



**GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO**

RESOLUÇÃO CEE/PA Nº 577 DE 11 DE DEZEMBRO DE 2025.

A VICE-PRESIDENTE DO CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO PARÁ – CEE/PA, no uso de suas atribuições legais, especialmente as conferidas pela Lei nº 9.394/1996 (LDB), bem como no Regimento Interno deste Colegiado e no Parecer CEE/PA n. 603/2025, aprovado em sessão plenária realizada aos 11/12/2025, o qual fundamenta e integra a presente Resolução para todos os fins e efeitos de direito;

EMENTA: Dispõe sobre a aprovação e adoção do **Referencial Curricular de Computação** do Estado do Pará.

RESOLVE:

Art. 1º Fica aprovado o “**Referencial Curricular de Computação do Estado do Pará**”, considerando seu pleno alinhamento à legislação educacional vigente, às diretrizes nacionais emanadas pelo Conselho Nacional de Educação e às orientações curriculares do Estado do Pará.

Art. 2º O documento aprovado apresenta fundamentação técnico-pedagógica consistente, modelo de governança adequado, infraestrutura e ações de formação docente que asseguram sua viabilidade de implementação, respeitando a diversidade sociocultural e territorial da educação amazônica e contribuindo para o aprimoramento da qualidade do ensino, especialmente quanto à consolidação das competências digitais para a formação integral dos estudantes.

Art. 3º A eventual incorporação do referido documento pelas redes municipais e instituições privadas de educação básica deverá observar a autonomia administrativa e pedagógica de cada sistema de ensino.

Art. 4º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO DO PARÁ, em Belém, 11 de dezembro de 2025.

MARIA BEATRIZ MANDELERT PADOVANI
Vice-Presidente do CEE/PA



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

INTERESSADO: Secretaria de Estado de Educação do Estado do Pará - SEDUC/PA		
ASSUNTO: Referencial Curricular de Computação do Estado do Pará.		
RELATORAS: Maria Betânia de Carvalho Fidalgo Arroyo Maria Beatriz Mandelert Padovani		
PARECER N. 603/2025	COMISSÃO BICAMERAL	PROCESSO CEE/PA N. 2025/26667 PAE Nº 2025/3472335

I – HISTÓRICO

Tratam os presentes autos da solicitação de análise e aprovação pelo Conselho Estadual de Educação do Pará – CEE/PA do Processo Administrativo nº 2025/3472335, protocolado em 09 de outubro de 2025, pela Secretaria de Estado de Educação do Pará – SEDUC/PA, por meio do setor SEARC Inovação, o qual encaminha o documento intitulado “Referencial Curricular de Computação do Estado do Pará” para apreciação, avaliação e emissão de Parecer por esta Corte Educacional.

O encaminhamento formal deu-se por meio do Memorando nº 116/2025, subscrito eletronicamente pelo Diretor de Inovação da SEDUC/PA, senhor Rafael da Luz Herdy, conforme consta dos registros processuais. O referido Memorando apresenta a motivação técnico-pedagógica da Secretaria de Educação, indicando a necessidade de atualização curricular no âmbito da Educação Básica estadual para a incorporação da Computação como componente formativo transversal, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular e as normas vigentes de educação digital.

O documento encaminhado apresenta a organização conceitual, curricular, histórica e operacional da política de Computação na Educação Básica do Estado do Pará, com vistas à atualização do currículo estadual em consonância com:

- a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB – Lei nº 9.394/1996), especialmente após alteração da Lei nº 14.533/2023, que reconhece o direito à educação digital;
- a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e seu Complemento de Computação, instituído pela Resolução CNE/CEB nº 01/2022;



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

- a Resolução CNE/CEB nº 02/2025, que estabelece a integração transversal da Educação Digital e Midiática nos currículos;
- os documentos curriculares estaduais, notadamente o Documento Curricular do Estado do Pará (DCE-PA) e a Coerência Pedagógica Sistêmica.

O objetivo central do Referencial é assegurar a inserção transversal das competências e habilidades de Computação em todas as etapas e modalidades da Educação Básica da Rede Estadual, alinhando formação docente, cultura digital, infraestrutura tecnológica e práticas pedagógicas contextualizadas à realidade amazônica.

II – ANÁLISE

O Referencial Curricular de Computação apresenta elevada robustez técnica, consistência metodológica e alinhamento normativo, estando organizado de maneira clara e sistemática em capítulos que tratam da apresentação e fundamentos conceituais, da identidade e contextualização da rede estadual, do resgate histórico da Computação na educação paraense, da governança integrada em níveis central, regional e escolar, da infraestrutura tecnológica disponível, da política de formação docente, das estratégias pedagógicas e avaliativas, bem como da sistematização das habilidades previstas para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e o Ensino Médio.

A partir dessa estrutura, o documento demonstra maturidade institucional e capacidade de articulação entre currículo, tecnologia educacional, formação continuada e práticas de inovação.

No que concerne ao resgate histórico, observa-se que a SEDUC/PA apresenta uma evolução distribuída em três grandes fases. A primeira, entre 1980 e 2016, destaca o pioneirismo da rede estadual na informática educacional, com iniciativas estruturadas no âmbito do CIED/DIED, dos laboratórios de informática, dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) e da CTAE, consolidando uma cultura de uso pedagógico das tecnologias.

A segunda fase, de 2017 a 2024, caracteriza-se pela expansão da conectividade escolar, pelo fortalecimento da formação continuada através do AVACEFOR, pela universalização



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

do acesso digital e pela introdução crescente de recursos como kits de robótica, plataformas educacionais, ambientes virtuais de aprendizagem e práticas de programação e prototipagem.

Já a terceira fase, consolidada a partir de 2025, evidencia a criação da Diretoria de Inovação e a instalação do Centro de Inovação e Sustentabilidade da Educação Básica (CISEB), que estrutura imersões práticas, metodologias ativas, desenvolvimento de protótipos e experimentação tecnológica em seis salas temáticas (Maker, Cultura Digital, Programação Criativa, Robótica, Prototipagem e Inteligência Artificial). Essa trajetória demonstra que o Estado atingiu condições técnicas, formativas e estruturais para institucionalizar de maneira consistente um currículo de Computação transversal.

No tocante à governança, o documento apresenta um modelo multinível, coerente e exequível. No nível central, a DETEC responde pela infraestrutura, conectividade, equipamentos e suporte técnico; a DIFOR/CEFOR organiza as formações gerais e específicas por meio do AVAMEC e do AVACEFOR; e a Diretoria de Inovação, em articulação com o CISEB, é responsável pela inovação prática, imersões, mentorias e metodologias ativas.

No nível regional, as Diretorias Regionais de Ensino contam com os Técnicos de Referência em Tecnologia (NT), que monitoram a conectividade, organizam formações e mobilizam escolas para projetos, feiras científicas e atividades de Computação. No nível local, gestores conduzem a pauta pedagógica, pontos focais por turno articulam a implementação do currículo, professores realizam a transposição pedagógica e estudantes assumem protagonismo em projetos e práticas tecnológicas.

O documento também evidencia investimentos sólidos em infraestrutura e condições materiais, essenciais para a efetivação do currículo. Destacam-se a aquisição de 36.000 Chromebooks para estudantes, 17.500 Chromebooks para professores, 920 carrinhos de recarga, 1.650 antenas Starlink que asseguram 100% de conectividade nas 898 escolas estaduais, além da modernização de laboratórios, switches, firewalls e televisores. Esses aportes revelam um cenário favorável para a inserção sistemática das tecnologias digitais e para o desenvolvimento dos componentes da Computação.



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

No que se refere à formação docente e proficiência digital, a SEDUC apresenta estratégias consistentes para elevação dos níveis de competência digital da rede, com ações formativas em larga escala pelo AVAMEC e AVACEFOR, percursos específicos por modalidade de ensino, formações presenciais e híbridas e articulação direta com as práticas pedagógicas promovidas pelo CISEB.

A convergência entre formação continuada, acompanhamento regional e inovação prática constitui um dos pontos fortes do documento.

Quanto ao alinhamento curricular, o Referencial está integralmente estruturado conforme o Complemento de Computação da BNCC, sistematizando habilidades nos três eixos centrais — Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital — e apresentando orientações específicas para cada etapa da Educação Básica, bem como diretrizes adaptadas às modalidades EJA, Educação Especial, Educação do Campo, Escolar Indígena e Escolar Quilombola, assegurando equidade e respeito à diversidade amazônica.

Por fim, observa-se que o documento atende às exigências normativas nacionais, respeita a realidade territorial e sociocultural do Pará, apresenta orientações claras para implementação, organiza governança sólida e demonstra consistência técnica e viabilidade operacional. Não se identificam óbices pedagógicos, administrativos ou legais que impeçam sua aprovação por este Conselho.

III – VOTO

Diante da análise empreendida nos presentes autos, constata-se que o “Referencial Curricular de Computação do Estado do Pará” encontra-se plenamente alinhado à legislação educacional vigente, às diretrizes nacionais emanadas pelo Conselho Nacional de Educação e às orientações curriculares do Estado do Pará. O documento demonstra sólida fundamentação técnico-pedagógica, apresenta modelo de governança consistente, dispõe de infraestrutura e ações de formação docente que asseguram sua viabilidade de implementação, respeita a diversidade sociocultural e territorial característica da educação amazônica e contribui significativamente para o aprimoramento da qualidade



GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ
CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

do ensino, especialmente no que se refere à consolidação das competências digitais para a formação integral dos estudantes.

Assim, salvo melhor juízo, esta Relatoria manifesta-se FAVORÁVEL à aprovação do documento “Referencial Curricular de Computação do Estado do Pará”, recomendando sua adoção pela Rede Estadual de Ensino e orientando que sua eventual incorporação pelas redes municipais e instituições privadas de educação básica observe a autonomia administrativa e pedagógica de cada sistema de ensino.

É o parecer, salvo melhor juízo.

Belém/PA, 01 de dezembro de 2025.

Comissão Bicameral - PORTARIA Nº. 092 DE 05 DE MAIO DE 2025.

- I. MARIA BETÂNIA DE CARVALHO FIDALGO ARROYO – Presidente do Conselho Estadual de Educação - **Relatora**.
- II. MARIA BEATRIZ MANDELERT PADOVANI – Vice-Presidente do Conselho Estadual de Educação - **Relatora**.
- III. VANIA LUCIA DOS SANTOS CARNEIRO - Presidente da Câmara de Educação Básica.
- IV. ROSA MARIA FARES DOS SANTOS – Vice-Presidente da Câmara de Educação Básica.
- V. MARIA IRANILSE BRASIL DIAS PINHEIRO - Presidente da Câmara de Educação Superior.
- VI. MANOEL DELMO SILVA DE OLIVEIRA - Vice-Presidente da Câmara de Educação Superior.

SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO DO PARÁ
REFERENCIAL CURRICULAR DA COMPUTAÇÃO

Sumário	Pág.
1- Apresentação	2
2- Identidade da Rede	4
2.1- Histórico e Governança	6
2.1.1- Primeira fase — Antecedentes, ProInfo e CTAE/NTE (1980–2016)	6
2.1.2- Segunda fase — Conectividade e Modernização (2017–2024)	7
2.1.3- Terceira fase — CISEB como referência e liderança em inovação e sustentabilidade (2025)	11
2.2 Governança da Computação	15
2.2.1 Infraestrutura (DETEC)	15
2.2.2 Formação e Currículo	16
2.2.3 Diretoria da Inovação e a Inovação na prática com CISEB	16
3- Justificativa	20
4- Modalidades de Ensino e Diversidade	22
4.1 Educação de Jovens e Adultos	22
4.2 Educação Especial	23
4.3 Educação do Campo, das Águas e das Florestas	24
4.4 Educação Escolar Indígena	25
4.5 Educação Escolar Quilombola	26
5- Infraestrutura Digital, Midiática e Tecnológica	26
6- Professoras e Professores	28
6.1- Formação de professoras e professores	30
7- Estratégia de ensino e aprendizagem	32
8- Avaliação	34
9- Currículo de Computação do Estado do Pará	38
9.1- Concepção de currículo	38
9.2- Integração Curricular	39

9.3 - Organização curricular da Rede	42
10- Sistematização das Habilidades do Currículo de Computação	43
10.1- Educação Infantil	43
10.2- Ensino Fundamental	53
10.3- Ensino Médio	83
11- Considerações Finais	108
12- Referências	110

1. Apresentação

O **Referencial Curricular de Computação do Estado do Pará** constitui um marco estratégico no aprimoramento do sistema educacional paraense, alinhando-o aos desafios contemporâneos de uma sociedade profundamente marcada pela transformação digital. Esta proposta orientadora tem como finalidade integrar, de forma transversal, os eixos estruturantes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – Computação, Documento Curricular do Estado do Pará (DCE-PA), Coerência Pedagógica Sistêmica na Implementação do Currículo e o Plano de Educação Digital e Inovação Pedagógica do Estado do Pará (PEDIP-PA), em todas as etapas e modalidades da Educação Básica: da Educação Infantil ao Ensino Médio, incluindo as especificidades da Educação de Jovens e Adultos (EJA), Educação Especial, Educação do Campo, Educação Indígena, Educação para sujeitos privados de liberdade, Educação das relações étnico-raciais e Quilombolas.

Reconhecendo a pluridiversidade cultural, social e ambiental que caracteriza a Amazônia paraense, o presente Referencial visa promover uma educação que contemple os múltiplos territórios e maretórios do estado. O compromisso é com a formação integral das/os estudantes paraenses, preparando-as/os para interagir criticamente com as tecnologias digitais e protagonizar soluções para os desafios do século XXI. Este Referencial se fundamenta na Concepção de Educação sócio-histórica, que compreende o currículo como um conjunto de experiências formativas vivenciadas no ambiente escolar, mediadas por saberes, ancestralidades, relações socioambientais, que contribuem para a construção de identidades, projetos de vida e cidadania.

O documento aqui delineado articula-se aos três princípios curriculares que estruturam o DCE-PA e o documento Coerência Pedagógica Sistêmica na Implementação do Currículo na educação básica do estado:

1. Respeito às Culturas Amazônicas e suas Inter-relações no Espaço e no Tempo

Este princípio afirma a centralidade das culturas locais e tradicionais na construção do currículo. Valoriza os saberes ancestrais, os modos de vida dos povos da floresta, das águas e dos campos, e reconhece as tecnologias – inclusive a Computação – como meio de fortalecimento das identidades amazônicas, combatendo processos de invisibilização e homogeneização cultural.

2. Educação para a Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica

Frente à complexidade da crise ambiental global e, particularmente, à vulnerabilidade da região amazônica, este princípio convoca a escola para o exercício da crítica, da ação transformadora e da inovação. A Computação, nesse contexto, deve ser mobilizada para o desenvolvimento de soluções tecnológicas sustentáveis, justiça ambiental, voltadas à preservação do meio ambiente, à justiça social e ao desenvolvimento econômico justo.

3. Interdisciplinaridade e Contextualização no Processo Ensino-Aprendizagem

No campo da Ciência, a interdisciplinaridade corresponde a uma possibilidade de superar a visão fragmentadora da produção de conhecimento, no incentivo à articulação de saberes em diferentes áreas como também de articular e produzir coerência entre os múltiplos saberes que estão postos no acervo de conhecimentos da humanidade. A partir deste entendimento, o ensino de Computação está ancorado na realidade das/os estudantes, no diálogo com os contextos territoriais, culturais e nas aprendizagens significativas.

Nesse veio, a SEDUC-PA define como estratégia pedagógica para a implementação da educação digital escolar e midiática, a transversalidade como abordagem mais adequada à integração dos elementos curriculares e formativos do estado do Pará. A inclusão das competências digitais de forma transversal no currículo amazônico prepara os/as estudantes para os desafios do mundo do trabalho, assegurando o exercício pleno da cidadania no contexto da sociedade digital, respeitando as diversas culturas amazônicas e suas inter-relações no espaço e tempo.

Em consonância com a Base Nacional Comum Curricular de computação (BNCC), referendada por meio do Parecer do CNE/CEB nº 02, aprovado em 17 de fevereiro de 2022, estabelece normas para o ensino de computação na educação básica e apresenta uma abordagem mais profunda e estruturada sobre a inserção das tecnologias da informação e da comunicação no ambiente escolar, a partir de 3 eixos de atuação: pensamento computacional, mundo digital e cultura digital.

Com base nas legislações pertinentes, este documento objetiva garantir a implementação da educação digital escolar nas matrizes curriculares dos 144 municípios que compõem o estado do Pará. Assim, confere autonomia às demais redes de ensino - municipal e privada - para estabelecer sua estratégia pedagógica, seja na esfera da construção de seus Planos, seja no aspecto da materialização da atualização curricular.

Para além da (re)construção do pensamento computacional, a educação digital escolar na Educação Básica no Estado do Pará, deve considerar a inclusão intergeracional entre diferentes grupos sociais e/ou comunidades, por meio de seus saberes, costumes, lutas, modos, manifestações culturais, especificidades dos territórios e as pluridiversidades amazônicas - populações indígenas, quilombolas, ribeirinhas/os, agricultoras/es familiares, pescadoras/es, extrativistas e outras identidades sociopolíticas. Isto posto, o processo educativo que se almeja, deve priorizar a centralidade dos seres humanos como sujeitos históricos, inseridos nos campos de suas respectivas ancestralidades.

A obrigatoriedade da educação digital escolar e midiática no currículo, além da atualização curricular, indica que é preciso que as redes de ensino integrem as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas. No entanto, para que essa integração ocorra de forma eficaz, é fundamental o desenvolvimento profissional das/os professoras/es, com foco nos Saberes Digitais Docentes, conforme delineado pelo MEC.

2. Identidade da rede

O Estado do Pará, uma das 27 unidades federativas do Brasil, está situado na Região Norte e é dividido em 144 municípios. O Pará possui dimensões continentais, sendo o 2º maior estado do Brasil em extensão territorial, com área total aproximada de 1.245.870,70 km², o que equivale a 14,6% da superfície do Brasil. O estado é o mais populoso da Região Norte e o 9º do Brasil em números de habitantes. Dados divulgados em 2024, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), referentes ao Censo Demográfico de 2022, registraram 8.120.131 habitantes (IBGE, 2022).

O território paraense é coberto pela floresta Amazônica, a maior floresta tropical do mundo. Mascarenhas (2017) traz aspectos relevantes sobre as especificidades do sistema educacional na Amazônia paraense, território no qual a garantia constitucional do direito à educação tem os desafios ampliados pela realidade singular de geografia, história, cultura, tradições, memórias, lutas e as conquistas do povo amazônida. A autora

destaca ainda a latente necessidade de conferir local protagônico aos sujeitos docentes e discentes e direcionar a educação local ao caminho da solidariedade, da liberdade, da dignidade humana, dos direitos humanos, da democracia, da cidadania e do respeito ao próximo.

Com vistas a superar esses desafios e as grandes diferenças regionais, consta no Decreto nº 2.129, de 20 de janeiro de 2022 que estabelece a regionalização do Estado do Pará em 12 Regiões de Integração (RI), territórios que possuem semelhanças de ocupação, nível social, dinamismo econômico e cujos municípios mantêm aproximação física ou econômica, entre si (PARÁ, 2022). No intuito de fortalecer a Política de Educação Digital Escolar e Midiática nas regiões de Integração, a Secretaria de Educação do Estado do Pará, visa promover o letramento e a inclusão digital, qualificar as ações educacionais nos diferentes contextos e contemplar as multiplicidades identitárias que singularizam o estado do Pará com seus maretórios e territórios amazônicos.

O Estado do Pará, com sua magnitude territorial e sua riqueza inigualável, emerge como um cenário de vastas oportunidades e um terreno fértil para a inovação educacional. É nesse contexto que a educação paraense se reinventa e efetiva a transformação digital como um caminho para a formação humana integral e a valorização de suas identidades singulares.

A Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC/PA) tem demonstrado um compromisso com a qualidade e a relevância do ensino. O Documento Curricular do Estado do Pará (DCE-PA) orienta as etapas de Educação Infantil e Ensino fundamental, e a Coerência Pedagógica Sistêmica, orienta o Ensino Médio na implementação do currículo, são documentos que não apenas dialogam com as diretrizes nacionais, mas enriquecem com a profundidade dos princípios: o respeito às diversas culturas amazônicas, a educação para a sustentabilidade ambiental, social e econômica, e a interdisciplinaridade e contextualização no processo ensino-aprendizagem. Esses pilares criam um ambiente propício para que a educação digital se conecte diretamente com a vida e os anseios das/os estudantes.

A educação digital, com seu potencial de engajamento e metodologias inovadoras, contribui para o aumento da taxa de fluxo escolar, uma poderosa aliada na "Recomposição da Aprendizagem", estratégias que apontam o melhor desempenho no Sistema de Avaliação da Educação Básica(SAEB) e no Sistema Paraense de Avaliação Educacional (SisPAE), favorecendo assim, a avaliação em larga escala, bem como,

amplia e possibilita desenvolvimento do pensamento computacional, da cultura digital e do mundo digital das/os estudantes.

Além da infraestrutura, o Pará se destaca pelo compromisso com o desenvolvimento profissional docente. O Autodiagnóstico de Saberes Digitais Docentes, que já envolveu centenas de profissionais, é uma iniciativa que permite identificar as necessidades de formação e planejar ações contínuas para elevar as competências digitais das/os docentes e não-docentes. Essa proatividade em capacitar os profissionais é um diferencial que garante que a integração da Computação no currículo seja conduzida por professoras/es e equipe técnica pedagógica capazes de inovar e adaptar suas práticas pedagógicas às demandas da era digital.

Assim, o Estado do Pará não apenas reconhece a importância da educação digital, mas a abraça com uma visão estratégica e um compromisso palpável. As múltiplas Amazônias são um convite à inovação, à contextualização e à construção de um presente com perspectivas de um futuro onde a tecnologia serve como um instrumento de empoderamento, sustentabilidade e valorização da rica identidade paraense.

2.1 Histórico e Governança

Ao longo de quatro décadas, a rede estadual do Pará percorreu uma trajetória consistente: começou com iniciativas pioneiras de informática educacional, transformou-se com a organização dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) e da Coordenação de Tecnologia Aplicada à Educação (CTAE), atravessou a virada da conectividade e do ensino remoto, e chegou a um estágio de inovação pedagógica organizada — com metodologia, infraestrutura e governança — capitaneado pelo Centro de Inovação e Sustentabilidade da Educação Básica (CISEB), reforçado pela criação da Diretoria de Inovação e articulado à política formativa conduzida pela Diretoria de Formação (DIFOR) e Centro de Formação (CEFOR) em ambientes físicos e virtuais (AVACEFOR e AVAMEC). Essa história se compreende melhor em três fases, cada qual com seus arranjos institucionais, tecnologias, rotinas de formação e impactos no ambiente escolar.

2.1.1 Primeira fase — Antecedentes, ProInfo e CTAE/NTE (1980–2016)

Em 1980, o Centro de Informática na Educação (CIED) localizado na cidade de Belém, começou a formar professores no uso de computadores para fins pedagógicos. A

mudança para Diretoria de Informática na Educação (DIED) nos anos 1990 manteve a prioridade: transformar tecnologia em didática, não como um fim em si mesma. Em 1997, o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) redefiniu a escala, levando às redes públicas um pacote indissociável de laboratórios de informática, formação docente e coordenação territorial via Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE).

