conteúdo matemático: Algoritmos de adição e subtração com múltiplos dígitos

Habilidade de Computação: EF15CO01 — Descrever soluções usando decomposição

Estratégia: Desplugada + Programação em blocos

Atividade desplugada (40 min): Os estudantes decompõem $347 + 285$ em subproblemas (centenas + dezenas + unidades) e escrevem o "algoritmo" da adição em cartões numerados, como se fossem instruções para um robô.

Atividade plugada (40 min): No *Scratch*, criam uma animação onde o personagem explica o passo a passo da adição — programando falas e movimentos em sequência lógica.

Avaliação: Observação da clareza da decomposição + análise do programa criado + roda de conversa final sobre o processo.

4.4 Avaliação formativa em Computação

A avaliação em Computação deve ser predominantemente formativa e processual. Não se trata de aplicar provas sobre sintaxe de programação ou definições de *hardware* — trata-se de acompanhar o desenvolvimento das habilidades de raciocínio, criatividade, colaboração e pensamento crítico ao longo do tempo.

O que se avalia são as **competências e habilidades** — não a memorização de conceitos isolados. Isso significa avaliar *se o estudante consegue decompor um problema, construir um algoritmo funcional, usar eticamente a tecnologia e participar criticamente do mundo digital*.

Instrumento	Como usar na Computação	Etapas (*)	Eixos
Portfólio de aprendizagem	Registros de atividades plugadas e desplugadas, fotos de projetos, capturas de tela, anotações reflexivas do estudante	EI/FI/FII	Todos
Observação e registro do professor	Fichas de acompanhamento durante atividades; registro de participação, raciocínio, colaboração e autonomia	EI/FI	PC/CD

Instrumento	Como usar na Computação	Etapas (*)	Eixos
Projeto interdisciplinar	Avaliação do processo (planejamento, execução, reflexão) e do produto final; rubrica compartilhada com os estudantes	FI/FII	Todos
Rubrica de habilidades	Critérios explícitos: "ainda não desenvolvida / em desenvolvimento / desenvolvida / aprofundada"	FI/FII	PC/MD
Autoavaliação	Ficha simples: O que aprendi? O que ainda tenho dificuldade? O que faria diferente?	FI/FII	CD
Apresentação oral de soluções	O estudante explica como resolveu um problema — avalia raciocínio e comunicação	FI/FII	PC
Análise de artefatos digitais	Avaliação de programas no <i>Scratch</i> , planilhas, vídeos, <i>podcasts</i> ou infográficos produzidos	FII	PC/MD/CD

(*) **EI: Educação Infantil; FI: Anos Iniciais do Ensino Fundamental; FII: Anos Finais do Ensino Fundamental.**

O erro como parte do método: depuração pedagógica

Na Computação, existe um conceito específico para corrigir erros: depuração (*debugging*). Quando um programa não funciona, o programador encontrou uma oportunidade de aprender onde seu raciocínio precisava ser ajustado — não falhou.

Esta perspectiva deve orientar toda a avaliação em Computação. O estudante que tenta, erra, analisa e tenta novamente está exercendo exatamente as competências previstas. O professor que penaliza o erro inibe o processo de aprendizagem mais rico desta área.

Recomenda-se criar momentos explícitos de "depuração coletiva": apresentar um código ou algoritmo com erro intencional e pedir que a turma encontre e corrija. Isso normaliza o erro como parte do processo e desenvolve habilidades analíticas essenciais.

4.5 Computação inclusiva: tecnologia para todos

A implementação da BNCC Computação deve respeitar e valorizar a diversidade. Inclusão digital não é apenas garantir acesso a dispositivos — é garantir que as estratégias pedagógicas, as atividades e os instrumentos de avaliação sejam acessíveis a estudantes com diferentes perfis de aprendizagem, deficiências, TEA (Transtorno do Espectro Autista), altas habilidades e realidades socioeconômicas, em consonância com a Resolução CNE/CEB nº 2/2025.