No Pará, os NTE foram implantados em nove municípios estratégicos (Altamira, Benevides, Belém, Bragança, Castanhal, Marabá, Redenção, Santarém e Tucuruí) e, logo depois, institucionalizados na estrutura da SEDUC, passando a compor a Coordenação de Tecnologia Aplicada à Educação (CTAE). Essa rede cresceu até atingir 12 NTE e 700 laboratórios de informática, com programações formativas regulares, consultoria pedagógica e apoio técnico básico às escolas. O trabalho não ficou restrito a “oficinas de ferramentas”; a agenda incluiu projetos temáticos, produção multimídia, pesquisa orientada e integração curricular, antecipando a lógica de projetos que hoje é base do CISEB.

A cultura escolar incorporou o “ir ao laboratório” como prática periódica, enquanto CEFOR/CTAE/NTE ampliaram o repertório docente com percursos que envolviam desde introdução à educação digital e planejamento de projetos até uso pedagógico de plataformas. Aos poucos, surgiram ofertas síncronas/assíncronas em ambiente próprio (o AVACEFOR, então nascente), o que profissionalizou a trilha de formação continuada.

O que ficou dessa fase: detalhes e efeitos práticos
Modelo de atendimento: NTE com equipe de professores multiplicadores, agenda de cursos (20h–60h), atendimento <i>in loco</i> à escola e acompanhamento de projetos.
Cultura de uso: laboratório como espaço de autoria (textos, apresentações, mídias), pesquisa curada e projetos ligados às disciplinas.
Capacidades instaladas: docentes familiarizados com planejamento digital, noções de manutenção básica, uso de softwares livres e ferramentas colaborativas iniciais.
Limitações: logística de agendamento, conectividade instável no interior do estado, equipamentos fixos que restringiam o uso à sala de informática — dilemas que seriam endereçados mais adiante com conectividade universal e carrinhos móveis.

2.1.2. Segunda fase — Conectividade e Modernização (2017–2024)

Em 2017, o Plano Nacional de Educação Conectada (PNEC) dá o contorno sistêmico: A tecnologia na escola se organiza em quatro dimensões (infraestrutura, recursos digitais, formação e gestão). No Pará, CTAE e NTE se alinham a essa lógica, preparando terreno para a mudança de patamar que viria a seguir.

A pandemia (2019–2021) impõe um enorme desafio de manter os processos educacionais de ensino aprendizagem em um contexto de isolamento social e fechamento físico das escolas, necessários para conter o avanço do COVID19. Nesse contexto, a SEDUC publica o Guia de Aulas Remotas (fev/2021), consolidando protocolos pedagógicos e operacionais (comunicação com famílias, uso de ferramentas, acolhimento e avaliação). Em abril de 2021, a Secretaria lançou o AVACEFOR — o Ambiente Virtual de Aprendizagem do CEFOR — com repositórios, trilhas, salas virtuais e certificações em escala, que sustentam cursos a distância e formações híbridas de professores e gestores. O digital deixa de ser acessório e vira condição para continuidade do vínculo pedagógico.

A partir de 2023, a Empresa de Tecnologia da Informação e Comunicação do Estado do Pará (Prodepa) e a SEDUC ativam as primeiras escolas do WebEscola, ampliando fibra e rede gerenciada (100 primeiras unidades em maio/2023; 280 até dezembro/2023). Em 2024, vem a virada: 100% das 898 escolas passam a ter internet, ancoradas na contratação de 1.650 antenas via satélite (Starlink) com suporte — solução decisiva para áreas ribeirinhas e rurais.

Em paralelo, o Programa Dinheiro na Escola Paraense (PRODEP) descentraliza recursos às escolas e impulsiona a compra de *kits* de robótica e outros insumos didático-tecnológicos, fazendo emergir clubes, mostras e participação em torneios (ex.: circuitos da *FIRST LEGO LEAGUE/SESI*). Na prática, pensamento computacional, prototipagem e iniciação científica passam a aparecer em projetos curriculares e integradores.

Detalhes que mudaram a operação escolar
Ensino remoto/híbrido: rotinas síncronas/assíncronas, rubricas de participação, curadoria de recursos e avaliação formativa em AVA.

Gestão de redes: infraestrutura central da rede escolar, com <i>Wi-Fi</i> por sala, políticas de uso responsável, filtros de conteúdo e suporte em camadas (escola–DRE/URE–SEDUC/Prodepa).
Formação continuada: trilhas no AVACEFOR com tutoria, micro certificações, repositórios abertos e comunidades de prática entre professoras/es.
Projetos estudantis: clubes de programação e robótica, mostras, integração com Ciências (sensores/dados), Humanas (narrativas digitais, cidadania) e Linguagens (jornalismo digital, <i>podcasts</i>).

Efeitos pedagógicos concretos
Estabilidade de acesso para plataformas e aplicações em nuvem;
Redução de desigualdades territoriais (principalmente em áreas de difícil provimento);
Ampliação de repertório docente e engajamento estudantil com tarefas autênticas (resolver problemas do território com dados, mídia e protótipos).

Ainda no ano de 2023 foi instituída a Política Nacional de Educação Digital (PNED) que ampliou a discussão sobre a sociedade digitalizada, incorporando a promoção das competências digitais como parte da formação da população brasileira. A legislação supracitada alterou a LDBEN nº 9.394/1996 e instaurou a obrigatoriedade de um componente curricular de educação digital com foco no letramento digital. Entretanto, diante dos muitos desafios em se implantar, nas matrizes curriculares dos estados brasileiros, o componente educação digital que contemplasse todas as determinações legais, no ano de 2025, o MEC, por meio do Conselho Nacional de Educação (CNE), deu publicidade à Resolução CNE/CEB nº 2, de 21 de março de 2025, que em seu inciso I, subscrive:

[...] a educação digital e midiática será integrada de forma transversal ou como componente específico e disciplinar, de acordo com a escolha da rede de ensino e da escola, considerando as diferenças entre etapas de ensino

promovendo sempre a colaboração entre diferentes disciplinas e áreas de conhecimento [...] (BRASIL, 2025).

De acordo com o documento de Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC), apesar das especificidades de cada eixo, eles convergem para preparar os estudantes com os conhecimentos básicos relacionados à lógica e linguagem computacional, assim como, a compreensão da informação e seus aspectos humanos e culturais. As ações da PIEC e da PNED devem ser vistas de forma unificada,

A Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC), instituída pelo Decreto Nº 11.713, de 26 de setembro de 2023, foi estruturada para oferecer um conjunto de estratégias com foco no atendimento da Política Nacional de Educação Digital (PNED), principalmente no Eixo II - Educação Digital Escolar. A PNED, como instância de articulação das demais políticas nacionais voltadas à inclusão digital, reforça a necessidade de vincular conectividade, recursos e desenvolvimento do letramento digital e informacional.

A ENEC tem como objetivos: I - promover a universalização da conectividade de estabelecimentos de ensino da rede pública da educação básica; II - fomentar a equidade de oportunidades de acesso às tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem; e III - contribuir com a aprendizagem digital e com o aperfeiçoamento da gestão por meio da ampliação do acesso à internet e às tecnologias digitais pelos estudantes, pelas/os professoras/es e pelos gestoras/es da rede pública de Educação Básica (BRASIL, 2023b).

Orientada por esses objetivos, a ENEC está organizada em 6 eixos prioritários fundamentais para a promoção da Educação Digital na Educação Básica:

- **Conectividade:** internet de qualidade para uso pedagógico nas salas de aulas e em outros espaços pedagógicos da escola;
- **Ambientes e dispositivos:** equipamentos tecnológicos na mão de professoras/es, gestoras(es) e estudantes, e modelagem de ambientes de integração digital;
- **Gestão e transformação digital:** tecnologia apoiando a gestão mais eficiente das secretarias e escolas, integrando dados e garantindo interoperabilidade de sistemas;
- **Recursos educacionais digitais:** recursos alinhados à BNCC, diversificados e de qualidade, disponíveis para estudantes e professoras/es, em complementação (mas não em substituição) aos materiais impressos;

- **Competências e formação:** desenvolvimento das competências digitais das/os profissionais da Educação Básica, promovendo práticas pedagógicas inovadoras; e

- **Currículo:** currículos alinhados à BNCC, incluindo cidadania digital e novas competências digitais adequadas a cada etapa de ensino (usar, entender e refletir sobre tecnologia),

Com a criação do PNED, PIEC e da ENEC a Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC/PA) passou a alinhar e orientar suas ações em consonância com estes parâmetros nacionais, que levaram a uma série de mudanças que culminaram com a inauguração do CISEB em dez/2024.

2.1.3 Terceira fase — CISEB como referência e liderança em inovação e sustentabilidade (2025) e a criação da Diretoria de Inovação

Com infraestrutura e rotinas digitais consolidadas, a rede dá o passo seguinte: organizar a inovação pedagógica com método e capilaridade. Em 04/12/2024, foi criado o CISEB em Belém — não como laboratório isolado, mas como *hub* público de imersão tecnológica, prototipagem e formação docente orientada a problemas reais do território, sustentabilidade e cidadania digital. Em fev/2025, a SEDUC disponibiliza o passo a passo para a rede acessar o CISEB; em ago/2025, o centro recebe Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e parceiros internacionais, posicionando o Pará no mapa de inovação educacional.

A criação e o funcionamento do Centro de Inovação e Sustentabilidade da Educação Básica (CISEB) marcam o início de uma terceira fase na trajetória da tecnologia educacional na rede estadual de ensino do Pará porque ele representa uma mudança qualitativa em relação às fases anteriores. Se na primeira fase (anos 1980–2016) o foco esteve nos laboratórios fixos, organizados nos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) e na CTAE, que garantiram a entrada pioneira da informática educacional e consolidaram a cultura do “ir ao laboratório”; e se na segunda fase (2017–2024) a prioridade foi universalizar a conectividade, introduzir dispositivos móveis, consolidar o ensino remoto e híbrido durante a pandemia e estruturar a formação em larga escala via AVACEFOR e AVAMEC, a terceira fase inaugura um novo patamar: o da inovação pedagógica organizada em escala, com método, infraestrutura móvel e governança formativa.

O CISEB não se configura como um laboratório isolado ou um centro de recursos, mas como um *hub* público de inovação pedagógica que articula três dimensões centrais: formação, experimentação e sustentabilidade. Diferente dos períodos anteriores, sua estrutura está diretamente vinculada ao Currículo de Computação do Estado do Pará e à BNCC Computação, garantindo que as habilidades de Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital não sejam apenas princípios orientadores, mas experiências práticas vividas por estudantes e professores. Essa vivência ocorre nas seis salas tecnológicas – Cultura *Maker*, Cultura Digital, Realidade Virtual e Aumentada; Programação Criativa; Robótica e Modelagem; Prototipagem e Fabricação Digital; e Inteligência Artificial – que transformam os eixos curriculares em prática concreta de experimentação, prototipagem e criação.

Ao adotar a metodologia própria de *Design Thinking* Educacional, estruturada nos “Três Diamantes” (problema, solução e projeto de prototipagem), o CISEB introduz um ciclo contínuo de inovação, em que cada imersão pedagógica resulta em protótipos que se tornam pontos de partida para projetos científicos, inscrições em feiras, olimpíadas e torneios de robótica. Com a operação pedagógica organizada em imersões às segundas, quartas e sextas e formações e mentorias às terças e quintas, o CISEB conecta formação docente e discente à prática, oferecendo tanto repertório quanto aplicação imediata. Além disso, sua articulação com o Programa Conecta Educação e com os carrinhos móveis de Chromebooks – entre outros equipamentos necessários – permite que qualquer sala de aula comum se transforme em extensão das salas tecnológicas, superando a limitação histórica do laboratório fixo e garantindo mobilidade e escala para o uso da Computação no cotidiano escolar.

Por esses motivos, o CISEB constitui um marco diferente dos períodos anteriores: ele não apenas garante conectividade ou introduz laboratórios, mas organiza uma cultura de inovação pedagógica sustentável e permanente, alinhada às políticas nacionais de Educação Digital e projetando o Pará como referência nacional na implementação do Currículo de Computação do Estado do Pará e BNCC Computação.

O que é “diferente” no CISEB?

Seis salas tecnológicas articuladas aos três eixos da BNCC—Computação: (1) Cultura <i>Maker</i> ; (2) Cultura Digital, Realidade Virtual e Aumentada; (3) Programação Criativa; (4) Robótica e Modelagem; (5) Prototipagem e Fabricação Digital; (6) Inteligência Artificial.
Metodologia própria — <i>Design Thinking</i> Educacional (DTE), os “Três Diamantes”: Problema (empatia/definição) → Solução (ideação/priorização) → Projeto de Prototipagem (<i>storyboard</i> , recursos e cronograma). A imersão se completa com 2 horas finais na sala temática escolhida, para construção e teste de protótipos (baixa/alta fidelidade, funcionais, <i>mockups</i>).
Operação pedagógica: estudantes e professoras/es participam de imersões às segundas, quartas e sextas; professoras/es e estudantes fazem formações/mentorias às terças e quintas.
Porte e equipe: em qualquer porte (pequeno, médio ou grande), cada sala tem dupla de formadores, garantindo mediação técnica e pedagógica em todas as etapas.

Como é a relação CISEB - Escola?
A escola agenda imersões no CISEB (estudantes e professoras/es) e formações/mentorias (estudantes e professoras/es);
Os docentes e discentes retornam com repertório, projetos e protótipos, formação prática nas salas de imersão em tecnologias.
Com carrinhos + <i>Wi-Fi</i> , qualquer sala de aula comum pode se transformar nas salas de imersão do CISEB, programação criativa, robótica e modelagem, cultura maker, prototipagem e fabricação digital, cultura digital realidade virtual e aumentada, inteligência artificial.
O CISEB acompanha em ciclos de desenvolvimento de propostas, projetos, ampliando a formação prática de professores e estudantes (mentoria, revisão, melhorias).

Detalhes de implementação na escola de sala móvel

Rotina: retirada do carrinho (*check-list*), login institucional, atividade guiada (ex.: Diamante do problema com mapa de empatia; ideação com matriz impacto × dificuldade), construção do protótipo (*Scratch/App Inventor*, tinkercad, 3D; circuito simples; experiência com Realidade Virtual (RV) e realidade Aumentada (RA), entre outras).

Tempo: blocos de 60–120 min, com rubricas para processo (colaboração, documentação, teste) e protótipos (funcionalidade, clareza, impacto).

Segurança e cidadania digital: uso responsável, proteção de dados, licenças de conteúdo, ética na IA (viés, aplicabilidade).

Inclusão: opções desplugadas, materiais de baixo custo, acessibilidade (leitores, fontes ampliadas), atenção às várias modalidades de ensino.

Avaliação: checklists de habilidades BNCC—Computação, diários de bordo, apresentação pública (feira, mostra, *vídeo-pitch*) e autoavaliação da equipe.

Resultados estratégicos

Escala com qualidade: método + infraestrutura + mentoria → computação para todas as escolas, não como evento, mas como rotina.

Integração curricular real: problemas do território viram projetos (água/energia/resíduos, acessibilidade, mobilidade, patrimônios culturais, etc).

Cultura de inovação pública: estudantes prototipam, documentam e compartilham soluções; professores aprendem fazendo e replicam.

Lições estabilizadas pela rede

Projetos engajam (motivação e sentido) e integram currículo.
Formação contextualizada (imersão + mentoria + percursos on-line) muda prática docente.
Conectividade e mobilidade viabilizam a frequência do uso (não depende de laboratório).
Centro de referência (CISEB) garante coerência metodológica e efeito rede (banco de projetos comum).

Os investimentos robustos em infraestrutura e tecnologia na a rede estadual de educação e os trabalhos desenvolvidos pelo Centro de Inovação e Sustentabilidade da Educação Básica (CISEB) deixaram evidentes a necessidade de avançar na inovação dos processos de ensino e aprendizagem utilizando tecnologias, todos esses processos resultaram na criação de mais uma diretoria que não existia antes na estrutura da SEDUC.

Nesse contexto, a criação da Diretoria de Inovação - em 26 de agosto de 2025 - se apresenta como um marco desta terceira fase que demonstra transformações profundas na maneira de pensar/disseminar/praticar os usos pedagógicos das tecnologias na educação, focada na inovação e as mudanças na estrutura e organização internas da SEDUC com a criação desta nova Diretoria para atender as demandas em expansão.

2.2 Governança da Computação

A governança da pauta de Computação na Rede Estadual do Pará está estruturada em um modelo integrado, multinível e sistêmico, que combina infraestrutura tecnológica, formação docente e práticas pedagógicas de inovação educacional. Essa arquitetura está alinhada ao Currículo de Computação do Estado do Pará e BNCC Computação, assegurando tanto a universalização das competências digitais quanto a adaptação às especificidades socioculturais e regionais.

No nível central, três grandes frentes estruturam a governança: Infraestrutura (DETEC), Formação e Currículo (DIFOR e CEFOR), e inovação na prática (CISEB e Diretoria de Inovação).

2.2.1. Infraestrutura (DETEC)

A Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação (DETEC) responde pela infraestrutura tecnológica da rede, cuidando exclusivamente de: a) sistemas digitais; b) aquisição e distribuição de antenas, notebooks, televisores, computadores e carrinhos móveis entre outros equipamentos necessários, e; c) garantia de conectividade e suporte técnico.

A DETEC não atua na frente pedagógica, mas se articula com os Técnicos de Referência em Tecnologia (NT) lotados na Diretorias Regionais de Ensino (DRE), que dão feedback e/ou orientam as escolas a dar feedback quanto à funcionalidade dos equipamentos e conectividade, servindo como ponte entre a realidade escolar e a gestão central da infraestrutura.

2.2.2. Formação e Currículo (DIFOR e CEFOR)

A Diretoria de Formação (DIFOR) por meio do Centro de Formação dos Profissionais da Educação Básica (CEFOR), que é uma coordenação interna vinculada à referida Diretoria, organiza a formação continuada em Computação em duas dimensões:

a) Formações erais (via AVAMEC), que conectam a rede estadual à política nacional do MEC, estão diretamente vinculadas à autoavaliação diagnóstica, que apresenta 5 níveis de proficiência digital: 1 Iniciante, 2 Familiarização, 3 Adaptação, 4 Integração, 5 Liderança. Professores, gestores e técnicos realizam o autodiagnóstico, recebem trilhas formativas no AVAMEC e progridem nesses cinco níveis, em processo monitorado pela DIFOR/CEFOR e pelo CISEB Diretoria de Inovação.

b) Formações específicas por etapas e/ou modalidades, via CEFOR (presenciais e/ou online pelo AVACEFOR) – que adapta o Currículo de Computação do Estado do Pará e BNCC Computação às particularidades culturais e educacionais da rede, em diálogo com as coordenadorias temáticas (COPIR, CECAP, CEEIND, CTCE e CEJA). Cada uma dessas modalidades contará com cursos específicos no CEFOR, garantindo que a Computação seja ensinada em consonância com os contextos socioculturais, linguísticos e educacionais de cada público.

2.2.3. Diretoria de Inovação - e a inovação na prática com CISEB

O Centro de Inovação e Sustentabilidade da Educação Básica (CISEB) faz parte da Diretoria de Inovação - e está focado na experimentação prática e no desenvolvimento de projetos pedagógicos inovadores em Computação, o CISEB também pode propor e

realizar formações. A atuação do CISEB se organiza a partir dos três eixos do BNCC Computação. Esses eixos se articulam e se alinham às experiências práticas vivenciadas nas seis salas tecnológicas do CISEB: 1 Cultura Maker, 2 Cultura Digital, Realidade Virtual e Aumentada, 3 Programação Criativa, 4 Robótica e Modelagem, 5 Prototipagem e Fabricação Digital, 6 Inteligência Artificial.

O elo escola/CISEB é garantido pelos carrinhos móveis de Chromebooks, entre outros equipamentos necessários, que permitem transformar qualquer sala de aula em extensão das seis salas tecnológicas. Assim, após as imersões presenciais, professores e estudantes continuam seus projetos nas escolas, apoiados pelos carrinhos e pelas formações, consolidando o Currículo de Computação do Estado do Pará e BNCC Computação no cotidiano escolar.

Essas ações organizam-se nos seguintes níveis:

Nível Regional (DRE e Técnicos de Referência em Tecnologia – NT)

As DRE descentralizam a política e garantem sua implementação no território. Os NT têm funções estratégicas:

- **Infraestrutura** – monitoram a conectividade e os equipamentos, se articulando com as escolas e enviando e/ou orientando-as a enviar feedback à DETEC.
- **Formação** – articulam escolas e docentes para participação nas formações gerais (AVAMEC) e específicas (CEFOR/AVACEFOR).
- **Inovação** – mobilizam estudantes e professores para imersões nos CISEB, mentorias e participação em feiras de ciência e tecnologia, olimpíadas científicas e torneios de robótica.
- **Gestão de recursos** – orientam escolas na elaboração dos PAF para aquisição de insumos e equipamentos com recursos descentralizados do PRODEP.

Na escola, os NT acessam diretamente a direção, e a direção articula com a coordenação pedagógica. Em cada turno, a direção da escola define um(a) coordenador(a) pedagógico(a) que atua como ponto focal, ou seja, é ponto de referência de articulação assegurando a implementação local do Currículo de Computação do Estado do Pará e BNCC Computação em cada turno, dando feedback contínuo. Esses pontos focais não substituem os NT, mas fortalecem a conexão entre gestão escolar, coordenação pedagógica e rede estadual.

Nível Local (Escolas)

Nas escolas, a governança é consolidada pela gestão e corpo pedagógico:

- **O gestor escolar** lidera a pauta de Computação.
- **Pontos focais de Referência em Computação** um(a) coordenador(a) pedagógica(o) por turno é definido pela direção da escola como ponto focal para assegurar a implementação do currículo em cada turno e se articulam com os NT.
- **Professores** integram o Currículo de Computação do Estado do Pará e BNCC Computação em suas práticas pedagógicas.
- **Estudantes** tornam-se protagonistas do processo, desenvolvendo competências digitais e científicas por meio de imersões, mentorias e projetos práticos.

Autoavaliação Diagnóstica do MEC como instrumento estratégico

A autoavaliação diagnóstica do MEC é pilar da governança pedagógica. Aplicada em quatro níveis:

(SEDUC central, coordenações de etapas e modalidades de ensino, DRE, escolas, professores e estudantes):

- 1 - **Mapeia** competências digitais dos profissionais;
- 2 - **Indica** trilhas formativas no AVAMEC;
- 3 - **Contribui** para a progressão nos 5 níveis de proficiência (Iniciante, Familiarização, Adaptação, Integração e Liderança);
- 4 - **É monitorada** pela DIFOR/CEFOP e pela Diretoria de Inovação/CISEB.