- Estudantes com deficiência visual: priorizar atividades desplugadas táteis; usar leitores de tela em atividades plugadas; criar representações sonoras de algoritmos; escolher ferramentas com suporte a acessibilidade.
- Estudantes com deficiência auditiva: garantir que vídeos tenham legendas e/ou interpretação em Libras; usar ferramentas majoritariamente visuais; valorizar a programação em blocos, que é visual e não depende de áudio.
- Estudantes com TEA: manter rotinas previsíveis nas aulas de Computação; usar cartões visuais de instruções; preferir atividades com regras claras e etapas bem definidas; oferecer tempo adicional para transições.
- Estudantes com altas habilidades/superdotação: oferecer desafios adicionais — projetos de maior complexidade, introdução a linguagens textuais como *Python*, participação em olimpíadas de Computação; promover tutoria entre pares.
- Estudantes sem acesso a dispositivos em casa: garantir que todas as atividades avaliativas possam ser realizadas na escola; priorizar plataformas que funcionam *offline*; não prescrever deveres de casa que dependam de dispositivos.

4.6 Recursos e plataformas recomendadas

A tabela a seguir compila os principais recursos recomendados para o ensino da BNCC Computação na Rede Municipal, organizados por tipo, etapa e eixo. Recursos gratuitos ou de custo acessível foram priorizados. O professor deve selecionar conforme a disponibilidade de infraestrutura de sua escola.

Recurso / Plataforma	Tipo		Etapa (*)	Eixo	Uso pedagógico
<i>Scratch</i> (scratch.mit.edu)	Plugado gratuito	—	FI/FII	PC	Programação em blocos; histórias interativas; jogos; animações
<i>Scratch Jr.</i> (scratchjr.org)	Plugado gratuito	—	EI/FI	PC	Programação visual para crianças de 5 a 7 anos

Recurso / Plataforma	Tipo	Etapa (*)	Eixo	Uso pedagógico
Code.org	Plugado gratuito	— FI/FII	PC	Cursos estruturados de programação; <i>Hour of Code</i> ; <i>CS Fundamentals</i>
CS Unplugged (csunplugged.org)	Desplugado gratuito	— EI/FI/FII	PC/MD	Atividades sem computador: binário, criptografia, algoritmos
Genially (genially.com)	Plugado gratuito básico	— FI/FII	CD	Apresentações interativas, <i>escape rooms</i> e infográficos
AVAMEC (avamec.mec.gov.br)	Plugado gratuito	— Docentes	Todos	Mais de 80 cursos de educação digital para professores
Canva for Education	Plugado gratuito escolas	— FI/FII	CD	Infográficos, cartazes digitais, apresentações e vídeos
AlgoCards (computacional.com.br)	Desplugado gratuito	— EI/FI	PC	Cartas para atividades de algoritmos sem dispositivos
Book Creator (bookcreator.com)	Plugado <i>freemium</i>	— EI/FI/FII	CD	Livros digitais multimodais; portfólios digitais
MECRED (mecred.mec.gov.br)	Plugado gratuito	— FI/FII	Todos	Mais de 36 mil recursos educacionais digitais do MEC

(*) **EI: Educação Infantil; FI: Anos Iniciais do Ensino Fundamental; FII: Anos Finais do Ensino Fundamental.**

Infraestrutura mínima recomendada (Undime / MEC)

Conforme o Guia de Conectividade e BNCC Computação nos Currículos Municipais (Undime/Coalizão Tec Educação) e as metas do Programa Educação Conectada:

- Pelo menos 1 dispositivo para cada 2 estudantes nos Anos Finais do Ensino Fundamental;
- Conexão *Wi-Fi* estável em todas as salas onde ocorrem aulas de Computação;
- Para escolas sem infraestrutura adequada: priorizar atividades desplugadas e planejar o acesso a laboratórios em rodízio.

Importante: a ausência de infraestrutura não deve adiar a implementação. As atividades desplugadas cobrem 100% das habilidades de Pensamento Computacional e grande parte da Cultura Digital sem depender de dispositivos.

4.7 O papel do suporte pedagógico

O suporte pedagógico é um ator fundamental na implementação da BNCC Computação. Cabe a esse orientador:

- Apoiar os professores no planejamento integrado, identificando conexões entre as habilidades de Computação e os conteúdos de cada área;
- Organizar momentos de formação continuada e em serviço — estudos de caso, troca de práticas, análise de planos de aula — com foco na BNCC Computação;
- Acompanhar a execução das atividades e registrar evidências de aprendizagem para subsidiar o trabalho pedagógico coletivo;
- Articular as demandas de infraestrutura com a gestão escolar, garantindo que os professores tenham acesso aos recursos disponíveis;
- Fazer a ponte entre a escola e a Secretaria Municipal de Educação, reportando avanços, dificuldades e necessidades de formação continuada.