Principais atores envolvidos na implementação do currículo de Computação		
Nível	Atores	Principais Atribuições
Central	DETEC	Infraestrutura tecnológica, sistemas, equipamentos, conectividade.
Central	DIFOR / CEFOR	Formação geral (AVAMEC) e específica (modalidades via AVACEFOR/presencial).
Central	Diretoria de Inovação / CISEB	Imersões, mentorias, inovação prática, metodologias ativas, seis salas tecnológicas. Também pode propor e realizar formações específicas na rede.
Regional	DRE + NT	<i>Feedback</i> sobre infraestrutura, articulação de formações, mobilização para imersões, apoio a PAF/PRODEP.
Local	Gestores escolares	Liderança da pauta local de Computação.
Local	Pontos Focais Computação	Articulam a implementação do currículo em cada turno, conectando gestão, professores, NT, CISEB, DIFOR, CEFOR, DETEC (coordenadoras(es) pedagógicas(os) indicados pelos gestores escolares, um em cada turno)
Local	Professores	Implementação do Currículo de Computação do Estado do Pará e BNCC Computação em sala de aula.

Local	Estudantes	Protagonistas do processo, desenvolvendo habilidades de Computação, desenvolvendo projetos, participando em feiras de ciência e tecnologia, olimpíadas científicas e torneios de robótica.
-------	------------	--

Este modelo assegura que o Currículo de Computação do Estado do Pará e BNCC Computação seja implementado de forma abrangente, contextualizada e inclusiva, projetando o estado como referência nacional em inclusão digital, inovação pedagógica e cultura científica. Neste sentido, foi instituída uma Equipe Técnica de Elaboração e Adequação do Currículo de Computação do Estado do Pará, com a finalidade de elaborar, acompanhar e monitorar a execução do plano de ação referente à implementação do Currículo de Computação em todas as etapas e modalidades da Educação Básica. Compõem a Equipe Técnica:

Equipe Técnica de Elaboração do Currículo de Computação	Setor
Rafael da Luz Herdy (Diretor de Inovação)	Diretoria de Inovação/CISEB
Aderilson José Ribeiro Parente	Diretoria de Inovação/CISEB
Petrônio Medeiros Lima Filho	Diretoria de Inovação/CISEB
Taiana Ribeiro da Silva	CEAM
Mychelle Nelly Maia Robert	DDI
Maria de Nazaré Vilhena	DIEF
Marilene Silva Maués	DIEFEM
Marlucy do Socorro Aragão de Sousa	DIFOR

3. Justificativa

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN – Lei nº 9.394/96), com a alteração promovida pela Lei nº 14.533/2023, reconhece a educação digital como um direito dos estudantes e uma responsabilidade do Estado. Essa determinação reforça o dever de garantir conectividade, letramento digital e o desenvolvimento de competências para o uso crítico, ético e criativo das tecnologias digitais em todas as etapas da Educação Básica, em consonância com a competência geral da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

De forma mais específica, o complemento de Computação da BNCC aprofunda as oportunidades de aprendizado com as tecnologias digitais, a partir da apropriação de conceitos e habilidades características da área de computação, conforme estabelecido pela Resolução CNE/CEB n.º 01/2022. Para isso, o complemento de computação organiza os conhecimentos da área em três eixos estruturantes, que devem ser incorporados de forma transversal ao currículo: Pensamento Computacional; Mundo Digital; Cultura Digital.

Estes eixos não configuram um componente curricular isolado, mas dimensões que atravessam todas as áreas do conhecimento, oferecem condições para a inserção da Computação de maneira contextualizada e significativa, respeitando as singularidades das redes, territórios e marétopios do Pará. Ensinar Computação na Educação Básica é fundamental para aprimorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem, tornando-o mais dinâmico, interativo e significativo. Esta integração contribui para:

- o desenvolvimento do pensamento computacional, que estimula lógica, criatividade e capacidade de resolução de problemas;
- a promoção do uso responsável e crítico das tecnologias digitais, formando cidadãos conscientes, éticos e capazes de atuar de forma segura no ambiente digital;
- a preparação para o mundo do trabalho e da vida digital, desenvolvendo competências necessárias às profissões do presente e do futuro;
- a garantia da equidade no acesso às tecnologias digitais, reduzindo desigualdades sociais e educacionais.

No contexto amazônico, esse processo deve dialogar com a valorização da diversidade cultural e dos saberes locais, reconhecendo as especificidades das populações tradicionais, indígenas e quilombolas, bem como suas tecnologias ancestrais. Ao integrar inovação tecnológica e cultura regional, promove-se uma educação inclusiva, contextualizada e culturalmente incorporada. Investir no ensino de Computação na

Educação Básica significa construir um futuro em que as tecnologias digitais sejam ferramentas de transformação social e ambiental, a serviço das múltiplas Amazôniaas e de um Pará mais justo, inovador e sustentável. Essa integração não apenas cumpre as exigências legais, mas também fortalece a escola como espaço de inovação, cidadania digital e desenvolvimento humano integral.

O Referencial Curricular de Computação do Estado do Pará e o Plano de Educação Digital e Inovação Pedagógica (PEDIP/PA) refletem o compromisso da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC/PA) em alinhar as diretrizes estaduais às normativas nacionais, respeitando as especificidades socioculturais e ambientais da Amazônia Paraense. Essa atualização curricular reafirma o papel do Estado na promoção de uma educação pública voltada para a recomposição das aprendizagens, a inclusão digital equitativa e a sustentabilidade como eixo estruturante da formação dos estudantes.

4. Modalidades de Ensino e Diversidade

As modalidades de Ensino que trabalham no atendimento às especificidades e às diversidades, fundamentam-se em legislações próprias; nos princípios da inclusão e da equidade de acesso ao ensino público de qualidade; nos debates motivados pelas produções de documentos curriculares estaduais e nacionais das etapas do Ensino Fundamental e Ensino Médio, nas práticas pedagógicas realizadas na e da Amazônia Paraense. Ademais, elas são constituídas pela pluralidade de vozes de seus sujeitos em seus processos educativos, pelo diálogo entre os múltiplos saberes, línguas, modos, fazeres e sentidos dos estudantes paraenses, com ou sem deficiências, no espaço/tempo dos seus territórios e maretórios urbanos ou ancestrais. Organizam-se em:

- 4.1 - Educação de Jovens e Adultos (EJA);
- 4.2- Educação Especial;
- 4.3 - Educação Básica do Campo, Água e Florestas;
- 4.4 - Educação Escolar Indígena;
- 4.5- Educação Escolar Quilombola.

4.1. A **Educação de Jovens e Adultos (EJA)** abrange os processos formativos dos ensinos fundamental e médio, nos termos da LDBEN, atendem às necessidades de

atendimento de Ensino de Jovens e Adultos, das pessoas em privação de liberdade, das pessoas em medida socioeducativa. Tem por objetivos:

- I - assegurar o direito à escolarização àquele que não teve acesso ou continuidade de estudo na idade própria;
- II - garantir a igualdade de condição para o acesso e a permanência na unidade de ensino;
- III - ofertar educação igualitária e de qualidade numa perspectiva processual e formativa;
- IV - assegurar oportunidade educacional apropriada, considerando as características do educando, seu interesse, condição de vida e de trabalho e;
- V - respeitar o ritmo próprio de cada estudante no processo ensino-aprendizagem.

Considerando os três eixos presentes na BNCC Computação, a modalidade EJA ao utilizar ferramentas e conteúdos digitais, deve ter em perspectiva as diversidades socioculturais de seus estudantes ao adaptá-los; deve considerar o uso criativo e interativo das formas “plugadas” ou “desplugadas” das tecnologias digitais, o fortalecimento de convívio social, a valorização da pluralidade de suas vivências e trajetórias, nos seus espaços/territórios e em seus tempos. Por fim, ao promover a inclusão digital, este processo educacional pode aprimorar a formação dos estudantes tanto para o mundo do trabalho quanto para a continuidade de formação escolar.

4.2. A **Educação Especial** é a modalidade de educação escolar transversal a todos os níveis, etapas e modalidades de ensino, oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, autismo e altas habilidades ou superdotação, matriculados nos Ensinos Fundamental e Médio, observadas as normas nacionais e estaduais que disciplinam a matéria. Realiza seu atendimento às pessoas com deficiência matriculadas em turmas do Serviço de Atendimento Educacional Especializado (SAEE). Tem por objetivos:

- I- realizar conjunto de atividades adaptadas e específicas, utilizando recursos pedagógicos considerando o princípio da acessibilidade;
- II- organizar institucionalmente, de forma complementar ou suplementar, a escolarização dos/as estudantes no ensino regular; das/dos estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação;

III- garantir a matrícula dos estudante com deficiência, preferencialmente, nas classes comuns do ensino regular e no SAEE, de forma complementar ou suplementar à escolarização, ofertado em salas de recursos multifuncionais da rede pública, abrangendo Unidades de Ensino Especializadas (UEE's), Unidades Técnicas Especializadas (UTEE's), Centros e Núcleos de Atendimento Especializados, ou ainda, em instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a SEDUC/PA.

Os eixos presentes na BNCC Computação devem estar adaptados às especificidades e diversidades da Educação Especial. Isso se dá pela ênfase nos princípios da inclusão e da acessibilidade, na importância do uso de tecnologias assistivas, como leitores de tela e teclados adaptados aos estudantes com deficiência, que podem ser fundamentais para o desenvolvimento de suas habilidades, de sua autonomia e produtividade, entre outras estratégias.

4.3. A modalidade de **Educação do Campo, das Águas e das Florestas (ECAF)** destina-se ao atendimento às populações rurais em suas mais variadas formas de produção da vida – agricultores familiares, extrativistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados e acampados da Reforma Agrária, quilombolas, caiçaras, indígenas e outros e tem por objetivos:

- I- a valorização da cultura campesina em sua relação dialética com o contexto nacional e/ou global;
- II- a afirmação da realidade, a valorização dos saberes campesinos; III - a compreensão da organicidade dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade;
- IV- o fortalecimento de uma relação dialógica entre escola e comunidade e;
- V - a oferta de uma educação voltada para a emancipação dos sujeitos e para a transformação social.

Quanto à sua estrutura, a modalidade apresenta-se em suas etapas de Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação Profissional em regime de parceria com a Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Educação Profissional e Tecnológica (SECTET) e baseia seu atendimento na garantia de atendimento às especificidades dos estudantes do campo, territórios e maretórios.

Nos três eixos definidos pela BNCC Computação, garantir a inclusão na cultura digital para a ECAF pode ser um importante meio de valorizar as vozes desses

estudantes, assim como o uso do recurso das ferramentas digitais de forma crítica pode contribuir com aprimoramento de repertório e melhoria de desempenho educacional. Deste modo, as plataformas digitais, a realização de podcasts, transmissões em rede, e acesso aos acervos digitais, podem favorecer a aproximação, a troca, e fortalecimento da coletividade das comunidades pertencentes aos territórios e maretórios, e entre elas, assim como os conteúdos digitais devem estar agregados às especificidades dos viveres e fazeres dos estudantes.

4.4. A Educação Escolar Indígena atende à cinquenta e cinco povos indígenas, e sua implementação baseia-se nos princípios da garantia de educação intercultural, específica à cada povo, multilíngue, visando à valorização e manutenção de suas culturas e diversidades étnicas, suas memórias, reconhecendo às respectivas unidades escolares a condição de escolas com normas e ordenamento jurídico próprios. Constituem-se elementos básicos para as suas organizações, estrutura e funcionamento:

- I - sua localização em terras habitadas por comunidades indígenas, ainda que se estendam por territórios de diversos Estados ou Municípios contíguos;
- II - exclusividade de atendimento às comunidades indígenas;
- III - o ensino ministrado nas línguas maternas das comunidades atendidas, como uma das formas de preservação da realidade sociolinguística de cada povo e;
- IV - a organização escolar própria.

No campo da cultura digital, a adaptação das tecnologias digitais às especificidades das comunidades escolares indígenas deve ser realizada de forma crítica e propiciar a valorização do bem viver dos estudantes indígenas em seus territórios e também em seus contextos urbanos. A utilização das ferramentas digitais pode contribuir para o registro e manutenção das línguas indígenas, por meio da escrita digital de narrativas orais e de seus rituais. Além disso, o acesso digital, ao possibilitar a consultas a outros acervos voltados aos seus saberes e aos seus etnoconhecimentos, pode potencializá-los e difundi-los. As ferramentas digitais e plataformas de interação sociais também são importantes para o convívio virtual entre as comunidades indígenas, para a partilha de suas produções culturais e fortalecimento de suas identidades.

4.5. A **Educação Escolar Quilombola** é desenvolvida em unidades educacionais inscritas em suas terras e culturas e requerem pedagogia própria, em respeito às especificidades étnico-culturais. O atendimento escolar das comunidades quilombolas requer consideração às suas diversidades étnico-culturais, aos seus modos de viver e ainda à utilização de práticas pedagógicas condizentes com as suas formas próprias de produzir conhecimentos, observadas as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Tem por objetivos:

- I- garantir acesso à educação de qualidade em Terras Quilombolas;
- II- valorizar as memórias, histórias, línguas e bem viver dos estudantes quilombolas;
- III- promover a Educação Antirracista e para igualdade racial;
- IV- garantir educação específica e adaptada às especificidades dos estudantes quilombolas.

Ao falarmos de BNCC Computação na Educação Escolar Quilombola, devemos considerar as diretrizes presentes em seus documentos legais e a legislação específica da modalidade, que reforçam a valorização de suas culturas, seus saberes tradicionais, e o respeito às suas especificidades. As tecnologias digitais utilizadas em formas “desplugadas” podem atuar como facilitadora de adaptação de seu currículo específico, e fortalecer a produção de conteúdos digitais que promovam seus princípios, assim como deve-se disponibilizar a estrutura necessária para inclusão digital por meio de formas “plugadas”.

5. Infraestrutura Digital, Midiática e Tecnológica

A SEDUC/PA investiu proativamente na conectividade e na disponibilização de equipamentos, um passo crucial para democratizar o acesso à tecnologia. Com a aquisição de 36.000 Chromebooks e 920 carrinhos/armários de carga (um kit com um carrinho/armário de carregamento e 36 dispositivos por escola) para estudantes em 2024–2025, também foram adquiridos 17.500 chromebooks para uso dos professores, coordenações pedagógicas e equipe de formação, acompanhamento e monitoramento pedagógicos das Diretorias Regionais de Ensino - DRE, somada à expansão da velocidade da internet nas escolas, a Secretaria de Estado de Educação do Pará está construindo as bases para que a educação digital seja uma realidade em

cada sala de aula. Esses números foram anunciados no Programa Conecta Educação (Investimento Starlink = R\$ 71.445.000,00 valor anual, Investimento Chromebook Aluno + Gabinete de Recarga = R\$ 66.230.800, Investimento Chromebook Professor = R\$ 34.685.000,00, Total de investimento = R\$ 172.360.800,00).

No eixo de conectividade, o Estado contratou 1.650 antenas Starlink para garantir acesso à internet em todas as 898 escolas estaduais, com manutenção e suporte contínuos — implantação em duas etapas (primeiro 894 escolas prioritárias; depois 756 demais unidades, CEMEP, EJA Campo, anexos Rurais e município conveniados). A SEDUC divulgou que a rede está 100% conectada e segue modernizando as unidades com equipamentos pedagógicos.

Este panorama dialoga com o esforço de conectividade iniciado em 2023 (WebEscola/PRODEPA), quando as 100 primeiras unidades foram ativadas com rede gerenciada, e com a decisão de ampliar a conectividade via Starlink em 2024.

Quanto a disponibilidade de equipamentos digitais, midiáticos e tecnológicos. O SISPAT WEB aponta 44.603 equipamentos adquiridos entre 2018 e 2025; o Guia EduTec (CIEB) e a ENEC/UFMS registram 3.597 equipamentos em 2022. Seu Quadro 12 segue como referência consolidada do inventário de 2018 a jun/2025.

Inventário Tecnológico das Escolas da Rede Estadual, conforme levantamento realizado em diferentes bases de dados, referente ao período de 2018 a junho de 2025.

2020:				
Ano	Quantidade	Descrição	Destino	Fonte
2018	4.112	Computadores (<i>kits</i> com monitor, CPU, <i>mouse</i> e teclado) sem marca registrada	Área administrativa e laboratórios de informática	SISPAT WEB
2021	1.591			
2022	2.300			
2022	482	Computadores (<i>kits</i> com monitor, CPU, <i>mouse</i> e teclado) sem marca registrada	Professoras/es	Guia EduTec e ENEC/UFMS
2022	1.286	Projetores	Professoras/es	
2022	70	<i>Kits</i> de Robótica	Estudantes	
2022	585	<i>Switchs</i>	Escolas	
2022	305	<i>Firewall</i>		

2022	869	Wi-fi/Acess Points		
2024-2025	36.000	Chromebook	Estudantes	SISPAT WEB
2024-2025	600	Televisores	Escolas	
2024-2025	682	Armários de recarga e armazenamento para chromebooks	Escolas	DETEC
2025	17.500	Chromebook	Professores	DETEC

Fonte: Guia EduTec e da Assessoria Técnica e Pedagógica das Redes Estaduais de Educação (ENEC/UFMS) e Sistema de Patrimônio Mobiliário do Estado do Pará (SISPAT WEB).

O Guia EduTec/ENEC/UFMS (2021–2023) registrou, para professores, 3.674 computadores e 2.280 projetores; para estudantes, 4.645 computadores e 235 kits de robótica, além de switches, firewalls e AP Wi-Fi. Investimentos federais (MEC). Em valores agregados, foram R\$ 280,963 milhões no Pará (internet, dados móveis, terminais portáteis etc.).

6. Professoras e professores

A obrigatoriedade da educação digital escolar e midiática no currículo, em particular a atualização curricular para o desenvolvimento de competências e habilidades em computação de forma transversal, indica que é preciso que as redes de ensino integrem as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.

No entanto, para que essa integração ocorra de forma eficaz, é fundamental o desenvolvimento profissional das/os professoras/es, com foco nos Saberes Digitais Docentes, conforme delineado pelo MEC. O autodiagnóstico de saberes digitais de 2024 revela que o nível médio de proficiência digital dos profissionais da educação no Pará é "Familiarização" (Nível 2) em todas as três dimensões (Prática Pedagógica, Cidadania Digital, Desenvolvimento Profissional). Isso indica que a maioria dos participantes necessita de formação continuada para usar tecnologias de forma eficaz na prática pedagógica. Para endereçar essa necessidade, a SEDUC/PA tem como meta promover a formação continuada de docentes e não-docentes em Educação digital e Inovação pedagógica, a partir de quatro ações:

1. Fomentar o preenchimento do Autodiagnóstico de Saberes Digitais, disponibilizado pelo MEC, por meio da plataforma AVAMEC, já em andamento, entre docentes e não docentes lotadas/os nas redes de ensino paraense, em ciclos bienais;

2. Solicitar acesso irrestrito aos resultados dos dados coletados no Autodiagnóstico de Saberes Digitais para auxiliar o planejamento sobre o uso das tecnologias digitais de maneira mais eficaz em sala de aula e subsidiar a permanente melhoria da orientação e formação do desenvolvimento das/os profissionais do Estado;

3. Tratar os resultados para construção do perfil do pessoal docente e não docente participante da pesquisa no Estado do Pará e, estabelecer quadros comparativos por docente, escola, município, DRE, região de integração, nível, modalidade, rede (pública estadual, pública municipal, privada), em uma determinada série histórica, ou qualquer outro critério que seja necessário e/ou importante para subsidiar e auxiliar a reflexão sobre a prática pedagógica e o planejamento de ações para o desenvolvimento de competências digitais;

4. Desenvolver ações de formação continuada em competências digitais para docentes e não docentes lotadas/os na rede estadual de ensino, por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem do Centro de Formação dos Profissionais da Atenção Básica do Estado do Pará (AVACEFOR).

Estas iniciativas representam um passo decisivo para fortalecer a educação digital na educação paraense, ampliar a integração de tecnologias nas práticas pedagógicas e de gestão, e preparar os profissionais da educação básica para os desafios contemporâneos da educação pública amazônica. Esta meta prescinde do engajamento dos servidores para consolidar essa política como uma referência regional e nacional em formação digital integrada e autônoma. De forma complementar e direcionada para a atualização curricular em Computação, a SEDUC/PA se compromete com duas ações principais:

1. Escalar Programas de Formação Continuada Docente: Desenvolver e implementar programas de formação que capacitem os professores a integrar a Computação de forma pedagógica e transversal em suas disciplinas. Tais programas devem ser adaptados às necessidades específicas de cada área do conhecimento e modalidade de ensino, com foco em metodologias ativas e colaborativas.

2. Fortalecer o Planejamento Colaborativo nas Escolas: Incentivar e criar condições para que as equipes pedagógicas e os professores de diferentes áreas realizem planejamentos integrados, revisando os Projetos Político-Pedagógicos

para incorporar explicitamente a transversalidade da Computação. Isto promoverá a autonomia escolar e a contextualização do currículo.

6.1. Formação de Professoras e professores

A formação dos professores para a implementação do Currículo de Computação do Estado do Pará e da BNCC Computação ocorre por meio de um arranjo estratégico que articula capacitação contínua e contratualização especializada. A Secretaria de Estado de Educação do Pará (SEDUC/PA), por meio da Diretoria de Formação (DIFOR) e da Coordenação de Formação (CEFOR), estrutura um programa de formação docente que combina componentes gerais e específicos, explorando ambientes virtuais e presenciais.

No plano geral, a formação se articula ao Autodiagnóstico de Saberes Digitais Docentes, disponibilizado no AVAMEC, ambiente virtual do MEC. Após essa etapa diagnóstica, os professores avançam em uma trilha formativa que pode contemplar desde cursos disponíveis no AVAMEC até formações específicas oferecidas pelo CEFOR no seu AVACEFOR ou em regime presencial. Esta configuração assegura que o desenvolvimento docente esteja alinhado tanto com as diretrizes nacionais quanto com as necessidades locais e regionais da rede estadual.

Além disso, a SEDUC/PA tem investido na oferta de cursos especializados, como formações em robótica educacional — com carga horária de cerca de 120 horas, organizadas em módulos com atividades práticas —, oferecidas via AVACEFOR e destinadas a professores que atuam em ambientes de Tecnologia Educacional. Os referidos cursos visam desenvolver perfis pedagógicos capazes de integrar as tecnologias digitais no ensino cotidiano de forma significativa e engajadora.

Em termos mais amplos, iniciativas como a Política Nacional de Educação Digital (PNED), sancionada em 2023, e a Resolução do CNE (2022) que inclui computação na BNCC, reforçam a necessidade de formação docente contínua, orientando, inclusive, a criação de licenciaturas, materiais e oferta de cursos voltados à competência digital. Tais normas nacionais legitimam e impulsionam a política de formação voltada ao Currículo de Computação. Internamente, o modelo paraense se articula em dois eixos principais:

1. **Formação em larga escala**, via ambientes virtuais como AVAMEC (nacional) e AVACEFOR (estadual), que oferecem programas modulares e certificáveis, acessíveis a todos os professores da rede. Essa formação cobre desde ferramentas digitais, metodologias ativas até introdução à Computação pedagógica.