A Seção 5 deste documento detalha o Plano de Formação Docente, com as ações previstas pela Secretaria Municipal de Educação para apoiar professores, orientadores, coordenadores de área e suporte pedagógico da SEDUC na implementação.

5. INFRAESTRUTURA E FORMAÇÃO DOCENTE

A implementação da BNCC Computação na Rede Municipal de Araruama demanda dois pilares estruturantes: infraestrutura tecnológica adequada e professores formados, motivados e apoiados. Esta seção detalha o diagnóstico de infraestrutura da rede e o Plano de Formação Docente, estabelecendo metas, ações e responsabilidades para garantir que o currículo escrito se torne currículo ensinado.

Para a implementação da BNCC Computação avançar com consistência, é necessário um plano de formação estruturado, com acompanhamento próximo da Secretaria Municipal de Educação e espaços regulares de troca entre professores. O presente documento firma este compromisso.

5.1 Diagnóstico de infraestrutura tecnológica

Antes de implementar qualquer ação, a Secretaria Municipal de Educação realiza levantamento detalhado da infraestrutura tecnológica de todas as escolas da rede, contemplando os seguintes aspectos:

- Disponibilidade e estado de conservação de dispositivos (computadores, *tablets*, *notebooks*, *kits* de robótica);
- Conectividade: tipo de conexão, velocidade, cobertura *Wi-Fi* por sala e nível de acesso dos estudantes;
- Espaços físicos disponíveis para aulas de Computação (laboratório dedicado, sala de aula adaptada, espaço *maker*);
- Disponibilidade de projetores, lousas digitais e outros recursos audiovisuais;
- *Softwares* instalados e licenças disponíveis (incluindo ferramentas livres e gratuitas);
- Perfil de letramento digital dos professores — autoavaliação com base no Referencial de Saberes Digitais Docentes (MEC).

O diagnóstico é realizado no primeiro semestre de implementação, com instrumento desenvolvido pela Secretaria Municipal de Educação e preenchido pelos gestores escolares. Os resultados orientam a priorização de investimentos e a organização das ações de formação.

Princípio orientador: não esperar a infraestrutura ideal

A ausência de infraestrutura tecnológica completa não deve adiar a implementação da BNCC Computação. As atividades desplugadas — que não dependem de dispositivos — cobrem 100% das habilidades de Pensamento Computacional e grande parte da Cultura Digital.

A estratégia é: implementar o que for possível com o que existe, enquanto avança na melhoria da infraestrutura. Uma escola sem laboratório pode iniciar com atividades desplugadas e rodízio no uso de *tablets*. Uma escola com boa conectividade pode avançar mais rapidamente nas atividades plugadas. O importante é que todas comecem.

5.2 Plano de Formação Docente

A formação docente é o investimento mais importante que a Secretaria Municipal de Educação pode fazer para garantir a implementação da BNCC Computação. Professores seguros, com repertório pedagógico e acesso a recursos, transformam o referencial em aprendizagem real.

O Plano de Formação Docente da Rede Municipal estrutura-se em três níveis complementares: formação inicial (para todos), formação aprofundada (para grupos) e formação continuada em serviço (permanente). A tabela a seguir detalha as ações previstas.

Ação formativa	Formato	Público (*)	Carga horária	Responsável
Formação inicial em BNCC Computação	Presencial online	+ Todos os professores da rede	40h	SEDUC + Formador externo
Oficinas de atividades desplugadas	Presencial prática	— EI e FI	8h	SEDUC + Professor Multiplicador
Oficinas de <i>Scratch</i> e programação em blocos	Presencial laboratório	— FI (3º–5º) e FII	16h	SEDUC + Professor multiplicador

Ação formativa	Formato	Público (*)	Carga horária	Responsável
Formação em letramento digital crítico	Semipresencial	FII	12h	SEDUC
Especialização em Educação Digital (MEC/AVAMEC)	Online — 360h	Professores indicados	360h	MEC / AVAMEC
Grupos de estudo e troca de práticas	Reunião pedagógica trimestral	Todos os professores	3h	Equipe Diretiva e Pedagógica Escolar
Visita técnica a escolas de referência	Presencial	Gestores e orientadores	8h	SEDUC
Formação continuada em serviço	Planejamento semanal	Por escola	Contínua	Equipe Pedagógica Escolar

(*) **El:** Educação Infantil; **FI:** Anos Iniciais do Ensino Fundamental; **FII:** Anos Finais do Ensino Fundamental.