2. **Formação especializada e continuada**, por meio do CEFOR, que desenvolve cursos presenciais ou híbridos para lidar com contextos específicos — como atuação em comunidades quilombolas, indígenas, do campo, EJA ou educação especial — e também capacita professores para atuarem em ecossistemas de inovação, como o CISEB.

O alinhamento entre formação e governança é garantido pela atuação integrada da DIFOR, que define as diretrizes e coordena as políticas de formação; do CEFOR, que operacionaliza cursos e programas específicos; da Diretoria de Inovação, que promove a inserção de metodologias ativas mais específicas. Dessa forma, o professor tem acesso não apenas a percursos formativos teóricos e online, mas também a vivências práticas de prototipagem e inovação pedagógica, em conexão direta com os estudantes e projetos escolares.

Portanto, a SEDUC/PA estabelece um modelo de formação docente que une diagnóstico sistemático, formação diversificada e específica, ambientes virtuais de aprendizagem, centros de inovação e normativas nacionais - garantindo que os profissionais da educação estejam aptos a implementar o Currículo de Computação do Estado do Pará e BNCC Computação de maneira competente, contextualizada, prática e sustentável.

Quadro – Formação de Professores na Governança da Computação		
Ator da Governança	Papel na Formação de Professores	Formatos e Ações
DIFOR – Diretoria de Formação	Define diretrizes, prioridades e políticas formativas em consonância com a BNCC Computação e o Currículo de Computação do Estado do Pará. Coordena a articulação entre nacional (AVAMEC) e estadual (AVACEFOR).	- Planejamento estratégico da formação - Monitoramento do Autodiagnóstico de Saberes Digitais - Coordenação dos percursos formativos gerais

CEFOR – Coordenação de Formação	Braço operacional da DIFOR, responsável por desenhar, ofertar e executar os cursos em escala e com especificidades pedagógicas.	Cursos no AVACEFOR (<i>online</i> e híbrido) - Cursos presenciais em polos regionais - Formação específica por modalidade (quilombola, indígena, campo, EJA, especial)
Diretoria de Inovação	Introduz metodologias ativas, recursos digitais e práticas inovadoras na formação docente. Faz a ponte entre políticas pedagógicas e uso de novas tecnologias.	- Inserção de <i>Design Thinking</i> Educativo - Desenvolvimento de percursos com metodologias ativas - Apoio ao uso pedagógico de IA, RV/RA, prototipagem digital
CISEB – Centro de Inovação e Sustentabilidade da Educação Básica	Espaços de imersão prática, experimentação e mentoria. Conecta formação docente com prática de sala de aula e projetos escolares. Também pode propor e realizar formações para a rede	- Imersões presenciais nas 6 salas tecnológicas - Mentorias semanais para docentes e estudantes - Hub de inovação (prototipagem, robótica, <i>maker</i>) - Apoio a projetos para feiras e olimpíadas - Propor e realizar formações específicas para a rede

7. Estratégias de ensino e aprendizagem

A implementação do currículo de Computação na Educação Básica paraense exige estratégias bem definidas, que considerem as especificidades territoriais, culturais e socioeconômicas do Estado. Esse processo envolve desde a qualificação continuada das(os) professoras(es), passando pela adequação da infraestrutura tecnológica das escolas, até o fortalecimento da cultura digital como prática pedagógica cotidiana.

As ações pedagógicas são pensadas para incentivar uma aprendizagem ativa, significativa e conectada com os saberes locais. Isso inclui a criação de laboratórios de inovação e salas *makers*, o uso de plataformas digitais interativas, bem como a promoção de eventos escolares como feiras de ciência e tecnologia, olimpíadas de robótica e mostras de protótipos sustentáveis, incentivando o protagonismo juvenil.

Além disso, sequências didáticas contextualizadas, oficinas de pensamento computacional, atividades com recursos digitais (plugadas) e desplugadas, projetos *STEM*

(Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática) fazem parte do repertório pedagógico, permitindo que os estudantes desenvolvam habilidades cognitivas e socioemocionais relevantes para sua formação integral.

A robótica sustentável, a educação *STEAM* (abordagem inovadora que integra as disciplinas de Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática) e o movimento *maker*, são abordagens aplicadas em diferentes áreas do conhecimento que relacionam os conceitos da área com as expectativas para o desenvolvimento do pensamento computacional. Projetos usando recursos como *Scratch*, ou que usam o construcionismo como estratégia de aprendizagem, podem promover atividades autênticas e instigantes para os estudantes. Em regiões e comunidades com baixa conectividade, o pensamento computacional desplugado e a robótica sustentável podem ser alternativas para construção de projetos e atividades que permitam aos alunos aplicarem o conhecimento de forma criativa e colaborativa.

A abordagem *maker* nas escolas do Pará ganha centralidade nesse processo, ao promover ambientes colaborativos em que os estudantes possam idealizar, testar e construir soluções concretas para desafios de suas comunidades — da construção de hortas automatizadas em áreas rurais ao desenvolvimento de aplicativos para registro de saberes tradicionais.

Conhecer e utilizar as metodologias ativas de aprendizagem é uma concepção educativa que estimula processos construtivos de ação-reflexão-ação, em que o estudante tem uma postura ativa em relação ao seu aprendizado numa situação prática de experiências, por meio de problemas que lhe sejam desafiantes e lhe permitam pesquisar e descobrir soluções, aplicáveis à realidade. As metodologias ativas e as tecnologias são importantes alavancas no processo de alfabetização de crianças e jovens ao promover o acesso à recursos educacionais inovadores, com potencial de produzir altos níveis de engajamento em múltiplas situações de aprendizagem, visando desenvolver habilidades e competências relacionadas ao uso da tecnologia de forma crítica, reflexiva, responsável e ética, preparando os estudantes para atuarem de forma ativa em seu processo de ensino no mundo digital.

De acordo com estudos recentes, os Recursos Educacionais Digitais (RED) têm o potencial de promover a aprendizagem, e especificamente a alfabetização. Por serem multimídia os RED permitem maior interação e engajamento entre o aprendiz e o objeto de aprendizagem, e permitem que a leitura e a escrita sejam enriquecidas por outros estímulos auditivos e visuais (CIEB, 2016).

A personalização de ambientes de aprendizagem é outra característica dos RED que permite que sejam oferecidos ao aprendiz conteúdos e tarefas adequadas ao seu nível de conhecimento e que o desafiem para avançar em seu processo de aprendizagem. Os RED permitem ainda que o aprendiz consiga construir histórias que utilizem e contextualizam diferentes tipos de letramento, estimulando a autonomia do aprendiz como leitor e produtor de textos. Por fim, os RED podem promover um maior engajamento dos pais no processo de alfabetização, estimulando a leitura conjunta, e facilitando o compartilhamento entre pais e professores sobre o processo de alfabetização da criança.

Diante desse cenário e das oportunidades de aprendizagem que envolvem tecnologias digitais como recurso didático e metodologias ativas inovadoras, cabe aos estudantes o papel de pesquisadores, agentes criativos e curiosos, responsáveis por suas ações e capazes de tomar decisões comprometidas com a transformação da realidade local. Assim, “se queremos que sejam criativos, eles precisam experimentar inúmeras novas possibilidades de mostrar sua iniciativa” (Moran, 2015, p. 17).

Por fim, a implementação da educação digital e midiática na educação paraense reafirma o compromisso com uma formação cidadã, competente e comprometida com a transformação social, em harmonia com os valores de equidade, diversidade e sustentabilidade que marcam o território amazônico.

8. Avaliação

O ato de avaliar é intrínseco ao processo de ensino e de aprendizagem, possui como função intervir para melhoria do ensino e, especialmente, da aprendizagem, pois investiga a qualidade do desempenho dos estudantes. A partir da avaliação obtém-se conhecimento sobre o estado de aprendizagem do estudante e conseqüentemente sobre o que ele aprendeu e o que ele ainda não aprendeu. Desse modo, não pode ser meramente classificatória utilizando como base um único momento.

A avaliação subsidia, em qualquer atividade humana, o resultado bem sucedido. Ela oferece os recursos para diagnosticar (investigar) uma ação qualquer e, a partir do conhecimento que obtém sobre a qualidade dos resultados dessa ação, intervir nela para que se encaminhe na direção dos resultados desejados. De acordo com Luckesi (2001), se não há uma ação-reflexão-ação do professor e da professora a partir dos resultados da avaliação, não há sentido em avaliar, pois é a ação que propicia mudanças das situações

em que as e os estudantes se encontram, ou seja, mudanças para que a aprendizagem realmente ocorra. Assim, “avaliar é dinamizar oportunidades de autorreflexão pelo acompanhamento permanente do professor [e da professora] que incitam o estudante [e a estudante] a novas questões a partir das respostas que este vai formulando” (Hoffmann, 2017, p. 27).

Nessa perspectiva, o papel das tecnologias pode ser um fator de mudança, pois permite atuar assertivamente na aprendizagem por meio de uma visão completa do desenvolvimento do estudante e da estudante, pois professor, professora e estudantes participam de um processo conjunto para aprender de forma criativa, dinâmica, encorajadora e que tenha como essência o diálogo e a descoberta.

As metodologias e estratégias utilizadas para o desenvolvimento do currículo da BNCC computação no Estado do Pará e do Documento Curricular Estadual – DCE/PA, deverão se adequar à avaliação como parte integrante do currículo. A tecnologia, então, possibilita a adequação desse contexto, as situações de novas formas de organização do processo de ensino e do processo de aprendizagem dos quais a avaliação faz parte, sendo que fornece recursos didáticos adequados às diferenças e necessidades de cada etapa e modalidade, além de cada estudante individualmente.

Fundamentada em diálogo e compromisso mútuo, parte do pressuposto de que não pode haver imposição, arbitrariedade e incoerência nas práticas de avaliação, que devem ser explicitadas, dialogadas e negociadas. A perspectiva é de transparência e de compromisso recíproco: o professor e a professora apresentam aos e às estudantes os objetivos de ensino e as atividades previstas para alcançar tais objetivos. Nesse contexto, explicita e dialoga sobre o que será avaliado e por quais meios e, também, dá constantes *feedbacks*, discutindo com eles e elas as estratégias a serem adotadas frente aos desafios e potencialidades verificados nos processos avaliativos.

Conforme seu caráter formativo, a avaliação visa:

- **A equidade.** É importante ter em vista que desigualdades de gênero, raça e classe se expressam nas trajetórias de aprendizagem e que essas desigualdades se aprofundam ao longo do percurso da Educação Básica, tornando-se agudas nos Anos Finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Ou seja: as desigualdades têm maior impacto junto aos e às adolescentes e jovens sendo mais graves para pessoas negras, indígenas e para outros grupos sociais que enfrentam barreiras no acesso a direitos, como as pessoas com deficiência.

- **O desenvolvimento da autonomia.** A avaliação formativa possibilita que o estudante e a estudante tomem consciência de seu processo de aprendizagem, identifiquem suas potencialidades e dificuldades, ampliem seu autoconhecimento e autoconfiança, valorizem o aprendizado e fortaleçam a construção de sua autonomia.

- **A autorregulação da aprendizagem.** Ao tomar consciência de suas aprendizagens e com oportunidade de avaliar o seu processo de forma contínua, o estudante e a estudante passam a dar mais sentido e significado às diferentes atividades escolares e assumem mais responsabilidades e protagonismo. Conseguem desenvolver estratégias próprias que apoiam a autorregulação da aprendizagem.

Práticas de avaliação formativa que envolvam devolutiva, análise e intervenção, permitem ao estudante e à estudante aprenderem a organizar, monitorar e avaliar o seu aprendizado, bem como buscarem meios de estudar, apresentando melhores resultados de aprendizagem. Neste sentido, sugerimos algumas/outras orientações aos professores e professoras para realizarem ações avaliativas na escola.

- Antes de iniciar uma atividade ou unidade de ensino, defina os objetivos de aprendizagem e resultados esperados que deseja alcançar, realizando o planejamento reverso. Isso ajudará na construção das atividades avaliativas e dos *feedbacks*.

- Os estudantes e as estudantes precisam conhecer os objetivos de aprendizagem e de desenvolvimento – o que é esperado que eles e elas alcancem – caso contrário o *feedback* se torna somente alguém falando o que fazer, o que não é efetivo para desenvolver a autorregulação da aprendizagem.

- Explore diferentes métodos de avaliação, como questionamentos durante a aula, atividades práticas, trabalhos em grupo, *quizzes* rápidos, entre outros. Isso permite que os sujeitos do processo avaliativo demonstrem sua compreensão de maneiras diversas e forneçam uma visão mais abrangente do seu progresso.

- Ofereça *feedback* aos estudantes e as estudantes de forma regular e oportuna, destacando não apenas o que eles e elas fizeram bem, mas também identificando áreas de melhoria e fornecendo sugestões concretas para avançarem. O *feedback* deve ser específico, construtivo e relacionado aos objetivos de aprendizagem estabelecidos.

A seleção, elaboração e aplicação de qualquer instrumento avaliativo deve estar alinhado ao desempenho de cada faixa etária estudantil e ao planejamento docente, de modo que permita que se faça uma análise se os objetivos de aprendizagem para um determinado período são alcançados ou não pelos estudantes.

- **Prova:** é um dos instrumentos avaliativos mais utilizados. A prova pode ter uso formativo quando seus resultados são utilizados para que o professor e/a professora dê *feedbacks* imediatos aos estudantes e às estudantes, indicando os pontos de melhoria e quando identifica as lacunas de aprendizagem para propor ajustes em seus planos de ensino.

- **Projetos práticos:** propor projetos que permitam aos estudantes e as estudantes aplicarem o conhecimento adquirido de forma prática. Pode incluir a criação de protótipos, experimentos científicos, produção de vídeos ou apresentações entre outros.

- **Portfólios:** incentivar os estudantes e as estudantes criarem portfólios de forma que demonstrem seu desenvolvimento e aprendizado ao longo do tempo. Pode incluir amostras de trabalhos, reflexões sobre o processo de aprendizagem e evidências de objetivos/habilidades desenvolvidas.

- **Avaliação por rubrica:** é uma abordagem que permite uma avaliação mais detalhada e criteriosa das habilidades e competências dos estudantes e das estudantes. Nesse tipo de avaliação são estabelecidos critérios explícitos e específicos, que são organizados em uma matriz ou tabela. Cada critério é descrito em diferentes níveis de desempenho, permitindo uma avaliação mais precisa e individualizada. Por meio das rubricas, os professores e professoras podem fornecer *feedback* detalhado aos estudantes e às estudantes, destacando seus pontos fortes e áreas de melhoria em relação a cada critério. Isso promove uma maior transparência e compreensão dos critérios de avaliação, além de incentivar o desenvolvimento contínuo das habilidades trabalhadas.

O processo avaliativo na perspectiva da BNCC Computação não deverá ser dissociado dos processos utilizados pela escola para a avaliação do processo de aprendizagem, considerando que as ações/atividades definidas pelos eixos, e competências serão trabalhadas pela transversalidade, decisão que compreende-se ser coerente com a interdisciplinaridade, um dos princípios do DCE/PA. Assim, as

possibilidades avaliativas utilizadas pelos professores e professoras devem considerar os eixos da BNCC Computação, os objetivos de aprendizagem e as estratégias didáticas desenvolvidas nas atividades plugadas e desplugadas até mesmo nos espaços onde não há conectividade digital.

9. Currículo de Computação do Estado do Pará

9.1. Concepção de Currículo

O surgimento de novas profissões, a comunicação entre pessoas e lugares, o avanço das ciências, o avanço da tecnologia analógica para a digital, enfim, a velocidade da dinâmica social, econômica, cultural provocam mudanças na vida cotidiana de tal forma que solicita aos sujeitos expandirem sua maneira de ver e atuar no mundo e quebrar o olhar padrão sobre as coisas.

Examinar essas pautas emergentes exige reflexão sobre o significado da educação e da escola na sociedade atual uma vez que os avanços civilizatórios produzem, também, desigualdades sociais, políticas, étnicas, econômicas e culturais. Há, portanto, um impulso desencadeado pelas novas forças sociais a mudar a visão moderna do conhecimento que, derivada da especialização, fragmentou-o em especialidades, perdendo-se, assim, a visão da totalidade, separando os que sabem “cientistas” dos que não sabem “cidadãos comuns” (FERNANDES, 2007).

Nessa perspectiva, o currículo apresenta-se como percurso, trajetória, história, heranças culturais e essa compreensão provoca mudanças no espaço social, histórico, geopolítico, bem como coopera para a elaboração de identidades sociais e culturais de tal forma que visa a apropriação e o rompimento do controle curricular, padronizado em uma única forma de entender o objeto de conhecimento, com valor cultural unicamente da elite.

Então, o currículo voltado às tecnologias e mídias e que valorize as territorialidades amazônicas deve estar em consonância com as aprendizagens essenciais da BNCC, dos princípios que embasam o Documento Curricular Estadual do Estado do Pará e com os eixos da BNCC Computação.

De tal modo, a BNCC Computação, concebida como um complemento à BNCC, organiza os conhecimentos de Computação em três eixos estruturantes que devem ser incorporados de forma transversal ao currículo escolar:

- **Pensamento Computacional:** Desenvolvimento da capacidade de resolver

problemas de maneira lógica e criativa, por meio de estratégias como decomposição, reconhecimento de padrões, abstração e raciocínio algorítmico.

- **Mundo Digital:** Compreensão e uso crítico das tecnologias digitais, abrangendo hardware, software, redes, internet das coisas (IoT) e gestão de dados.
- **Cultura Digital:** Envolve o uso consciente, ético e responsável da tecnologia, promovendo a cidadania digital e o protagonismo dos estudantes na cultura digital contemporânea.

Com base nos três eixos apresentados, o Referencial Curricular de Computação do Estado do Pará reflete o compromisso da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC/PA) com uma educação voltada à recomposição das aprendizagens, à inclusão digital equitativa e à sustentabilidade como eixos estruturantes da formação das estudantes e /os estudantes.

Os três eixos alinhados aos Princípios que orientam o Documento Curricular Estadual, permeiam a Educação Básica no Estado do Pará, garantindo a formação humana integral das estudantes e dos estudantes e respeitando a diversidade sociocultural do Estado. Nessa perspectiva, é que as competências gerais da BNCC juntamente com os Princípios definem e mobilizam conhecimentos, conceitos e procedimentos que garantem os direitos de aprendizagem e desenvolvimento dos sujeitos estudantes de acordo com a BNCC. O complemento computação, elaborado em 2022, traz, assim, uma consolidação de competências e habilidades por etapa de ensino relacionadas aos três eixos que devem orientar a atualização dos currículos.

9.2. Integração curricular

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN – Lei nº 9.394/96), conforme alteração promovida pela Lei nº 14.533/2023, estabelece a educação digital como um direito do estudante e da estudante e responsabiliza o Estado pela sua implementação. Isso implica garantir a conectividade, o letramento digital e o desenvolvimento de competências relacionadas ao uso crítico, ético e criativo das tecnologias digitais.

A BNCC Computação, concebida como um complemento à BNCC, organiza os conhecimentos de Computação em três eixos estruturantes que devem ser incorporados de forma transversal ao currículo: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. Com base nos eixos apresentados, o Referencial Curricular de Computação do Estado do Pará reflete o compromisso da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC/PA)

com uma educação voltada à recomposição das aprendizagens, à inclusão digital equitativa e à sustentabilidade como eixo estruturante da formação das/os estudantes. Ao incorporar a Computação de forma transversal, crítica e contextualizada, a SEDUC/PA reafirma seu papel na promoção de uma educação pública que forme sujeitos autônomos, criativos e socialmente comprometidos. Trata-se de investir na construção de um futuro em que as tecnologias digitais sejam ferramentas de transformação social e ambiental, a serviço das múltiplas Amazônia e de um Pará mais justo, inovador e sustentável.

O documento visa aprofundar a compreensão sobre a integração dos eixos da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Computação ao currículo da Educação Básica do Estado do Pará, de forma transversal, em todas as etapas e modalidades de ensino. A atualização curricular representa um esforço contínuo para alinhar as diretrizes educacionais estaduais às normativas nacionais, ao mesmo tempo em que se respeitam as particularidades socioculturais e ambientais da Amazônia Paraense. A transversalidade dos eixos da BNCC Computação é planejada para ocorrer de forma progressiva e contextualizada, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, respeitando as especificidades de cada etapa e as realidades locais.

Esses eixos não se configuram como um novo componente curricular isolado, mas como dimensões que atravessam o currículo da Rede de Educação Básica do Pará, transversalizando nas matrizes curriculares do Ensino Fundamental composta pelas áreas de conhecimento: Linguagens, Ciências Humanas, Matemática e Ciências da Natureza e do Ensino Médio que corresponde a base comum do currículo composta pelas áreas do conhecimento (Linguagens e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias, e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas).

Quanto à integração curricular com a parte diversificada, no Ensino Fundamental - Anos Iniciais apresenta os seguintes componentes curriculares: Projeto de Convivência; Educação Ambiental, sustentabilidade e clima; para os Anos Finais apresenta os componentes curriculares: Educação Financeira, Estudos Amazônicos, Educação Ambiental Sustentabilidade e Clima e Projeto de Vida. Para o Ensino Médio os Percursos de Aprofundamento e Integração de Estudos (PAIE), ao Projeto de Vida, à Educação Ambiental, sustentabilidade e clima, educação financeira, aos Estudos Amazônicos e às Eletivas.

A partir desta descrição acerca das matrizes curriculares do Estado do Pará a proposta é fazer a inserção da computação no currículo escolar de modo contextualizado e significativo, respeitando as singularidades das redes de ensino nas etapas e

modalidades nos diferentes territórios e maretórios. Assim, a BNCC computação apresenta a interrelação entre as diferentes áreas de conhecimento e auxilia no desenvolvimento do pensamento computacional dos estudantes e das estudantes. A saber:

- **Linguagens e suas Tecnologias:** A computação auxilia na compreensão e produção de discursos em diversas mídias digitais, no uso autônomo, crítico e criativo de Tecnologias digitais de informação e comunicação- TDIC, *softwares* e ambientes colaborativos. A análise de fenômenos como *fake news* e a curadoria de conteúdo na cultura de rede são abordadas, promovendo o letramento digital e o protagonismo autoral.

- **Matemática e suas Tecnologias:** A computação é fundamental para a resolução de problemas que envolvem variação de grandezas, análise de gráficos de funções, e interpretação de taxas e índices socioeconômicos, muitas vezes com apoio de tecnologias. A construção de modelos matemáticos e a utilização de diferentes registros de representação (algébrico, geométrico, estatístico, computacional) são aprimoradas com o uso de ferramentas digitais.

- **Ciências da Natureza e suas Tecnologias:** O uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) é reconhecido como instrumento essencial no processo de ensino e aprendizagem, permitindo a análise de dados, a compreensão de fenômenos complexos e a promoção da cidadania digital. A Computação apoia a alfabetização científica e a problematização da teoria e prática científica.

- **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas:** A computação contribui para a análise de processos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, utilizando dados, mapas e gráficos digitais para estabelecer a interdisciplinaridade e o diálogo entre saberes. A compreensão das relações de poder e das transformações sociais é enriquecida pela análise de dados digitais.

A verdadeira integração transversal da computação, onde seus conceitos e habilidades são tecidos em diferentes disciplinas, depende fundamentalmente da colaboração interdisciplinar entre os professores. Se os educadores continuam a planejar

e ensinar de forma isolada, a computação provavelmente permanecerá como um tópico à parte ou uma adição superficial dentro das disciplinas, perdendo seu impacto transversal pretendido, o que reforça o planejamento dialógico interdisciplinar das áreas e a necessidade dessa mudança pedagógica colaborativa.

As políticas educacionais devem ativamente incentivar e alocar tempo dedicado para sessões regulares de planejamento interdisciplinar entre professores de diferentes áreas do conhecimento e etapas educacionais. A criação de "equipes de integração de Computação" ou "grupos de projetos temáticos" dentro das escolas pode facilitar essa colaboração, permitindo que os professores desenvolvam atividades conjuntas que integrem os eixos da Computação de forma orgânica e significativa, conectando-os aos princípios curriculares norteadores e aos projetos de vida dos estudantes.

Para que a integração transversal da Computação seja efetiva, ela deve ser internalizada e adaptada em nível escolar, não apenas imposta de cima para baixo. O Projeto Político-Pedagógico (PPP) é o documento fundamental de cada escola, refletindo sua identidade e visão pedagógica. PPP serve como o instrumento ideal para cada escola articular como a Computação será integrada, considerando seu perfil de estudante, contexto local, recursos disponíveis e expertise docente. Isso promove a apropriação local, a inovação e a relevância da Educação em Computação, garantindo que ela esteja profundamente enraizada na realidade da escola.

Este documento traz diretrizes claras da inclusão dos eixos da Computação incorporados de maneira transversal em todos os componentes curriculares e nas diferentes etapas e modalidades de ensino, permitindo a flexibilidade necessária para a adaptação local e a criatividade das comunidades escolares.

9.3 Organização Curricular da rede

A efetiva incorporação da Computação na Educação Básica paraense demanda a definição de organizadores curriculares que permitam estruturar esse componente em diálogo com as demais áreas do conhecimento. Essa organização deve refletir os princípios da BNCC, articulados às diretrizes do Documento Curricular do Estado do Pará (DCE/PA), respeitando as diversidades socioculturais, ambientais e territoriais do Estado.

Os organizadores curriculares da Computação devem promover propostas pedagógicas integradoras, que favoreçam o desenvolvimento de competências digitais em conexão com problemas reais vivenciados pelas comunidades escolares. Assim, os conteúdos e práticas devem ser transversais e interdisciplinares, promovendo o

pensamento computacional como instrumento para análise, expressão e intervenção no mundo.

No Pará, os organizadores curriculares valorizam as diretrizes, os saberes tradicionais, a diversidade cultural e os desafios socioambientais da Amazônia. Temas como sustentabilidade, uso da água, gestão de resíduos, conectividade digital na floresta e registro de narrativas orais podem ser articulados aos projetos de Computação, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais significativo e culturalmente sensível.

10. Sistematização das Habilidades do Currículo de Computação¹

10.1. Educação Infantil

EDUCAÇÃO INFANTIL	EDUCAÇÃO INFANTIL
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Código do Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO01)
Objetivo de Aprendizagem	Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos, desenhos.
Descrição do Objetivo de Aprendizagem	Reconhecer padrões de repetição: Envolve a capacidade de identificar e prever regularidades em sequências. Esta habilidade é aplicada em diversos contextos, como, Sons: Identificar e reproduzir ritmos musicais ou padrões sonoros. Movimentos: Observar e repetir sequências de movimentos, como em danças ou jogos. Desenhos: Detectar padrões em sequências visuais, como formas e cores repetitivas em uma obra de arte ou em materiais educativos. Para crianças tão novas, o reconhecimento de padrões é uma etapa inicial no desenvolvimento da percepção e da cognição. A alteração dos padrões oferece previsibilidade e estrutura, o que é crucial para o aprendizado inicial e para a organização do mundo ao redor. Sendo assim, vale destacar alguns aspectos fundamentais sobre essa habilidade: 1. Desenvolvimento Sensorial: as crianças aprendem primeiramente através dos sentidos. Reconhecer padrões em sons (como músicas ou

¹ As tabelas de organizadores curriculares da Secretaria de Estado do Espírito Santo (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) foram utilizadas como referência para construção dos organizadores curriculares do Pará, porque possuem um formato de organização das informações bastante claro e objetivo, principalmente ao indicar os componentes relacionados.

	batidas), movimentos (como gestos repetitivos ou brincadeiras físicas) e desenhos simples (como figuras geométricas repetitivas) ajuda no desenvolvimento sensorial e motor. 2. Cognição e Aprendizado: identificar padrões promove o desenvolvimento cognitivo ao cultivar a memória, a atenção e a previsão. 3. Comunicação e Socialização: muitas vezes, canções infantis, jogos e rituais envolvem repetições que ajudam as crianças a se conectarem com outras pessoas e a entenderem os comportamentos esperados em contextos sociais. 4. Estímulo à Criatividade: à medida que as crianças se familiarizam com padrões familiares, podem começar a explorar opções e até criar novos padrões, o que é essencial para o desenvolvimento artístico e criativo. Metodologias de Ensino: para desenvolver essa habilidade, é fundamental utilizar abordagens lúdicas e interativas, como jogos de repetição, músicas com refrões simples, danças e brincadeiras que envolvem movimentos repetitivos, além de atividades de desenho que introduzem padrões básicos.
--	--

EDUCAÇÃO INFANTIL	EDUCAÇÃO INFANTIL
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Código do Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO02)
Objetivo de Aprendizagem	Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada.
Descrição do Objetivo de Aprendizagem	Esse objetivo de aprendizagem é fundamental para o desenvolvimento cognitivo e linguístico de crianças na faixa etária de 0 a 3 anos. Envolve a capacidade de entender, seguir e eventualmente descrever sequências de ações necessárias para realizar uma atividade. Detalhamento do objetivo de aprendizagem 1. Modelagem e Demonstração: - Demonstrar tarefas simples passo a passo enquanto fala claramente sobre cada etapa. Por exemplo, ao guardar brinquedos, dizer: “Primeiro, pegamos o brinquedo. Depois, colocamos na caixa.” 2. Uso de Rotinas: - Estabelecer rotinas diárias que as crianças possam seguir, como a hora do lanche ou o momento de se preparar para dormir. Rotinas consistentes ajudam as crianças a internalizar a sequência de ações. 3. Atividades Práticas: - Proporcionar atividades práticas onde a sequência de etapas seja clara. Por exemplo, atividades de arte (como pintar) podem ser divididas em etapas: colocar a capa, pegar o pincel, escolher a cor e começar a pintar.

	4. Histórias e Contação de Histórias: - Ler histórias que destacam sequências de eventos. Perguntar às crianças o que aconteceu primeiro, depois e por último. Isso ajuda a reforçar a compreensão de ordem sequencial. 5. Jogos e Brincadeiras: - Jogos que envolvam seguir instruções, como construir algo com blocos, podem ajudar a praticar a compreensão e expressão de etapas. 6. Reforço Positivo: - Elogiar e incentivar as tentativas das crianças de expressar etapas, mesmo que de forma simples. Reforço positivo aumenta a confiança e o entusiasmo para aprender.
--	---

EDUCAÇÃO INFANTIL	EDUCAÇÃO INFANTIL
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Código do Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO03)
Objetivo de Aprendizagem	Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des)plugados.
Descrição do Objetivo de Aprendizagem	Essa habilidade envolve a introdução de conceitos básicos de programação e lógica para crianças de 0 a 3 anos de forma lúdica e acessível. Nessa faixa etária, o foco é proporcionar experiências que ajudem as crianças a entender sequências lógicas e ações pré definidas, utilizando brincadeiras e atividades simples, tanto com objetos físicos (desplugados) quanto com dispositivos tecnológicos apropriados para a idade (plugados). Detalhamento do objetivo de aprendizagem 1. Conceito de Algoritmo - Um algoritmo é uma sequência de instruções ou passos que são seguidos para realizar uma tarefa específica. Para crianças pequenas, isso pode ser exemplificado por ações como “colocar um bloco sobre o outro” ou “seguir um caminho específico em um tapete”. 2. Brincadeiras Desplugadas • Sequências de Ações: Brincadeiras que envolvem seguir passos em uma ordem específica, como jogos de montar blocos ou percorrer um caminho marcado no chão, ajudam as crianças a entender a lógica de sequência. • Histórias Sequenciais: Contar histórias que envolvem uma sequência de eventos previsíveis. Por exemplo, “primeiro, o personagem acorda, depois ele toma café da manhã, em seguida ele vai ao parque”. • Rotinas Diárias: Incorporar a noção de algoritmos nas rotinas diárias, como a sequência para escovar os dentes: “pegar a escova, colocar a pasta, escovar, enxaguar”. • 3. Brincadeiras plugadas - Utilização de brinquedos eletrônicos que incentivem a execução de sequências simples. Por exemplo, brinquedos que tocam música ao apertar botões em uma ordem específica ou aplicativos infantis que

	incentivem a resolução de puzzles simples. 4. Desenvolvimento Cognitivo - As brincadeiras que envolvem a execução de algoritmos ajudam a desenvolver habilidades cognitivas importantes, como a capacidade de resolver problemas, a memória sequencial e o pensamento crítico. 5. Interação e Socialização - Brincadeiras que envolvem algoritmos podem ser feitas em grupo, incentivando a colaboração e a comunicação entre as crianças. Por exemplo, um grupo pode trabalhar junto para seguir uma série de passos em um jogo de construção.
--	--

EDUCAÇÃO INFANTIL	EDUCAÇÃO INFANTIL
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Código do Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO04)
Objetivo de Aprendizagem	Criar e representar algoritmos para resolver problemas.
Descrição do Objetivo de Aprendizagem	Essa habilidade envolve o desenvolvimento de habilidades iniciais de resolução de problemas por meio da criação e representação de sequências de ações simples. Nesta faixa etária, é essencial que as atividades sejam lúdicas, visuais e práticas para ajudar as crianças a entenderem conceitos básicos de lógica e organização. Detalhamento do objetivo de aprendizagem 1. Conceito de Algoritmo Um algoritmo é uma sequência de passos ou instruções que devem ser seguidos para resolver um problema ou realizar uma tarefa. Para crianças pequenas, isso pode ser simplificado como “os passos que seguimos para fazer algo”, como vestir-se ou montar um brinquedo. As crianças experimentam a criação de algoritmos através de brincadeiras que envolvem seguir ou criar sequências de ações, como jogos de montar ou atividades de rotina. 2. Criação de Algoritmos • Atividades cotidianas: Usar atividades diárias, como lavar as mãos ou vestir-se, para mostrar como os passos precisam ser seguidos em uma ordem específica. Por exemplo, “primeiro, pegar o sabonete, depois abrir a torneira, ensaboar as mãos, enxaguar e secar”. • Jogos e Brincadeiras: Envolver as crianças em jogos que exijam seguir passos específicos, como montar um quebra-cabeça ou criar uma torre de blocos seguindo uma ordem de cores. 3. Representação de Algoritmos • Uso de Imagens: Utilizar cartões com figuras que representem cada passo de uma atividade. As crianças podem ordenar esses cartões para representar a sequência correta. • Brincadeiras Visuais: Desenhar ou usar brinquedos que ajudem a visualizar e seguir uma sequência, como pistas de carrinhos com setas indicando o caminho ou bonecos que precisam ser vestidos seguindo uma ordem.

	4. Desenvolvimento Cognitivo • Pensamento Lógico: A criação e representação de algoritmos ajudam as crianças a desenvolverem o pensamento lógico e a capacidade de organizar informações de maneira sequencial. • Resolução de Problemas: Aprender a resolver problemas simples através da divisão de tarefas em passos menores e gerenciáveis. 5. Interação e Colaboração • Atividades em Grupo: Promover atividades em grupo onde as crianças precisam trabalhar juntas para criar ou seguir algoritmos, incentivando a colaboração e a comunicação.
--	--

EDUCAÇÃO INFANTIL	EDUCAÇÃO INFANTIL
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Código do Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO05)
Objetivo de Aprendizagem	Comparar soluções algorítmicas para resolver um mesmo problema.
Descrição do Objetivo de Aprendizagem	Essa habilidade envolve proporcionar experiências em que elas possam perceber que existem diferentes maneiras de resolver uma tarefa ou um problema. Nesta faixa etária, é importante que as atividades sejam simples, lúdicas e práticas, permitindo que as crianças explorem diferentes abordagens e observem os resultados. Detalhamento do objetivo de aprendizagem 1. Conceito de Algoritmo • Definição Simplificada: Um algoritmo é uma sequência de passos ou instruções que devem ser seguidos para alcançar um objetivo. Para crianças pequenas, pode ser explicado como “os passos que seguimos para fazer algo”, como montar um brinquedo ou completar uma tarefa. • Aplicação Prática: Envolver as crianças em atividades em que elas precisam seguir sequências de ações para completar uma tarefa, como construir uma torre de blocos ou vestir uma boneca. 2. Comparação de Soluções • Diferentes Abordagens: Apresentar às crianças duas ou mais maneiras de resolver o mesmo problema ou realizar a mesma tarefa. Por exemplo, construir uma torre de blocos de diferentes maneiras ou organizar brinquedos de diferentes formas. • Observação de Resultados: Incentivar as crianças a observarem as diferenças entre as soluções e discutir (de maneira simples) qual solução foi mais fácil, mais rápida, ou mais divertida. 3. Desenvolvimento Cognitivo • Pensamento Crítico: A comparação de diferentes soluções ajuda as crianças a desenvolverem habilidades de pensamento crítico e a entenderem que existem múltiplas abordagens para resolver problemas. • Flexibilidade Cognitiva: Promover a flexibilidade cognitiva, permitindo que as crianças explorem diferentes estratégias e aprendam a adaptar-se a novas situações.

	4. Interação e Colaboração • Atividades em Grupo: Promover atividades em grupo onde as crianças precisam trabalhar juntas para comparar diferentes soluções, incentivando a socialização e a colaboração.
--	--

EDUCAÇÃO INFANTIL	EDUCAÇÃO INFANTIL
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Código do Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO06)
Objetivo de Aprendizagem	Compreender decisões em dois estados (verdadeiro ou falso).
Descrição do Objetivo de Aprendizagem	Essa habilidade envolve o desenvolvimento da capacidade de identificar e entender a lógica binária básica. Nesta fase, as crianças começam a desenvolver habilidades de pensamento crítico e a capacidade de fazer julgamentos simples com base em observações e informações. Detalhamento do objetivo de aprendizagem 1. Conceito de Verdadeiro ou Falso: Definição Simplificada: Verdadeiro significa que uma afirmação ou situação está correta, enquanto falso significa que está incorreta. Para crianças de 4 a 5 anos, isso pode ser apresentado como “sim” ou “não” para perguntas ou afirmações sobre o mundo ao seu redor. Aplicação Prática: Utilizar exemplos concretos do cotidiano das crianças para ilustrar esses conceitos, como perguntas sobre características de objetos ou fatos conhecidos. 2. Exemplos Práticos Afirmações cotidianas: Fazer perguntas simples que possam ser respondidas com “verdadeiro” ou “falso”, como “O céu é azul?” ou “Os gatos podem voar?”. Decisões Visuais: Mostrar imagens e perguntar se uma descrição é verdadeira ou falsa, como “Este é um cachorro?” mostrando a imagem de um cachorro, ou “Este é um gato?” mostrando a imagem de um leão. 3. Desenvolvimento cognitivo Pensamento Lógico: A compreensão de verdadeiro ou falso é um passo inicial importante no desenvolvimento do pensamento lógico e da capacidade de tomar decisões baseadas em informações. Reconhecimento de Padrões: A habilidade ajuda as crianças a reconhecerem padrões e a fazerem distinções claras entre diferentes conceitos. 4. Interação e Colaboração Atividades em Grupo: Promover atividades em grupo onde as crianças precisam identificar situações ou objetos que são verdadeiros ou falsos, incentivando a socialização e a comunicação.

EDUCAÇÃO INFANTIL	EDUCAÇÃO INFANTIL
-------------------	-------------------

Eixo da Computação	Mundo Digital
Código do Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO07)
Objetivo de Aprendizagem	Reconhecer dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados (abertos ou fechados).
Descrição do Objetivo de Aprendizagem	Essa habilidade envolve distinguir entre diferentes tipos de dispositivos, entender seus estados de funcionamento (ligado/desligado) e aplicar esse conhecimento de maneira prática no dia a dia. Esta habilidade é fundamental para desenvolver o pensamento crítico, a compreensão básica de tecnologia e a segurança ao lidar com aparelhos. Detalhamento do objetivo de aprendizagem. 1. Reconhecimento de Dispositivos: Definição de Eletrônicos e Não-eletrônicos: Ensinar as crianças a identificar o que são dispositivos eletrônicos (como televisores, computadores, tablets) e não-eletrônicos (como livros, brinquedos manuais). Exemplos Práticos: Mostrar diversos objetos e perguntar se são eletrônicos ou não, explicando as diferenças básicas. 2. Identificação dos Estados Ligado/Desligado Ligado/Desligado (Abertos/Fechados): Explicar que dispositivos eletrônicos funcionam em dois estados principais – ligados (quando estão funcionando) e desligados (quando não estão funcionando). Indicadores Visuais: Ensinar as crianças a identificar sinais visuais e auditivos de dispositivos ligados, como luzes acesas, sons, e telas brilhando. 3. Segurança e Responsabilidade Segurança ao Usar Dispositivos: Enfatizar a importância de segurança ao usar dispositivos eletrônicos, incluindo pedir ajuda a um adulto ao ligar ou desligar certos aparelhos. Responsabilidade no Uso: Incentivar as crianças a desligar dispositivos após o uso para economizar energia e preservar a vida útil dos aparelhos. 4. Aplicação Cotidiana Rotina Diária: Integrar o conhecimento dos estados ligado/desligado na rotina diária das crianças, como apagar as luzes ao sair de um cômodo ou desligar a TV após assistir. Atividades Práticas: Proporcionar atividades práticas onde as crianças possam interagir com dispositivos e entender seu funcionamento.

EDUCAÇÃO INFANTIL	EDUCAÇÃO INFANTIL
Eixo da Computação	Mundo Digital
Código do Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO08)
Objetivo de Aprendizagem	Compreender o conceito de interfaces para comunicação com objetos (des)plugados.

Descrição do Objetivo de Aprendizagem	Essa habilidade envolve ajudar crianças a entenderem que existem diferentes maneiras de interagir e se comunicar com objetos, sejam eles eletrônicos (plugados) ou não-eletrônicos (desplugados). Interfaces são os meios pelos quais as pessoas controlam e recebem feedback de dispositivos. Detalhamento do objetivo de aprendizagem 1. Conceito de Interfaces • Interfaces Plugadas: Estas são encontradas em dispositivos eletrônicos, como botões, telas sensíveis ao toque, teclados e mouses. Por exemplo, ao usar um tablet, as crianças tocam na tela para abrir aplicativos e jogos. • Interfaces Desplugadas: Estas são encontradas em objetos não-eletrônicos, como manivelas, rodas de brinquedos, livros interativos e peças de quebra-cabeça. Um exemplo é girar a manivela de um brinquedo para fazê-lo funcionar. 2. Comunicação com Objetos • Interação Física: Inclui ações diretas como pressionar botões, girar alavancas ou virar páginas de um livro. • Feedback dos Objetos: O retorno que os objetos dão em resposta à interação, como sons, luzes, movimento ou mudança de estado. Por exemplo, apertar um botão de um brinquedo pode fazê-lo emitir um som ou acender uma luz. 3. Reconhecimento e Uso • Identificação de Interfaces: Ensinar as crianças a reconhecer diferentes tipos de interfaces e como usá-las corretamente. • Compreensão da Função: Ajudar as crianças a entenderem a finalidade de cada interface e o que acontece quando interagem com ela. 4. Segurança e Responsabilidade • Uso Seguro: Instruir sobre o uso seguro de dispositivos eletrônicos, enfatizando a necessidade de supervisão adulta. • Cuidado com Objetos: Ensinar a importância de manusear todos os objetos com cuidado para evitar danos.
---------------------------------------	---

EDUCAÇÃO INFANTIL	EDUCAÇÃO INFANTIL
Eixo da Computação	Mundo Digital
Código do Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO09)
Objetivo de Aprendizagem	Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.
Descrição do Objetivo de Aprendizagem	Essa habilidade envolve ajudar crianças de 4 a 5 anos a reconhecer diferentes tipos de dispositivos tecnológicos e compreender as maneiras pelas quais podemos interagir com esses dispositivos. Este é um passo fundamental no desenvolvimento da literacia digital desde cedo, preparando as crianças para um mundo cada vez mais tecnológico. Detalhamento do objetivo de aprendizagem 1. Identificação de Dispositivos Computacionais

	- Tipos de Dispositivos: As crianças devem ser capazes de reconhecer diferentes dispositivos computacionais como computadores, tablets, smartphones, laptops e <i>smartwatches</i>. - Características dos Dispositivos: É importante que as crianças aprendam algumas características básicas desses dispositivos, como a tela, o teclado, o mouse e os botões. 2. Formas de Interação - Interação por Toque: Dispositivos como tablets e smartphones permitem a interação através da tela sensível ao toque. As crianças aprendem a tocar, arrastar e deslizar os dedos na tela. - Interação por Teclado e Mouse: Computadores e laptops geralmente requerem o uso de teclado e mouse. As crianças devem aprender a clicar, arrastar e soltar com o mouse, além de digitar no teclado. - Interação por Voz: Alguns dispositivos permitem interação por comandos de voz, como assistentes virtuais (e.g., Alexa, Siri). As crianças podem aprender a dar comandos simples. - Interação por Botões: Muitos dispositivos eletrônicos têm botões que as crianças podem pressionar para ligar/desligar ou realizar outras funções. 3. Reconhecimento de Interfaces - As crianças devem ser capazes de reconhecer diferentes interfaces, como ícones de aplicativos, menus, e botões virtuais que aparecem nas telas dos dispositivos.
--	---