5.3 Recursos de formação disponibilizados pelo MEC

A Secretaria Municipal de Educação é responsável por orientar os professores sobre os recursos gratuitos de formação disponibilizados pelo Ministério da Educação, que compõem o ecossistema de apoio à implementação da BNCC Computação:

- Portal Mais Professores / AVAMEC (avamec.mec.gov.br): mais de 80 cursos gratuitos sobre educação digital e midiática, com certificação;
- Especialização em Educação Digital e Midiática (360h): curso de pós-graduação lato sensu gratuito, com mais de 4.700 redes municipais já aderidas;
- Referencial de Saberes Digitais Docentes: instrumento de autodiagnóstico que permite ao professor identificar seus pontos de desenvolvimento — já utilizado por mais de 175 mil professores;
- MECRED (mecred.mec.gov.br): repositório com mais de 36 mil recursos educacionais digitais organizados por disciplina e etapa;
- Guia de Educação Digital e Midiática: orientações pedagógicas para o trabalho com os três eixos da BNCC Computação em sala de aula.

5.4 Professor multiplicador e rede de apoio

A Secretaria Municipal de Educação incentiva a identificação e formação de professores multiplicadores em cada escola — profissionais com maior afinidade com a área de Computação que possam apoiar os colegas, coordenar grupos de estudo e ser referência para dúvidas pedagógicas e técnicas.

Os professores multiplicadores participam de formação complementar oferecida pela Secretaria de Educação e integram uma rede de troca entre escolas, com encontros periódicos para compartilhar práticas, resolver problemas comuns e construir coletivamente materiais pedagógicos contextualizados à realidade do município.

6. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO

Implementar um referencial curricular sem monitorá-lo é como traçar um mapa sem saber onde se está. Esta seção estabelece os indicadores, instrumentos e responsabilidades para o acompanhamento da implementação da BNCC Computação na Rede Municipal de Araruama, garantindo que o processo seja transparente, contínuo e orientado para a melhoria.

O modelo de monitoramento aqui proposto é inspirado nas orientações do MEC para o cumprimento da Condicionabilidade V do VAAR/Fundeb. Ele tem quatro dimensões: currículo, formação, infraestrutura e aprendizagem dos estudantes.

6.1 Indicadores de implementação

A tabela a seguir apresenta os indicadores utilizados para monitorar a implementação da BNCC Computação na rede, com metas, frequência de coleta e fontes de dados.

Dimensão	Indicador	Meta / Referência	Frequência	Fonte de dados
Currículo	% de escolas com planejamentos que incluem habilidades de Computação	100% até dez/2027	Semestral	Planos de ensino — SEDUC
Currículo	% de etapas (EI/FI/FII) com habilidades implementadas por escola	Progressivo — 50% no 1º ano	Anual	Relatório de orientadores
Formação	% de professores com formação inicial concluída (40h)	80% até dez/2027	Semestral	Lista de presença / AVAMEC
Formação	Nº de professores com especialização em Educação Digital (360h)	Meta: 1 por escola	Anual	Certificados AVAMEC

Dimensão	Indicador	Meta / Referência	Frequência	Fonte de dados
Infraestrutura	% de escolas com laboratório ou sala equipada para aulas plugadas	100% até 2028	Anual	Levantamento SEDUC
Infraestrutura	% de escolas com conectividade Wi-Fi em salas de aula	Meta: 100% 1º sem/2027	Anual	Programa Educação Conectada
Aprendizagem	Nº de estudantes com portfólio de Computação organizado	Progressivo	Anual	Relatório de orientadores
Aprendizagem	% de estudantes que atingem as habilidades previstas por etapa	Monitoramento contínuo	Trimestral	Registros dos professores
Gestão	PPPs das escolas atualizados com as diretrizes de Computação	100% até dez/2027	Anual	SEDUC / Gestores escolares

El/FI/FII= Educação Infantil, Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental

6.2 Instrumentos de acompanhamento

O monitoramento é realizado por meio de instrumentos simples, integrados à rotina já existente nas escolas e na Secretaria Municipal de Educação:

6.2.1 Relatório Trimestral de Implementação

Cada orientador pedagógico é responsável por preencher um formulário trimestral (*Google Forms* ou equivalente) com informações sobre: habilidades trabalhadas por etapa, estratégias metodológicas utilizadas, dificuldades encontradas e necessidades de apoio. Os dados são consolidados pela Secretaria Municipal de Educação e devolvidos às escolas com análise comparativa.

6.2.2 Portfólio Institucional de Práticas

A Secretaria Municipal de Educação mantém um repositório de práticas pedagógicas documentadas pelas unidades escolares — fotos de atividades, planos de aula, artefatos dos estudantes, relatos de professores. Este portfólio

serve tanto como instrumento de monitoramento quanto como acervo de referência para toda a rede.

6.2.3 Visita Técnica Pedagógica

A equipe técnica da Secretaria Municipal de Educação realiza visitas a cada unidade escolar para acompanhar presencialmente a implementação, observar aulas, conversar com professores e estudantes e registrar evidências. As visitas são orientadas por protocolo estruturado e seus resultados compartilhados com os gestores.

6.2.4 Reunião Semestral de Avaliação

A cada semestre, a Secretaria Municipal de Educação convocará reunião com suporte pedagógico, coordenadores de área, orientadores pedagógicos e professores multiplicadores para avaliar o andamento da implementação, revisar metas e ajustar o Plano de Formação conforme as necessidades identificadas.

6.3 Cronograma de implementação

A implementação da BNCC Computação na Rede Municipal será realizada de forma progressiva, em quatro fases. O cronograma a seguir estabelece as principais ações por fase, com prazos e responsabilidades.

Fase	Ações	Período	Responsável
Fase 1 — Sensibilização	Apresentação do referencial às escolas; formação inicial (40h) - Gestores, Orientadores e Supervisores Educacionais; levantamento de infraestrutura.	1º semestre 2027	SEDUC
Fase 2 — Piloto	Implementação em escolas-piloto (mín. 2 por etapa); formação em serviço; primeiros registros de portfólio	1º semestre 2027	SEDUC + Equipe Pedagógica
Fase 3 — Expansão	Implementação em toda a rede; formação contínua; atualização dos PPPs; grupos de troca de práticas	2028	Equipe Pedagógica
Fase 4 — Consolidação	Avaliação da implementação; ajuste de indicadores; renovação do plano de formação; publicação de boas práticas da rede	2030 em diante	SEDUC Conselho Municipal +

6.4 Prestação de contas à comunidade escolar e ao Conselho Municipal

A transparência é condição para a legitimidade e para a melhoria contínua. A Secretaria Municipal de Educação compromete-se a:

- Apresentar ao Conselho Municipal de Educação relatório anual de implementação da BNCC Computação, com dados de todos os indicadores;
- Publicar em canal acessível à comunidade (site da Prefeitura, rede social da Secretaria Municipal de Educação ou boletim impresso) os resultados das ações de formação e as práticas pedagógicas realizadas nas escolas;
- Encaminhar ao SIMEC/MEC a documentação exigida pela Condicionalidade V do VAAR/Fundeb — referencial curricular aprovado (itens 03 e 04 da tabela de comprovação) — garantindo o acesso pleno aos recursos de financiamento da educação municipal.

6.5 Revisão periódica do Referencial Curricular

Este Complemento Curricular se propõe a ser um documento contemporâneo. A área de Computação evolui rapidamente, assim como as práticas pedagógicas, as tecnologias disponíveis e as demandas da sociedade. Por isso, a Secretaria Municipal de Educação e o Conselho Municipal de Educação estabelecem que este documento será revisado periodicamente, com as seguintes diretrizes:

- Revisão ordinária a cada três anos, com participação de professores, coordenadores, gestores e representantes da comunidade;
- Revisão extraordinária sempre que houver mudança normativa nacional relevante (nova resolução do CNE, alteração na BNCC ou na legislação federal sobre educação digital);
- Inclusão de boas práticas documentadas pela rede no repositório institucional como referência para futuras atualizações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este Complemento ao Referencial Curricular Municipal representa um compromisso coletivo: o compromisso de Araruama com a formação integral de suas crianças e adolescentes, preparando-os não apenas para usar a tecnologia, mas para compreendê-la, questioná-la e criá-la com autonomia, ética e criatividade.