EDUCAÇÃO INFANTIL	EDUCAÇÃO INFANTIL
Eixo da Computação	Cultura Digital
Código do Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO10)
Objetivo de Aprendizagem	Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.
Descrição do Objetivo de Aprendizagem	Essa habilidade refere-se à capacidade das crianças de compreender e praticar comportamentos apropriados ao usar dispositivos digitais. Isso inclui a segurança online, a consciência das ações e consequências no ambiente digital, e o respeito por si mesmo e pelos outros durante a interação tecnológica. 1. Uso Seguro da Tecnologia - Reconhecimento de Perigos: As crianças devem aprender a reconhecer situações potencialmente perigosas ao usar dispositivos digitais, como mensagens de estranhos ou conteúdos inapropriados. - Supervisão Adequada: É essencial que as crianças entendam a importância de usar a tecnologia sob a supervisão de um adulto. - Proteção de Informações Pessoais: Embora crianças pequenas possam não entender completamente o conceito de informações pessoais, elas podem aprender a não compartilhar detalhes como nome completo, endereço ou fotos sem permissão. 2. Uso Consciente da Tecnologia - Tempo de Tela: Ensinar as crianças sobre o equilíbrio entre o

	tempo de tela e outras atividades é fundamental para um uso consciente da tecnologia. • Escolha de Conteúdo: Orientar as crianças a escolherem jogos, vídeos e aplicativos apropriados para sua idade. 3. Uso Respeitoso da Tecnologia • Netiqueta: Introduzir o conceito de netiqueta, que são as regras de etiqueta na internet, como ser gentil e não dizer coisas que possam machucar os sentimentos dos outros. • Empatia Digital: Ensinar as crianças a pensar sobre como suas ações online podem afetar os outros.
--	---

EDUCAÇÃO INFANTIL	EDUCAÇÃO INFANTIL
Eixo da Computação	Cultura Digital
Código do Objetivo de Aprendizagem	(EI03CO11)
Objetivo de Aprendizagem	Adotar hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais, seguindo recomendações de órgãos de saúde competentes.
Descrição do Objetivo de Aprendizagem	Essa habilidade refere-se à capacidade de ensinar as crianças a usar dispositivos tecnológicos de maneira que não comprometa sua saúde física e mental. Envolve educar as crianças sobre a importância de seguir diretrizes de saúde para evitar problemas como cansaço visual, postura inadequada e tempo excessivo de tela. 1. Cuidado com a Visão: • Distância e Iluminação: Ensinar as crianças a manter uma distância adequada dos dispositivos e a usar a tecnologia em ambientes bem iluminados. • Pausas Regulares: Estimular a prática de pausas frequentes durante o uso de dispositivos para descansar os olhos. 2. Postura Correta • Posição Sentada: Demonstrar a importância de uma postura correta ao usar computadores, tablets e outros dispositivos, como sentar-se com as costas retas e os pés apoiados no chão. • Ajuste do Equipamento: Ajustar a altura do dispositivo para que esteja ao nível dos olhos, evitando inclinar a cabeça para baixo por longos períodos. 3. Tempo de Tela • Limite de Tempo: Ensinar sobre a importância de limitar o tempo de tela, seguindo as recomendações de órgãos de saúde, como a Organização Mundial da Saúde (OMS), que sugere não mais que uma hora por dia para crianças entre 2 e 5 anos. • Alternância com Atividades Físicas: Incentivar a alternância entre o tempo de tela e atividades físicas ou brincadeiras ao ar livre. 4. Ambiente de Uso • Espaço Adequado: Criar um ambiente de uso adequado para a tecnologia, que seja confortável e seguro. • Desconexão antes de dormir: Ensinar a importância de

	desconectar- se dos dispositivos pelo menos uma hora antes de dormir para garantir uma boa-noite de sono. 5. Segurança Digital e Bem-Estar • Uso Supervisionado: Garantir que o uso da tecnologia seja sempre supervisionado por um adulto. • Conteúdo Adequado: Promover o uso de aplicativos e conteúdos apropriados para a idade, evitando exposição a material inadequado.
--	---

10.2 Ensino Fundamental

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 1º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Organização de objetos.
Código da Habilidade	(EF01CO01)
Habilidade	Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ciências: EF01CI01, EF01CI04 Matemática: EF01MA01 Língua Portuguesa: EF01LP16

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 1º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Conceituação de algoritmos
Código da Habilidade	(EF01CO02)
Habilidade	Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.
Explicação da Habilidade	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).
Componentes Relacionados	Geografia: EF01GE08 Língua Portuguesa: EF01LP13 Matemática: EF01MA10 Geografia: EF01GE08 Língua Portuguesa: EF01LP13 Matemática: EF01MA10

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 1º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Conceituação de algoritmos
Código da Habilidade	(EF01CO03)
Habilidade	Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Arte: EF15AR04 Língua Portuguesa: EF01LP09 Arte: EF15AR04 Língua Portuguesa: EF01LP09

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 1º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Codificação da informação
Código da Habilidade	(EF01CO04)
Habilidade	Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.
Explicação da Habilidade	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 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.
Componentes Relacionados	Arte: EF15AR26 Língua Portuguesa EF15LP19, EF01LP25, EF12LP18 História: EF01HI04 Educação Física: EF12EF10

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 1º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Codificação da informação
Código da Habilidade	(EF01CO05)
Habilidade	Representar informação usando diferentes codificações.
Explicação da Habilidade	Explicação da Habilidade 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 (pixels), cada qual com um número que representa sua cor (por exemplo, 0 branco e 1 preto). Sons podem ser representados por notas musicais etc. 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 (pixels), cada qual com um número que representa sua cor (por exemplo, 0 branco e 1 preto). Sons podem ser representados por notas musicais etc.
Componentes Relacionados	Arte: EF15AR26 Língua Portuguesa EF15LP04 Matemática: EF01MA15 Arte: EF15AR01 Arte: EF15AR26 Língua Portuguesa EF15LP04 Matemática: EF01MA15 Arte: EF15AR01

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 1º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Uso de artefatos computacionais
Código da Habilidade	(EF01CO06)
Habilidade	Habilidade Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletiva
Explicação da Habilidade	Explicação da Habilidade 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). 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).
Componentes Relacionados	Geografia: EF01GE02 Ciências: EF01CI06 Geografia: EF01GE02 Ciências: EF01CI06

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 1º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional
Código da Habilidade	(EF01CO07)

Habilidade	Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF01LP12 Ensino Religioso: EF01ER06

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 2º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Modelagem de objetos
Código da Habilidade	(EF02CO01)
Habilidade	Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Arte: EF15AR26 Matemática: EF02MA12 Língua Portuguesa: EF02LP07

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 2º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Algoritmos com repetição simples
Código da Habilidade	(EF02CO02)
Habilidade	Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.
Explicação da Habilidade	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 (preestabelecidas 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.
Componentes Relacionados	Matemática: EF02MA17 Língua Portuguesa: EF02LP04

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 2º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Instrução de máquina
Código da Habilidade	(EF02CO03)

Habilidade	Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ciências: EF02CI03 História: EF02HI06

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 2º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Hardware e software
Código da Habilidade	(EF02CO04)
Habilidade	Diferenciar componentes físicos (hardware) e programas que fornecem as instruções (software) para o hardware.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ciências: EF02CI01 Arte: EF15AR01

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 2º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Uso de artefatos computacionais
Código da Habilidade	(EF02CO05)
Habilidade	Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa, EF15LP01, EF15LP07 Geografia: EF02GE01 História: EF02HI06

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 2º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional.
Código da Habilidade	(EF02CO06)
Habilidade	Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade temos a perspectiva de trazer um panorama sobre os cuidados com a segurança ao usar dispositivos como celular, tablets, computadores dentre outros (roubo de dados em dispositivos físicos, rastro de dados online quando da utilização de jogos por exemplo etc.).

Componentes Relacionados	Ensino Religioso: EF02ER03 Língua Portuguesa: EF02LP12
---------------------------------	---

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 3º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Lógica computacional
Código da Habilidade	(EF03CO01)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	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 QUE.
Componentes Relacionados	Educação Física: EF35EF06 Matemática: EF03MA11 Língua Portuguesa: EF03LP09

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 3º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Algoritmos com repetições condicionais simples
Código da Habilidade	(EF03CO02)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Educação Física: , EF35EF08 Geografia: EF03GE05 Matemática: EF03MA20 Arte: EF15AR04

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 3º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Decomposição
Código da Habilidade	(EF03CO03)
Habilidade	Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Arte: EF15AR09 Língua Portuguesa: EF03LP06 Geografia: EF03GE09

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 3º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Codificação da informação
Código da Habilidade	(EF03CO04)
Habilidade	Relacionar o conceito de informação com o de dado.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Geografia: EF03GE06 Língua Portuguesa: EF03LP24, EF03LP26 Ciências: EF03CI01 História: EF03HI03

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 3º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Codificação da informação
Código da Habilidade	(EF03CO05)
Habilidade	Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada.
Explicação da Habilidade	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 definem a cor de cada elemento de um reticulado uniforme que divide a imagem (pixel) etc.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF03LP22 Arte: EF15AR01 Ciências: EF03CI07

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 3º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Interface física
Código da Habilidade	(EF03CO06)

Habilidade	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).
Explicação da Habilidade	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.)
Componentes Relacionados	Ciências: EF03CI04 Geografia: EF03GE07

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 3º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Uso de tecnologias computacionais
Código da Habilidade	(EF03CO07)
Habilidade	Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF03LP13 Geografia: EF03GE06

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 3º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Uso de tecnologias computacionais
Código da Habilidade	(EF03CO08)
Habilidade	Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Arte: EF15AR16 Ensino Religioso EF03ER05 Língua Portuguesa: EF03LP15 Arte: EF15AR04

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 3º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia
Código da Habilidade	(EF03CO09)
Habilidade	Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.

Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Geografia: EF03GE01 Língua Portuguesa: EF03LP05 Ensino Religioso: EF03ER03

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 4º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Matrizes e registros
Código da Habilidade	(EF04CO01)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	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 esse 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.
Componentes Relacionados	Ciências: , EF04CI02 Geografia: EF04GE05 Arte: EF15AR05 Língua Portuguesa: EF04LP13

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 4º ANO — ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 4º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Matrizes e registros
Código da Habilidade	(EF04CO02)
Habilidade	Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de registros que estabelecem uma organização na qual cada componente é identificado por um nome, fazendo manipulações sobre estas representações.
Explicação da Habilidade	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. 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.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa EF04LP21 História: EF04HI01 Ciências: EF04CI09

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 4º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Algoritmos com repetições simples e aninhadas.
Código da Habilidade	(EF04CO03)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Matemática: EF04MA11 Arte: EF15AR04

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 4º ANO — ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 4º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Codificação da informação
Código da Habilidade	(EF04CO04)

Habilidade	Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa EF04LP21, EF04LP22, EF04LP23 Matemática: EF04MA01 Ciências: EF04CI01

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 4º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Codificação da informação
Código da Habilidade	(EF04CO05)
Habilidade	Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.)
Explicação da Habilidade	Existem diferentes estratégias de representação em formato digital para diferentes tipos de informação. Conhecer-las é um passo importante para o desenvolvimento de algoritmos que trabalham com diferentes tipos de informação.
Componentes Relacionados	Arte: EF15AR03 Língua Portuguesa: EF04LP13

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 4º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Uso de tecnologias computacionais
Código da Habilidade	(EF04CO06)
Habilidade	Usar diferentes ferramentas computacionais para criação de conteúdo (textos, apresentações, vídeos etc.).
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ensino Religioso: EF04ER01, EF04ER02 Geografia: EF04GE01 EF04GE02 EF04GE03 EF04GE07 EF-04GE11 Língua Portuguesa: EF04LP16 Arte: EF15AR25

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 4º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia
Código da Habilidade	(EF04CO07)
Habilidade	Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.

Explicação da Habilidade	Propõe-se que o aluno reflita sobre aspectos éticos relacionados à manipulação de dados, como por exemplo quando assiste e faz download, compartilhe uma imagem, dentre outros.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa EF04LP27, EF04LP28 Ensino Religioso: EF04ER05 Ciências Humanas e Sociais: EF04HI07

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 4º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia
Código da Habilidade	(EF04CO08)
Habilidade	Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na Internet.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ciências: , EF04CI03, , EF04CI05, EF04CI06, EF04CI07, EF04CI08 Ensino Religioso: EF04ER04, EF04ER05 Língua Portuguesa EF04LP27 Língua Portuguesa: EF04LP20 Geografia: EF04GE05

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 5º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Listras e grafos
Código da Habilidade	(EF05CO01)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	Listas são estruturas de dados que agrupam itens organizados (logicamente) um depois do outro. As listas não têm 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, independentemente 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.
Componentes Relacionados	Ensino Religioso: EF05ER01, EF05ER03 Matemática: EF05MA11 Língua Portuguesa: EF05LP13

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 5º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Listras e grafos
Código da Habilidade	(EF05CO02)
Habilidade	Reconhecer objetos do mundo real e 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.
Explicação da Habilidade	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 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.
Componentes Relacionados	Geografia: EF05GE04; EF05GE09 História: EF05HI01 Arte: EF15AR05

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 5º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Lógica computacional
Código da Habilidade	(EF05CO03)
Habilidade	Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Matemática: EF05MA13 Língua Portuguesa: EF05LP11

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 5º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Algoritmos com seleção condicional
Código da Habilidade	(EF05CO04)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Geografia: EF05GE06, EF05GE11 Língua Portuguesa EF05LP14, EF05LP16. Matemática: EF05MA23 Educação Física: EF35EF05

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 5º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Arquitetura de computadores
Código da Habilidade	(EF05CO05)
Habilidade	Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).
Explicação da Habilidade	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).
Componentes Relacionados	Ensino Religioso: EF05ER05 Ciências: EF05CI01 Geografia: EF05GE03

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 5º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Armazenamento de dados
Código da Habilidade	(EF05CO06)
Habilidade	Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo local ou remoto.
Explicação da Habilidade	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.)
Componentes Relacionados	Ensino Religioso: EF04ER07, EF05ER02 Geografia: EF05GE02 Ciências: EF05CI05

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 5º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Sistema operacional
Código da Habilidade	(EF05CO07)
Habilidade	Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do hardware.

Explicação da Habilidade	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 (pen drives, 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.
Componentes Relacionados	Ensino Religioso: EF04ER06, EF05ER06 Ciências: EF05CI02 Geografia: EF05GE01

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 5º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia
Código da Habilidade	(EF05CO08)
Habilidade	Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ensino Religioso: EF05ER01 / EF05ER03 Língua Portuguesa: EF05LP27, EF05LP16. Língua Portuguesa: EF05LP20 História: EF05HI07

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 5º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia
Código da Habilidade	(EF05CO09)
Habilidade	Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF05LP16, EF05LP27 Ensino Religioso: EF05ER06 Arte: EF15AR01

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - 5º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Uso de tecnologias computacionais
Código da Habilidade	(EF05CO10)
Habilidade	Expressar-se crítica e criativamente na compreensão das mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade.

Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Geografia: EF05GE05 EF05GE06 EF05GE08 Língua Portuguesa EF05LP15, EF05LP16 Língua Portuguesa: EF05LP15 Ciências Humanas e Sociais: EF05HI06

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 6º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: Tipos de dados
Código da Habilidade	(EF06CO01)
Habilidade	Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um tipo de dados.
Explicação da Habilidade	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 string.
Componentes Relacionados	Ensino Religioso: (EF06ER07) Língua portuguesa: EF69LP42, , EF69LP38 Matemática: EF06MA31 Ciências: EF06CI08 Língua Portuguesa: EF06LP05

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 6º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: Linguagem de programação
Código da Habilidade	(EF06CO02)
Habilidade	Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ensino Religioso: EF06ER03. Língua Portuguesa: EF69LP42, EF69LP38. Matemática: EF06MA04. Matemática: EF06MA11 Arte: EF69AR06

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 6º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: Linguagem de programação
Código da Habilidade	(EF06CO03)
Habilidade	Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Matemática: EF06MA04 Língua Portuguesa: EF69LP32

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 6º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Estratégias de solução de problemas: decomposição
Código da Habilidade	(EF06CO04)
Habilidade	Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Matemática: EF06MA04 Arte: EF15AR04, EF15AR05 Língua Portuguesa: EF69LP32 Educação Financeira: EF06EF02PA

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 6º ANO — ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 6º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Estratégias de solução de problemas: Generalização.
Código da Habilidade	(EF06CO05)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Geografia: EF06GE13 Matemática: EF06MA04 Língua Portuguesa: EF69LP38 Ciências: EF06CI03

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 6º ANO

Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Estratégias de solução de problemas: Generalização.
Código da Habilidade	(EF06CO06)
Habilidade	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. 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.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Matemática: EF06MA05 Matemática: EF06MA06 Língua Portuguesa: EF69LP04

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 6º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Armazenamento e Transmissão de dados: Fundamentos de transmissão de dados
Código da Habilidade	(EF06CO07)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	O processo de transmissão de dados envolve 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 em alguns pedaços da informação podem ser solucionados pelo reenvio de pedaços faltantes, corrompidos, ou fora de ordem.
Componentes Relacionados	Ciências: EF06CI07, EF06CI10 Geografia: EF06GE08 Física: EF06CI08

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 6º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Armazenamento e Transmissão de dados: gestão de dados
Código da Habilidade	(EF06CO08)

Habilidade	Compreender e utilizar diferentes formas de armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos, documentos e metadados.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Matemática: EF06MA12, EF06MA24, EF06MA33 Língua Portuguesa: EF69LP27 Ciências: EF06CI12

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 6º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia: Tecnologia digital e sociedade.
Código da Habilidade	(EF06CO09)
Habilidade	Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade é importante que os estudantes possam vivenciar, discutir e refletir sobre o comportamento ao se comunicar em ambiente digital, principalmente na internet, mas não limitada a ela (por exemplo também em aplicativos de conversa).
Componentes Relacionados	Ensino Religioso: EF06ER05 Língua Portuguesa: EF69LP05 Filosofia: EF06HI07

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 6º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Uso de tecnologias Computacionais: Tecnologia digital e sustentabilidade.
Código da Habilidade	(EF06CO10)
Habilidade	Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade.
Explicação da Habilidade	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?
Componentes Relacionados	Educação Física: EF67EF02 Língua Portuguesa: EF69LP04, EF69LP02 Matemática: EF06MA32 Ciências: EF06CI13 Geografia: EF06GE06

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 7º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: análise de programas.

Código da Habilidade	(EF07CO01)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	Para automatizar a solução de um problema através da construção de um programa de computador, normalmente é necessário definir as estruturas de dados que serão usadas para representar a informação relacionada ao problema, e depois descrever o algoritmo usando as construções disponíveis na linguagem de programação escolhida. Uma das estruturas mais usadas é o registro, que permite descrever objetos identificando atributos destes objetos, permitindo assim que se trabalhe em um nível de abstração maior: ao invés de receber vários dados de um aluno separados, um programa pode receber 'registro' de um aluno (que seria um dado que engloba as várias informações sobre um aluno).
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF69LP35, EF69LP36, EF67LP21 Matemática: EF07MA36 Matemática: EF07MA30 Ciências: EF07CI05

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 7º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: análise de programas.
Código da Habilidade	(EF07CO02)
Habilidade	Analisar programas para detectar e remover erros, ampliando a confiança na sua correção.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ciências: Matemática: EF07MA07 Filosofia: EF07HI01 Língua Portuguesa: EF69LP07

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 7º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: projetos com programação.
Código da Habilidade	(EF07CO03)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	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.

Componentes Relacionados	Ciências: EF07CI13 Matemática: EF07MA07 Arte: EF69AR08 Língua Portuguesa: EF69LP10 Educação Financeira: EF07EF05PA
---------------------------------	--

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 7º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: Propriedades de grafos
Código da Habilidade	(EF07CO04)
Habilidade	Explorar propriedades básicas de grafos.
Explicação da Habilidade	Os 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.
Componentes Relacionados	Matemática: EF06MA34 Geografia: EF07GE09 Sociologia: EF07HI09 Matemática: EF07MA20 Estudos Amazônicos: EF07EA04PA

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 7º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: reúso
Código da Habilidade	(EF07CO05)
Habilidade	Criar algoritmos fazendo uso da decomposição e do reúso no processo de solução de forma colaborativa e cooperativa e automatizá-los usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	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 reúso das mesmas.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF69LP35, EF69LP36, EF67LP21 Matemática: EF07MA07 Língua Portuguesa: EF69LP10 Sociologia: EF07HI03

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 7º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Armazenamento e Transmissão de dados: Protocolos de comunicação em redes.
Código da Habilidade	(EF07CO06)
Habilidade	Compreender o papel de protocolos para a transmissão de dados.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF69LP07 Física: EF07CI09

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 7º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Armazenamento e Transmissão de dados: fundamentos de segurança cibernética.
Código da Habilidade	(EF07CO07)
Habilidade	Identificar problemas de segurança cibernética e experimentar formas de proteção.
Explicação da Habilidade	A utilização de sistemas e redes de computadores precisa respeitar algumas propriedades fundamentais 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.
Componentes Relacionados	Ciências: EF07CI06 História: EF07HI06 Língua Portuguesa: EF69LP08

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 7º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia Programação: Cyberbullying
Código da Habilidade	(EF07CO08)
Habilidade	Habilidade Demonstrar empatia sobre opiniões divergentes na web.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ensino Religioso: EF07ER08 Língua Portuguesa: EF67LP05 Sociologia: EF07HI03 Filosofia: EF07ER02

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 7º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia: cyberbullying
Código da Habilidade	(EF07CO09)
Habilidade	Reconhecer e debater sobre cyberbullying.
Explicação da Habilidade	O contexto desta habilidade é a de proporcionar ao aluno a reflexão e discussão sobre cyberbullying, trazendo sua definição. Além disso, espera-se que o aluno reflita sobre a importância de

	se combater o cyberbullying (essa prática de intimidação, humilhação, exposição, dentre outros em meio digital).
Componentes Relacionados	Ensino Religioso: EF07ER05 Língua Portuguesa: EF67LP05 Sociologia: EF07HI05 Língua Portuguesa: EF69LP11

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 7º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Uso de tecnologias computacionais: Impactos da tecnologia digital
Código da Habilidade	(EF07CO10)
Habilidade	Identificar os impactos ambientais do descarte de peças de computadores e eletrônicos, bem como sua relação com a sustentabilidade.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ciências: EF07CI05 Educação Física: EF67EF10 Língua portuguesa: EF67LP05, Matemática: EF06MA32 Geografia: EF07GE12 Química: EF07CI06 Educação Financeira: EF07EF03PA

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 7º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Uso de tecnologias computacionais: produção Digital
Código da Habilidade	(EF07CO11)
Habilidade	Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, podcasts, web sites) usando recursos de tecnologia.
Explicação da Habilidade	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 e ferramentas, inclusive integrando um recurso de vídeo e um blog, por exemplo!
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF69LP35, EF69LP36, EF67LP21, EF67LP05, EF69LP28 Matemática: EF06MA32 Arte: EF69AR09 História: EF07HI07

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 8º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional

Objeto de Conhecimento	Programação: programação com listas e recursos.
Código da Habilidade	(EF08CO01)
Habilidade	Construir soluções de problemas usando a técnica de recursão e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	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 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).
Componentes Relacionados	Arte: EF69AR06, EF69AR07 Matemática: EF08MA11 Filosofia: EF08ER01 Matemática: EF08MA08

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 8º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: programação com listas e recursão.
Código da Habilidade	(EF08CO02)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF69LP33, EF69LP32 Matemática: EF08MA09

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 8º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: algoritmos clássicos
Código da Habilidade	(EF08CO03)
Habilidade	Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas.
Explicação da Habilidade	Compreender algoritmos de manipulação de listas. Para isso, os estudantes podem simular os algoritmos ou mesmo implementá-los.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF69LP33, EF69LP32 Matemática: EF06MA23, EF08MA25