A Computação na escola não é uma moda passageira nem uma exigência burocrática — é uma resposta necessária a um mundo que mudou profundamente e que continua mudando. Garantir que todos os estudantes da rede pública municipal de Araruama tenham acesso a essas aprendizagens é um ato de justiça social e de aposta no futuro.

Este documento foi construído a partir de evidências: dos marcos legais nacionais, das orientações do Ministério da Educação e do conhecimento acumulado pelos profissionais da própria rede. Ele não é um ponto de chegada — é um ponto de partida. O que vai acontecer nas salas de aula, nos pátios, nas rodas de conversa e nos projetos interdisciplinares dependerá de cada professor, cada coordenador, cada gestor e cada estudante que se engajar com esse processo.

A Secretaria Municipal de Educação de Araruama compromete-se a acompanhar, apoiar, revisar e celebrar cada avanço nessa jornada. A BNCC Computação chegou às escolas brasileiras. Em Araruama, ela chegou com propósito, com planejamento e com o compromisso de que nenhum estudante ficará para trás.

"Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais."

Competência Geral 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018)

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 abr. 2026.

BRASIL. **Decreto nº 12.385, de 18 de fevereiro de 2025**. Regulamenta a Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025, para tratar da proibição do uso, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais durante a aula, o recreio ou o intervalo entre as aulas, para todas as etapas da Educação Básica. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/celular-escola/legislacao>. Acesso em: 17 jun. 2026.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 15 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014**. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da internet no Brasil. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 24 abr. 2014. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm. Acesso em: 15 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, nº 9.448, de 14 de março de 1997, nº 10.260, de 12 de julho de 2001, e nº 10.753, de 30 de outubro de 2003. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 11 jan. 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm. Acesso em: 15 abr. 2026.

BRASIL. **Lei nº 15.100, de 13 de janeiro de 2025**. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da Educação Básica. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/celular-escola/legislacao>. Acesso em: 17 jun. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017**. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília,

DF, 22 dez. 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/base-nacional-comum-curricular-bncc>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 2/2022**, aprovado em 17 de fevereiro de 2022. Normas sobre Computação na Educação Básica — Complemento à Base Nacional Comum Curricular. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 3 out. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/parecer-ceb-2022>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 1, de 4 de outubro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica — Complemento à BNCC. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/resolucoes/esolucoes-ceb-2022>. Acesso em: 20 mar. 2026.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 2025**. Institui Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e a integração curricular da Educação Digital e Midiática. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 24 mar. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/celular-escola/legislacao>. Acesso em: 20 mar. 2026..

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Parecer Técnico nº 09/2019**. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica. Porto Alegre: SBC, 2019. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>. Acesso em: 15 mai. 2026.

ARARUAMA. **Lei Municipal nº 1.961, de 24 de junho de 2015**. Aprova o Plano Municipal de Educação adequado em conformidade com o artigo 162 da Lei Orgânica do Município de Araruama e da Lei Federal nº 13.005/2014, e dá outras providências. Disponível em: https://www.mprj.mp.br/documents/20184/174657/Araruama_Lei_1.961_15_Plan_Municipal_de_Educacao.pdf. Acesso em: 26 jun. 2026.

ARARUAMA. **Lei Nº 2.668, de 9 de janeiro de 2025**. Regulamenta o funcionamento da gestão democrática na rede pública municipal de ensino de Araruama. *Diário Oficial do Município de Araruama*, Araruama, 24 fev. 2025. Disponível em: <https://araruama.rj.gov.br/legislacao/decretos-leis/lei-n-2668-de-09-de-janeiro-de-2025>. Acesso em: 26 jun. 2026.

RIBEIRO, L. et al. **Diretrizes de Ensino de Computação na Educação Básica**. Sociedade Brasileira de Computação - SBC, Relatório Técnico, n. 001, 2019. Disponível em: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/view/60/263/505-1> . Acesso em: 15 mai. 2026.