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 8º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional

Objeto de Conhecimento	Programação: projetos com programação
Código da Habilidade	(EF08CO04)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ciências: EF08CI08, EF08CI09, EF08CI10 Matemática: EF07MA07 Sociologia: EF69LP35 Arte: EF69AR08 Educação Financeira: EF08EF07PA, EF08EA06PA

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 8º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Sistemas distribuídos e internet: fundamentos de sistemas distribuídos.
Código da Habilidade	(EF08CO05)
Habilidade	Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência e armazenamento/ processamento distribuídos.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF69LP33, EF69LP32 Física: EF08CI08 Geografia: EF08GE19

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 8º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Sistemas distribuídos e internet: internet
Código da Habilidade	(EF08CO06)
Habilidade	Entender como é a estrutura e funcionamento da internet.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Geografia: EF08GE18 Ciências: EF08CI09 Língua Portuguesa: EF69LP12 Estudos Amazônicos: EF08EA04PA

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 8º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia: redes sociais e segurança da informação.
Código da Habilidade	(EF08CO07)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Geografia: EF08GE23 Educação Física: EF89EF05, EF89EF08 Língua Portuguesa: EF69LP01, EF69LP21 Sociologia: EF08HI03 Filosofia: EF08ER02

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 8º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia: Redes sociais e segurança da informação.
Código da Habilidade	(EF08CO08)
Habilidade	Distinguir os tipos de dados pessoais que são solicitados em espaços digitais e os riscos associados.
Explicação da Habilidade	Nesta habilidade é importante que o aluno identifique os tipos de dados pessoais (nome, endereço, 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.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF69LP01, EF69LP21 Direito: EF08HI08 Sociologia: EF08HI01

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 8º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia: Redes sociais e segurança da informação.
Código da Habilidade	(EF08CO09)

Habilidade	Analisar criticamente as políticas de termos de uso das redes sociais e demais plataformas.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF69LP01, EF69LP21 Direito: EF08HI09 Filosofia: EF08ER03 Estudos Amazônicos: EF09EA03PA

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 8º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia: Segurança em ambientes virtuais.
Código da Habilidade	(EF08C10)
Habilidade	Discutir questões sobre segurança e privacidade relacionadas ao uso dos ambientes virtuais.
Explicação da Habilidade	Destaca-se nessa habilidade a reflexão sobre aspectos de segurança e privacidade que são importantes quando utilizamos ambientes virtuais, como jogos online, compras online, interação em salas de conversa online, interação em redes sociais. Assim, destaca-se o compartilhamento de informações, acesso a sites da internet que não são seguros e desconhecidos, dentre outros.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF69LP01, EF69LP21 Filosofia: EF08ER03 Sociologia: EF08HI01

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 8º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Uso de tecnologias computacionais: Uso crítico das mídias digitais.
Código da Habilidade	(EF08C11)
Habilidade	Avaliar a precisão, relevância, adequação, abrangência e viés que ocorrem em fontes de informação eletrônica.
Explicação da Habilidade	A perspectiva desta habilidade é que o aluno tenha vivência e faça análise crítica de fontes de informações, como em jornais, blogs, canais de comunicação como YouTube, verificando suas características e como a informação é veiculada.
Componentes Relacionados	Educação Física: EF89EF18 Língua Portuguesa: EF69LP01, EF69LP21 Ensino Religioso: EF08ER01 História: EF08HI02 Geografia: EF08GE02

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 9º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: programação usando grafos e árvores
Código da Habilidade	(EF09CO01)

Habilidade	Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de árvores e grafos para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.
Explicação da Habilidade	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. 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.
Componentes Relacionados	Geografia: EF09GE14 Matemática: EF06MA34 Matemática: EF09MA13 Biologia: EF09CI01

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 9º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: projetos com programação
Código da Habilidade	(EF09CO02)
Habilidade	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.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Matemática: EF09MA22 Ciências: EF09CI03 Língua Portuguesa: EF69LP36 Educação Financeira: EF09EF01PA

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 9º ANO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Objeto de Conhecimento	Programação: Autômatos e linguagens baseadas em eventos
Código da Habilidade	(EF09CO03)
Habilidade	Usar autômatos para descrever comportamentos de forma abstrata automatizando-os através de uma linguagem de programação baseada em eventos.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ciências: EF09CI04 Matemática: EF06MA34 Matemática: EF09MA13 Física: EF09CI02

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 9º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Sistemas distribuídos e internet: segurança cibernética
Código da Habilidade	(EF09CO04)
Habilidade	Compreender o funcionamento de malwares e outros ataques cibernéticos.
Explicação da Habilidade	Software malicioso, ou malware, são programas nocivos que obtêm acesso ilegal a dispositivos digitais. Eles podem acessar um computador ou dispositivo por meio de anexos de e-mail, pendrives ou sites desprotegidos. O malware pode invadir um computador e causar estragos. Esses programas podem desacelerar um dispositivo, enviar e-mails de spam ou até mesmo roubar ou excluir dados pessoais. O malware é classificado com base em como entrar no computador e no que faz quando está lá. Alguns exemplos de malware são: vírus, worms, rootkits, spyware, trojans, backdoors, ransomware, entre outros.
Componentes Relacionados	Matemática: EF09MA20 História: EF09HI04 Direito: EF09HI05

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 9º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Sistemas distribuídos e internet (cont.): segurança cibernética (cont.)
Código da Habilidade	(EF09CO05)
Habilidade	Analisar técnicas de criptografia para armazenamento e transmissão de dados.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	História: EF09HI28 Matemática: EF06MA04, EF09MA18 Língua Portuguesa: EF69LP12

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 9º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia: Tecnologia digital e sociedade

Código da Habilidade	(EF09C06)
Habilidade	Analisar problemas sociais de sua cidade e estado a partir de ambientes digitais, propondo soluções.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Educação Física: EF89EF06 Língua portuguesa: EF69LP09, EF89LP11, EF89LP27, EF89LP31 Ensino Religioso: EF09ER02 Matemática: EF09MA23 Geografia: EF09GE08 Sociologia: EF09HI03 Estudos Amazônicos: EF09EA05PA

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 9º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia: Tecnologia digital e sociedade
Código da Habilidade	(EF09CO07)
Habilidade	Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ciências: EF09CI13 Língua Portuguesa: EF69LP09, EF89LP11, EF89LP27, EF89LP31 Geografia: EF09GE11 Economia: EF09HI06

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 9º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia: Tecnologia digital e sociedade
Código da Habilidade	(EF09C08)
Habilidade	Discutir como a distribuição desigual de recursos de computação em uma economia global levanta questões de equidade, acesso e poder.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa: EF69LP09, EF89LP11, EF89LP27, EF89LP31 Geografia: EF09GE15 Sociologia: EF09HI09

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 9º ANO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Objeto de Conhecimento	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia: autoria em meio digital
Código da Habilidade	(EF09CO09)
Habilidade	Criar ou utilizar conteúdo em meio digital, compreendendo questões éticas relacionadas a direitos autorais e de uso de imagem.
Explicação da Habilidade	Espera-se que o aluno possa utilizar recursos como editores de texto, planilha, apresentações, editores de vídeo, blogs, programas de animação, linguagens de programação, para criar conteúdos diversos considerando o cuidado com direitos autorais.
Componentes Relacionados	Educação Física: EF89EF09 Ensino Religioso: EF09ER06 Direito: EF09HI05 Língua Portuguesa: EF69LP13

ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS - 9º ANO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Objeto de Conhecimento	Uso de tecnologias computacionais: Qualidade da informação
Código da Habilidade	(EF09C10)
Habilidade	Avaliar a veracidade, credibilidade e relevância da informação em seus diferentes formatos, sendo capaz de identificar o propósito pelo qual foi disseminada.
Explicação da Habilidade	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.
Componentes Relacionados	Ensino Religioso: EF09ER07 Língua Portuguesa: EF69LP14 História: EF09HI01

10.3. Ensino Médio

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Competência	Compreender as possibilidades e os limites da computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.

Código da Habilidade	EM13CO01
Habilidade	Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.
Explicação da Habilidade	Considerando que esta habilidade já vem sendo trabalhada desde o Ensino Fundamental, nesta etapa serão trabalhados principalmente dois tópicos (i) pelo lado mais prático, deve ser enfatizado o reuso de códigos de bibliotecas; (ii) pelo lado conceitual, deve-se trabalhar a construção da solução através da comparação (transformando) do problema a ser resolvido com outros problemas já solucionados, e assim usando (e eventualmente adaptando) as soluções existentes.
Componentes Relacionados	Engenharia de Software (BNCC - Ciências da Natureza e suas Tecnologias): EM13CNT201 (Analisar e discutir o conceito de modularidade e reuso de componentes em sistemas tecnológicos).
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
Componentes Relacionados	Matemática (BNCC - Álgebra): EM13MAT301 (Resolver problemas que envolvam o reconhecimento e a generalização de padrões, utilizando linguagens de programação).
Componentes Relacionados	FILOSOFIA (EM13CHS502) Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores, condutas etc., desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação, e identificar ações que promovam os Direitos Humanos, a solidariedade e o respeito às diferenças e às liberdades individuais.
Componentes Relacionados	MATEMÁTICA (EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Competência	Compreender as possibilidades e os limites da computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
Código da Habilidade	EM13CO02
Habilidade	Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.
Explicação da Habilidade	Aplicar boas práticas da Engenharia de Software, tanto para construir uma solução usando níveis de abstração diferentes partindo da definição dos requisitos, especificação, projeto e implementação (refinamento vertical), quanto para fazer a evolução do sistema partindo de um protótipo e inserindo gradualmente as funcionalidades desejadas até chegar ao sistema completo (refinamento horizontal).
Componentes Relacionados	Matemática (BNCC - Geometria): EM13MAT303 (Construir modelos geométricos que representem situações-problema, utilizando diferentes níveis de abstração).
Componentes Relacionados	Engenharia (BNCC - Ciências da Natureza e suas

	Tecnologias): EM13CNT301 (Elaborar e testar modelos, protótipos e soluções para problemas de engenharia, considerando diferentes níveis de detalhamento).
Componentes Relacionados	SOCIOLOGIA (EM13CHS102) identificar, analisar e discutir as situações históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplam outros agentes e discursos cooperativismo/desenvolvimento, etc.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Competência	Compreender as possibilidades e os limites da computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
Código da Habilidade	EM13CO03
Habilidade	Identificar o comportamento dos algoritmos no que diz respeito ao consumo de recursos como tempo de execução, espaço de memória e energia, entre outros.
Explicação da Habilidade	Conhecer os princípios da complexidade de algoritmos, identificando as principais classes de funções que descrevem o consumo de recursos (tempo, espaço, energia) por algoritmos. Essas classes são caracterizadas por funções estudadas na Matemática no Ensino Médio (polinomiais, logarítmicas, exponenciais). É importante compreender, por exemplo, que um algoritmo que executa em tempo polinomial é mais eficiente que um que executa em tempo exponencial. Esse tema é relevante na prática, pois várias técnicas de criptografia usadas em bancos, sistemas de eleição etc., se baseiam no fato de que determinados problemas não têm solução algorítmica eficiente conhecida.
Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
Componentes Relacionados	MATEMÁTICA (EM13MAT103) Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos.
Componentes Relacionados	Matemática (BNCC - Álgebra): EM13MAT101 (Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades

	de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas).
Componentes Relacionados	Física (BNCC - Matéria e Energia): EM13CNT101 (Analisar os processos de transformação e conservação de energia em diferentes sistemas, incluindo os computacionais).

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Competência	Compreender as possibilidades e os limites da computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
Código da Habilidade	EM13CO04
Habilidade	Reconhecer o conceito de metaprogramação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos seja entrada ou saída para outros algoritmos.
Explicação da Habilidade	Pode-se construir programas que manipulam ou geram outros programas. Isto se chama metaprogramação. Com isto, se pode obter programas muito mais flexíveis, que podem ser utilizados em diversos contextos. Do ponto de vista teórico, o conceito é importante para analisarmos os limites do que pode ser resolvido com programas de computador (teoria da Computabilidade).
Componentes Relacionados	Matemática (BNCC - Lógica): EM13MAT304 (Resolver problemas que envolvam análise combinatória e probabilidade, utilizando a generalização de padrões).
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
Componentes Relacionados	Filosofia (BNCC - Lógica): EM13CHS503 (Analisar o papel da lógica na construção do conhecimento e na elaboração de argumentos).

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Competência	Compreender as possibilidades e os limites da computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
Código da Habilidade	EM13CO05
Habilidade	Identificar os limites da computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.
Explicação da Habilidade	Existem problemas que não têm solução computacional, o exemplo clássico é o Problema da Parada. A existência de uma solução para este problema levaria a um paradoxo. Isso mostra que os computadores não são (e nunca serão) capazes de resolver qualquer tipo de problema. Vários problemas chamados não-computáveis têm relação

	com programas que analisam outros programas (e, portanto, se forem analisar eles próprios, pode-se chegar a paradoxos).
Componentes Relacionados	Filosofia (BNCC - Lógica): EM13CHS504 (Analisar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações científicas e tecnológicas).
Componentes Relacionados	Matemática (BNCC - Álgebra): EM13MAT305 (Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, um algoritmo que resolve um problema, discutindo seus limites de automatização).
Componentes Relacionados	MATEMÁTICA (EM13MAT315) Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Competência	Compreender as possibilidades e os limites da computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
Código da Habilidade	EM13CO06
Habilidade	Avaliar software levando em consideração diferentes características e métricas associadas.
Explicação da Habilidade	A ideia desta habilidade é fazer com que os estudantes possam realizar avaliação de software, através da adoção de características (eficiência, usabilidade, portabilidade, correção, segurança, privacidade, referenciais éticas, entre outras) e métricas associadas, embasando cientificamente as suas escolhas, em contextos diversos de uso dessas ferramentas computacionais.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.
Componentes Relacionados	Design (BNCC - Linguagens e suas Tecnologias): EM13LGG701 (Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação, compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem).
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa (BNCC - Leitura): EM13LP05 (Analisar textos argumentativos, identificando os movimentos argumentativos).

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Competência	Analisar criticamente artefatos computacionais, sendo capaz de identificar as vulnerabilidades dos ambientes e das soluções computacionais buscando garantir a integridade, privacidade, sigilo e segurança das informações.
Código da Habilidade	EM13CO07
Habilidade	Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade.

Explicação da Habilidade	Redes de computadores como a Internet funcionam a partir de um conjunto de equipamentos (ex: bases Wi-Fi, switches, roteadores, firewalls) que realizam operações específicas e complementares. A comunicação entre os equipamentos de rede entre si e com os equipamentos dos usuários (ex: computadores, smart TVs, smartphones, tablets, consoles de videogame) acontece através de protocolos de comunicação que regem quais informações devem ser trocadas de forma que a rede funcione de forma adequada. Além dos aplicativos que são executados nos equipamentos dos usuários (ex: jogos online, navegadores Web), existem outros softwares que são executados dentro da rede para oferecer serviços aos usuários (ex: tradução dos nomes de máquinas para endereços IP, bloqueio de ataques). Esta diversidade de equipamentos, protocolos e serviços cria um ambiente sofisticado pela quantidade de elementos, e que precisa ser apropriadamente administrado para que as redes de computadores apresentem um comportamento suficientemente confiável aos olhos dos usuários.
Componentes Relacionados	Geografia (BNCC - O Mundo do Trabalho): EM13CHS101 (Identificar e discutir os impactos socioambientais, econômicos e culturais das tecnologias de informação e comunicação).
Componentes Relacionados	Física (BNCC - Matéria e Energia): EM13CNT202 (Analisar e avaliar os impactos da ciência e da tecnologia na sociedade e no ambiente).

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Competência	Analisar criticamente artefatos computacionais, sendo capaz de identificar as vulnerabilidades dos ambientes e das soluções computacionais buscando garantir a integridade, privacidade, sigilo e segurança das informações.
Código da Habilidade	EM13CO08
Habilidade	Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais online, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para fazer análise crítica sobre as tecnologias a que têm acesso (redes sociais, emails, ferramentas de e-commerce, formulários para cadastro em médio digital etc), sendo capaz de identificar, a cada atualização, os riscos a que estão expostos, seja por meio do compartilhamento de informações pessoais desnecessárias ou sensíveis ou na interação com pessoas ou grupos desconhecidos e saber como se proteger e denunciar situações suspeitas.
Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, para propor ações que visem a sustentabilidade.
Componentes Relacionados	FILOSOFIA; GEOGRAFIA; SOCIOLOGIA (EM 13 CHS 202) Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.

Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.
Componentes Relacionados	Direito (BNCC - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas): EM13CHS501 (Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizam a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade).
Componentes Relacionados	Língua Portuguesa (BNCC - Oralidade): EM13LP38 (Analisar o impacto das tecnologias digitais na comunicação e na interação social, identificando as <i>fake news</i> e os crimes cibernéticos).

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Competência	Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.
Código da Habilidade	EM13CO09
Habilidade	Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa a conduzir os estudantes à percepção de quais são as ferramentas disponíveis no universo laboral e como cada uma delas pode ser utilizada para resolver determinado problema. Saber utilizar, por exemplo, ferramentas de produtividade para entender o fluxo de um projeto ou para organizar processos, compreender como uma planilha eletrônica pode otimizar determinados controles e gerar gráficos para melhor compreender cenários, saber utilizar software ou impressora 3D para produzir protótipos, recursos para editoração gráfica, organização de banco de dados etc. No contexto desta habilidade também deve-se trabalhar para que os estudantes sejam capazes de identificar os diferentes hardwares disponíveis, sua necessidade e efetividade para diferentes contextos laborais, analisando questões de custo X benefício, condições de instalação, acessibilidade etc.
Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, para propor ações que visem a sustentabilidade.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.
Componentes Relacionados	Administração (BNCC - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas): EM13CHS403 (Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade).

Componentes Relacionados	Artes (BNCC - Linguagens e suas Tecnologias): EM13LGG701 (Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação, compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem).
--------------------------	---

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Competência	Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.
Código da Habilidade	EM13CO10
Habilidade	Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.
Explicação da Habilidade	A Inteligência Artificial (IA) refere-se a sistemas ou máquinas que imitam a inteligência humana para executar tarefas e tomar decisões. A grande contribuição da IA é a automatização de diversas tarefas cognitivas. Porém, o uso indiscriminado e irresponsável dessas tecnologias pode ter consequências graves.
Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.
Componentes Relacionados	FILOSOFIA; GEOGRAFIA (EM13CHS501) Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizam a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade.
Componentes Relacionados	Filosofia (BNCC - Lógica): EM13CHS503 (Analisar o papel da lógica na construção do conhecimento e na elaboração de argumentos, comparando a inteligência humana e artificial).
Componentes Relacionados	Psicologia (BNCC - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas): EM13CHS202 (Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos).

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Eixo da Computação
Competência	Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.
Código da Habilidade	EM13CO11
Habilidade	Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.
Explicação da Habilidade	Usar diferentes ferramentas de modelagem e simulação computacional para analisar sistemas simples e fazer previsões. Este tipo de modelagem envolve conceitos de probabilidade e estatística.
Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos

	eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, para propor ações que visem a sustentabilidade.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.
Componentes Relacionados	Matemática (BNCC - Probabilidade e Estatística): EM13MAT201 (Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa).
Componentes Relacionados	GEOGRAFIA; HISTÓRIA (EM13CHS403) Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade, promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos.
Componentes Relacionados	MATEMÁTICA (EM13MAT302) Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º graus, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Competência	Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação e/ou artefatos de forma criativa, com respeito às questões legais, que proporcionem experiências para si e os demais.
Código da Habilidade	EM13CO12
Habilidade	Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.
Explicação da Habilidade	Ciência de dados é uma área que visa a extração de conhecimento a partir de dados. Isso pode ser feito por diferentes processos apoiados por ferramentas computacionais, por exemplo planilhas, bancos de dados, ferramentas estatísticas, ferramentas baseadas em padrões e técnicas de aprendizado de máquina, entre outras.
Componentes Relacionados	Economia (BNCC - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas): EM13CHS104 (Analisar a produção e o consumo de bens e serviços, utilizando dados e informações).
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos.
Componentes Relacionados	GEOGRAFIA; HISTÓRIA (EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as

	escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
Componentes Relacionados	MATEMÁTICA (EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.
Componentes Relacionados	Economia (BNCC - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas): EM13CHS104 (Analisar a produção e o consumo de bens e serviços, utilizando dados e informações).

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Competência	Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação e/ou artefatos de forma criativa, com respeito às questões legais, que proporcionem experiências para si e os demais.
Código da Habilidade	EM13CO13
Habilidade	Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para fazer pesquisas eficazes, em bases de dados digitais, sendo capaz de criar e utilizar palavras-chave, fazer uso de filtros em buscadores avançados e identificar a origem da informação (por qual instituição e/ou sujeito ela foi publicada). Analisar também como essas informações aparecem em ambientes para consulta, sendo capaz de identificar o modus operandi dos sistemas que determinam a sua relevância ou prioridade.
Componentes Relacionados	CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO (EM13LGG101) Analisar e discutir as formas de organização e acesso à informação em diferentes mídias e suportes.
Componentes Relacionados	LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP05) Analisar textos argumentativos, identificando os movimentos argumentativos (sustentação, refutação/ contra- argumentação e negociação) e os argumentos utilizados para avaliar sua força e eficácia. O aluno aprenderá a analisar e criticar os argumentos de textos científicos e a estruturar seus próprios argumentos de forma coesa e persuasiva.
Componentes Relacionados	LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP16) Analisar a literatura barroca e a identificação das permanências e rupturas no processo literário brasileiro e português.
Componentes Relacionados	QUÍMICA (EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT301) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados

	experimentais para construir, avaliar e justificar conclusões no enfrentamento de situações-problema sob uma perspectiva científica.
Componentes Relacionados	MATEMÁTICA (EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Competência	Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação e/ou artefatos de forma criativa, com respeito às questões legais, que proporcionem experiências para si e os demais.
Código da Habilidade	EM13CO14
Habilidade	Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para analisar as informações encontradas em meio digital sendo capaz de identificar a confiabilidade da informação, o quanto ela é atual, por quem ela foi produzida (instituição e/ou sujeito), qual a relação da mensagem com a visão deste(s) autor(es) e a originalidade do texto.
Componentes Relacionados	LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP40) Discutir o fenômeno da pós-verdade, analisando como as <i>fake news</i> se espalham e os impactos desse fenômeno na sociedade.
Componentes Relacionados	FILOSOFIA (EM13CHS504) Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações científicas e tecnológicas.
Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, para propor ações que visem a sustentabilidade.
	HISTÓRIA; GEOGRAFIA (EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
	LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP37) Analisar diferentes projetos editoriais, reconhecendo a importância da mídia plural na construção democrática e na oferta de fontes de informação diversificadas. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP41) Analisar os processos de curadoria nas redes sociais e outros sites, discutindo como esses processos influenciam o consumo de informações e ampliam ou restringem a visão de mundo.

	LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP40) Discutir o fenômeno da pós-verdade, analisando como as fake news se espalham e os impactos desse fenômeno na sociedade. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP43) Adotar uma postura ética e crítica na produção e no compartilhamento de comentários, notícias e opiniões em ambientes digitais. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP39) Utilizar procedimentos de checagem de fatos e verificação de fontes para combater a proliferação de fake news
	BIOLOGIA (EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações. BIOLOGIA (EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista. BIOLOGIA (EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.
	MATEMÁTICA (EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Competência	Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação e/ou artefatos de forma criativa, com respeito às questões legais, que proporcionem experiências para si e os demais
Código da Habilidade	EM13CO15
Habilidade	Analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais, abordando aspectos da experiência do usuário e promovendo reflexão sobre a qualidade do uso dos artefatos nas esferas do trabalho, do lazer e do estudo
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para analisar a interação entre usuários e diversos artefatos computacionais, como plataformas, softwares, aplicativos, jogos e sites. O objetivo é que eles sejam

	capazes de verificar a experiência do usuário (UX) considerando múltiplos fatores, tais como
Componentes Relacionados	ARTE (BNCC): EF69AR08 (Artes Visuais): Diferenciar as categorias de artista, artesão, produtor cultural, curador, designer, entre outras, estabelecendo relações entre os profissionais do sistema das artes visuais. ARTE (BNCC): EF69AR35 (Artes Integradas): Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.
Componentes Relacionados	LÍNGUA PORTUGUESA (BNCC): EF69LP02 (Campo Jornalístico/Midiático): Analisar e comparar peças publicitárias variadas (cartazes, folhetos, outdoor, anúncios e propagandas em diferentes mídias, spots, jingle, vídeos etc.), de forma a perceber a articulação entre elas em campanhas, as especificidades das várias semioses e mídias, a adequação dessas peças ao público-alvo, aos objetivos do anunciante e/ou da campanha e à construção composicional e estilo dos gêneros em questão. LÍNGUA PORTUGUESA (BNCC): EF89LP24 (Campo das Práticas de Estudo e Pesquisa): Realizar pesquisa, estabelecendo o recorte das questões, usando fontes abertas e confiáveis.
Componentes Relacionados	CIÊNCIAS (BNCC): EF09CI07 (Ciências): Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.).

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
Competência	Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação e/ou artefatos de forma criativa, com respeito às questões legais, que proporcionem experiências para si e os demais.
Código da Habilidade	EM13CO16
Habilidade	Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.
Explicação da Habilidade	É possível desenvolver essa habilidade tanto usando kits físicos de robótica, quanto simuladores instalados em dispositivos computacionais ou online.
Componentes Relacionados	MATEMÁTICA (BNCC - Geometria): EM13MAT401 (Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionam estatística, geometria e álgebra).
Componentes Relacionados	ENGENHARIA (BNCC - Ciências da Natureza e suas Tecnologias): EM13CNT301 (Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos).

ENSINO MÉDIO

Eixo da Computação	Mundo Digital
Competência	Desenvolver projetos para investigar desafios do mundo contemporâneo, construir soluções e tomar decisões éticas, democráticas e socialmente responsáveis, articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprias da Computação de maneira colaborativa.
Código da Habilidade	EM13CO17
Habilidade	Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa a fazer com que os estudantes sejam capazes de mobilizar-se por meio de redes sociais, criando comunidades que possam articular propostas e projetos sociais ou científicos. Com isso espera-se que os jovens possam entender necessidades coletivas, organizar ideias, conduzir iniciativas de crowdfunding (vaquinhas virtuais e captações de recursos financeiros) e utilizam-se dessas estratégias para resolver problemas reais. Exemplos de resultados alcançados com iniciativas desta natureza podem ser a construção de uma biblioteca na comunidade, a reforma de uma praça, reivindicar melhoria na prestação de serviços públicos, denunciar abusos e injustiças que eventualmente afetem comunidades ou grupos sociais específicos, captar recursos para algum projeto ou pesquisa de iniciação científica etc.
Componentes Relacionados	SOCIOLOGIA (EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais.
	DIREITO (EM13CHS501) Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos ético).
Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT107) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de geradores, motores elétricos e seus componentes, bobinas, transformadores, pilhas, baterias e dispositivos eletrônicos, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, para propor ações que visem a sustentabilidade.
Componentes Relacionados	GEOGRAFIA (EM13CHS106) Problematicar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou selecionar. Propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.
Componentes Relacionados	MATEMÁTICA (EM13MAT201) Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Eixo da Computação
Competência	Desenvolver projetos para investigar desafios do mundo contemporâneo, construir soluções e tomar decisões éticas, democráticas e socialmente responsáveis, articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprias da Computação de maneira colaborativa.
Código da Habilidade	EM13CO18
Habilidade	Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para utilizar artefatos computacionais para planejar e gerenciar projetos sendo capaz de integrar, por exemplo, recursos para gestão de cronogramas, riscos e equipes, espaços compartilhados para armazenamento de arquivos, uso de ferramentas para videoconferência, artefatos para discussão assíncrona, ferramentas para gestão de dados etc
	ADMINISTRAÇÃO (EM13CHS403) Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade.
Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT204) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, no Sistema Solar e no Universo com base na análise das interações gravitacionais, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
Componentes Relacionados	LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP15) Planejar, produzir, revisar, editar e avaliar textos dissertativo-argumentativos.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente. BIOLOGIA (EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente. BIOLOGIA (EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana. BIOLOGIA (EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de

	processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade. BIOLOGIA (EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.
Componentes Relacionados	GEOGRAFIA; FILOSOFIA; SOCIOLOGIA EM13CHS301 Elaborar hipóteses, compreender conceitos históricos, identificar temporalidades, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos, fontes e narrativas históricas e geográficas, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros).
Componentes Relacionados	MATEMÁTICA (EM13MAT201) Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade, envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Eixo da Computação
Competência	Expressar e compartilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
Código da Habilidade	EM13CO19
Habilidade	Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para vender uma ideia fazendo uso de diferentes recursos tecnológicos tais como produção de um vídeo promocional, construção de um site, cards para as redes sociais, e-mail marketing, apresentação de slides, criação de storytelling para uma apresentação por videoconferência etc., além de entender o comportamento das ferramentas de marketing digital sendo capaz de analisar a performance de cada campanha.
Componentes Relacionados	MARKETING (EM13LGG101) Compreender e produzir textos em diferentes linguagens e gêneros, considerando o contexto de produção e circulação, e a finalidade e o público-alvo
Componentes Relacionados	LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP05) Analisar textos argumentativos, identificando os movimentos argumentativos.
Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando

	também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos BIOLOGIA (EM13CNT309) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do mundo atual em relação aos recursos não renováveis e discutir a necessidade de introdução de alternativas e novas tecnologias energéticas e de materiais, comparando diferentes tipos de motores e processos de produção de novos materiais.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Eixo da Computação
Competência	Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
Código da Habilidade	EM13CO20
Habilidade	Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para criarem conteúdos, de diversas naturezas, para serem disseminados em ambientes virtuais, tais como podcasts e vídeos para canais em redes digitais de divulgação de vídeos (ex. YouTube, Twitch, Vimeo etc.), microvídeos (ex. Instagram, TikTok etc.), textos jornalísticos e crônicas (ex. Blogs, Facebook etc.), fotografias (ex. Instagram, Facebook etc.), refletindo sobre seus alcances e como o teor da mensagem que é veiculada pode influenciar uma comunidade local ou até mesmo global.
Componentes Relacionados	LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP52) Analisar obras literárias significativas da literatura brasileira (principalmente da 2ª Geração do Romantismo), considerando aspectos como a estrutura de composição, estilo, aspectos discursivos, e o contexto de produção, além de dialogar com o presente. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP18) Utilizar softwares de edição de textos, fotos, vídeos e áudio para criar produções multissemióticas, explorando recursos digitais para apresentar e disseminar textos e

	produções de forma criativa e envolvente. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP17) Elaborar roteiros para a produção de vídeos e podcasts sobre obras literárias, ampliando as possibilidades de produção de sentidos e envolvendo o público em práticas atuariais e colaborativas. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP49a/ES) Perceber as peculiaridades estruturais e estilísticas de diferentes gêneros literários, como a subjetividade nas crônicas, o eu lírico nos poemas, as múltiplas perspectivas da vida nos romances e as dimensões políticas e sociais da literatura marginal, juvenil, capixaba e de autoria feminina. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP53) Produzir apresentações e comentários apreciativos e críticos sobre livros, filmes, discos, canções, espetáculos de teatro e dança, exposições, criando resenhas, vlogs, podcasts literários e artísticos, playlists comentadas, fanzines, e-zines etc. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP54) Criar obras autorais em diferentes gêneros e mídias, como paródias, estilizações, fanfics, fan clipes etc., como forma de dialogar criticamente ou subjetivamente com o texto literário. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP37) Analisar diferentes projetos editoriais, reconhecendo a importância da mídia plural na construção democrática e na oferta de fontes de informação diversificadas. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP41) Analisar os processos de curadoria nas redes sociais e outros sites, discutindo como esses processos influenciam o consumo de informações e ampliam ou restringem a visão de mundo. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP40) Discutir o fenômeno da pós-verdade, analisando como as fake news se espalham e os impactos desse fenômeno na sociedade. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP43) Adotar uma postura ética e crítica na produção e no compartilhamento de comentários, notícias e opiniões em ambientes digitais. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP39) Utilizar procedimentos de checagem de fatos e verificação de fontes para combater a proliferação de fake news. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP48) Análise da literatura barroca e a identificação das permanências e rupturas no processo literário brasileiro e português. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP17) Criação de roteiros e narrativas audiovisuais (vídeo minutos) para engajar o público e promover práticas de escrita e produção colaborativa. LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP18) Uso de softwares de edição para criação de textos e produções multimídia, além de colaboração em plataformas digitais.
	BIOLOGIA (EM13CNT202BIO/ES) Analisar as diversas formas de manifestação da vida em seus diferentes níveis de organização (estrutural, fisiológica e/ou taxonômica), bem como as condições

	ambientais favoráveis e os fatores limitantes a elas, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). BIOLOGIA (EM13CNT203) Avaliar e prever efeitos de intervenções nos ecossistemas, e seus impactos nos seres vivos e no corpo humano, com base nos mecanismos de manutenção da vida, nos ciclos da matéria e nas transformações e transferências de energia, utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros). BIOLOGIA (EM13CNT112BIO/ES) Compreender e analisar como diferentes contextos culturais influenciam e geram relações com o meio, para identificação de vantagens e desvantagens de ações que vão desde a agricultura de subsistência até a exploração do meio em larga escala, como a exemplo do plantio de eucalipto no ES, discutindo os componentes históricos sociais e políticos de problemas ambientais, tais como a destruição de ambientes naturais. BIOLOGIA (EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana. BIOLOGIA (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.
--	---

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Competência	Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
Código da Habilidade	EM13CO21
Habilidade	Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para utilizar recursos digitais que os ajudem a fazer sínteses e correlações entre ideias, sendo capazes de traduzir e sintetizar informações complexas em ideias mais simples. Por exemplo: ler e interpretar um artigo científico

	e representar suas principais ideias por meio de um mapa conceitual, fazer a leitura de um relatório de pesquisa e transformá-lo em um infográfico, criar correlação entre textos, imagens e outros recursos por meio da linguagem hipertextual etc.
Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos. FÍSICA (EM13CNT301FISb/ES) Construir questões, elaborar hipóteses, previsões e estimativas, empregar instrumentos de medição e representar e interpretar modelos explicativos, dados e/ou resultados experimentais nos impactos ambientais, identificando fontes, transporte e destino dos poluentes e seus efeitos nos sistemas naturais, produtivos e sociais.
	Design (EM13LGG701) Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades.
Componentes Relacionados	HISTÓRIA; GEOGRAFIA (EM13CHS106) Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.
Componentes Relacionados	QUÍMICA (EM13CNT107QUI/ES) Realizar previsões qualitativas e quantitativas sobre o funcionamento de pilhas e baterias, com base na análise dos processos de transformação e condução de energia envolvidos – com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais –, para propor ações que visem a sustentabilidade, apresentado os impactos causados no ambiente pelo descarte irregular e o correto manejo (descarte e reciclagem) desses materiais. QUÍMICA (EM13CNT103) Utilizar o conhecimento sobre as radiações e suas origens para avaliar as potencialidades e os riscos de sua aplicação em equipamentos de uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria, na agricultura e na geração de energia elétrica.
Componentes Relacionados	LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP09) Comparar o tratamento dado pela gramática tradicional e pelas gramáticas de uso contemporâneas em relação a diferentes tópicos gramaticais, com o objetivo de perceber as diferenças de abordagem e compreender o fenômeno da variação linguística. (EM13LP10) Analisar o fenômeno da variação linguística em suas diferentes dimensões, como regional, histórica, social, situacional, ocupacional, etc., e entender como a língua é dinâmica e varia conforme o contexto. (EM13LP19) Apresentar-se por meio de textos multimodais diversos (infográficos, gifs, biografias digitais, etc.), utilizando ferramentas

	digitais para comunicar-se de maneira criativa e adequada a diferentes situações. (EM13LP17) Criação de roteiros e narrativas audiovisuais (vídeo minutos) para engajar o público e promover práticas de escrita e produção colaborativa.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.
Componentes Relacionados	MATEMÁTICA (EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionam estatística, geometria e álgebra.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
Competência	Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
Código da Habilidade	EM13CO22
Habilidade	Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa preparar os estudantes para escolher e utilizar a ferramenta digital mais adequada de acordo com o propósito da mensagem e público-alvo que se pretende atingir. Os estudantes deverão ter a oportunidade de produzir, por exemplo, textos para blogs, gravar vídeos e podcast, construir gráficos, apresentações em slides etc., além de serem capazes de integrar recursos (inserir um vídeo em um blog, por exemplo), desenvolver o senso estético (cores, fontes, estilos etc.) e valorizar a inclusão (uso de ferramentas para acessibilidade visual, auditiva, motora etc.).
Componentes Relacionados	LÍNGUA PORTUGUESA: (EM13LP18) Utilizar softwares de edição de textos, fotos, vídeos e áudio para criar produções multissemióticas.
Componentes Relacionados	ARTE (EM13LGG701) Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos. ARTE (EM13LGG703) Analisar e avaliar o papel das tecnologias digitais na produção e difusão de conteúdos midiáticos e artísticos).
Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT102) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos que visem à sustentabilidade, considerando sua composição e os efeitos das variáveis termodinâmicas sobre seu funcionamento, considerando também o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.

Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.
Componentes Relacionados	

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Competência	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.
Código da Habilidade	EM13CO23
Habilidade	Analisar criticamente as experiências em comunidades virtuais e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como seus impactos na sociedade.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa a criar oportunidades de reflexão com os estudantes sobre as oportunidades de diálogo e alcance da mensagem que se configuram na formação de comunidades virtuais, tanto relacionado a aspectos positivos como negativos, em contextos pessoais ou profissionais. Como exemplo, é possível discutir sobre a organização de comunidades virtuais para produzir pesquisa científica e colaborar com o desenvolvimento da ciência, para busca de soluções para problemas locais, defesa de uma causa etc.
Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT203FIS/ES) Avaliar e prever efeitos das diversas possibilidades de geração de energia térmica para o uso social, identificando e comparando as diferentes opções em termos de seus impactos ambiental, social e econômico utilizando representações e simulações sobre tais fatores, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).
Componentes Relacionados	SOCIOLOGIA (EM13CHS102) Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais de matrizes conceituais (etnocentrismo, racismo, evolução, modernidade, cooperativismo/desenvolvimento etc.), avaliando criticamente seu significado histórico e comparando-as a narrativas que contemplem outros agentes e discursos. SOCIOLOGIA (EM13CHS401) Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas.

Componentes Relacionados	FILOSOFIA (EM13CHS202) Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.
Componentes Relacionados	HISTÓRIA (EM13CHS504) Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental. BIOLOGIA (EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana. BIOLOGIA (EM13CNT303) Interpretar textos de divulgação científica que tratem de temáticas das Ciências da Natureza, disponíveis em diferentes mídias, considerando a apresentação dos dados, tanto na forma de textos como em equações, gráficos e/ou tabelas, a consistência dos argumentos e a coerência das conclusões, visando construir estratégias de seleção de fontes confiáveis de informações. BIOLOGIA (EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.
	LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP01) Analisar e comparar diferentes tipos de textos, gêneros discursivos e linguagens, em diferentes mídias.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Competência	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.
Código da Habilidade	EM13CO24

Habilidade	Identificar e reconhecer como as redes sociais e artefatos computacionais em geral interferem na saúde física e mental de seus usuários.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa a sensibilizar os estudantes sobre o impacto do uso excessivo das tecnologias para sua saúde, seja relacionado a aspectos físicos, sociais ou emocionais. Neste contexto, é possível trabalhar questões relacionadas à depressão, fobia, baixa autoestima, lesões por movimentos repetitivos, isolamento social etc.
Componentes Relacionados	PSICOLOGIA (EM13CHS402) Analisar os fatores que influenciam a saúde e o bem-estar social, identificando os impactos da tecnologia).
Componentes Relacionados	SOCIOLOGIA (EM13CHS401) Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos, classes sociais e sociedades com culturas distintas diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços (urbanos e rurais) e contextos.
Componentes Relacionados	EDUCAÇÃO FÍSICA (EM13LGG702) Avaliar o impacto das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) na formação do sujeito e em suas práticas sociais, para fazer uso crítico dessa mídia em práticas de seleção, compreensão e produção de discursos em ambiente digital.
Componentes Relacionados	Biologia (EM13CNT112) Compreender e analisar como diferentes contextos culturais influenciam e geram relações com o meio. BIOLOGIA (EM13CNT306) Avaliar os riscos envolvidos em atividades cotidianas, aplicando conhecimentos das Ciências da Natureza, para justificar o uso de equipamentos e recursos, bem como comportamentos de segurança, visando à integridade física, individual e coletiva, e socioambiental, podendo fazer uso de dispositivos e aplicativos digitais que viabilizem a estruturação de simulações de tais riscos. BIOLOGIA (EM13CNT310) Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou regionais em relação a esses serviços, a fim de avaliar e/ou promover ações que contribuam para a melhoria na qualidade de vida e nas condições de saúde da população.
Componentes Relacionados	MATEMÁTICA (EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Competência	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.

Código da Habilidade	EM13CO25
Habilidade	Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes abusivas.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para interagir e se comunicar em ambientes virtuais, como por exemplo, participar de um grupo de WhatsApp, interagir em um fórum de discussão online em um curso a distância, participar de uma videoconferência, postar uma crítica em um blog etc), com respeito aos sujeitos envolvidos, buscando entender o contexto destas pessoas (sociais, políticos, religiosos, étnicos etc.), além de ser capaz de preservar sua imagem e privacidade em prol da sua segurança pessoal ou mesmo coletiva.
Componentes Relacionados	SOCIOLOGIA (EM13CHS202) Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais.
Componentes Relacionados	FILOSOFIA (EM13CHS501) Analisar os fundamentos da ética em diferentes culturas, tempos e espaços, identificando processos que contribuem para a formação de sujeitos éticos que valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade.
Componentes Relacionados	BIOLOGIA (EM13CNT201) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento e a evolução da Vida, da Terra e do Universo com as teorias científicas aceitas atualmente. BIOLOGIA (EM13CNT208) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história humana, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade étnica e cultural humana. BIOLOGIA (EM13CNT305) Investigar e discutir o uso indevido de conhecimentos das Ciências da Natureza na justificativa de processos de discriminação, segregação e privação de direitos individuais e coletivos, em diferentes contextos sociais e históricos, para promover a equidade e o respeito à diversidade.
Componentes Relacionados	LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP08) Analisar a linguagem como fenômeno social, histórico e cultural, compreendendo as diferentes formas de comunicação e interação.
	Direito (BNCC - Ciências Humanas e Sociais Aplicadas): EM13CHS502 (Analisar situações da vida cotidiana, estilos de vida, valores, condutas etc., desnaturalizando e problematizando formas de desigualdade, preconceito, intolerância e discriminação).

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
Competência	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação,

	identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.
Código da Habilidade	EM13CO26
Habilidade	Aplicar os conceitos e pressupostos do direito digital em sua conduta e experiências com o cotidiano da cultura digital, bem como na produção e uso de artefatos computacionais.
Explicação da Habilidade	Esta habilidade visa a orientar os estudantes sobre questões que se refere ao respeito à Lei Geral de Proteção de Dados e outras correlacionadas, seja nas oportunidades de interação e colaboração online (navegação nas redes sociais, organização de grupos de trabalho etc.), seja na produção de uma pesquisa científica (autoria na produção de materiais, por exemplo) ou mesmo no desenvolvimento de um software, onde é necessário avaliar que tipo de informação é possível coletar de um usuário e o que pode ser feito com ela.
Componentes Relacionados	LINGUAGENS (EM13LP26) Relacionar textos e documentos legais e normativos de âmbito universal, nacional, local ou escolar que envolvam a definição de direitos e deveres – em especial, os voltados a adolescentes e jovens – aos seus contextos de produção, identificando ou inferindo possíveis motivações e finalidades, como forma de ampliar a compreensão desses direitos e deveres.
Componentes Relacionados	GEOGRAFIA; HISTÓRIA; FILOSOFIA; SOCIOLOGIA (EM13CHS403) Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho próprias da contemporaneidade, promovendo ações voltadas à superação das desigualdades sociais, da opressão e da violação dos Direitos Humanos.

11. Considerações Finais

O Referencial Curricular de Computação do Estado do Pará representa um marco histórico e estratégico na consolidação de uma educação pública que dialoga com os desafios da sociedade digital e com a riqueza sociocultural da Amazônia paraense. Mais do que uma atualização curricular, este documento estabelece um compromisso político-pedagógico com a formação integral das(os) estudantes, preparando-os(as) para atuar de maneira crítica, ética, criativa e sustentável em um mundo em constante transformação tecnológica.

Ao longo de sua estrutura, o Referencial evidencia três pilares fundamentais: o respeito às culturas amazônicas e suas inter-relações no espaço e no tempo, a educação voltada para a sustentabilidade ambiental, social e econômica, e a interdisciplinaridade como princípio norteador do processo ensino-aprendizagem. Esses pilares, articulados à BNCC de Computação e ao Documento Curricular do Estado do Pará (DCE-PA), conferem identidade própria ao currículo e o alinham às demandas contemporâneas de inclusão digital, inovação pedagógica e equidade.

A trajetória histórica apresentada, das primeiras iniciativas de informática educativa à criação do Centro de Inovação e Sustentabilidade da Educação Básica (CISEB), mostra a capacidade da rede estadual de aprender com seus ciclos, superar desafios e construir soluções inovadoras. A governança da Computação, organizada em níveis central, regional e local, garante que a política educacional não se limite a intenções, mas se materialize em práticas pedagógicas concretas, apoiadas em infraestrutura tecnológica, formação docente contínua e cultura de inovação.

Outro aspecto central é a valorização da diversidade. O documento reconhece que a educação paraense só pode ser efetiva se contemplar suas múltiplas modalidades – EJA, Educação Especial, Educação do Campo, Indígena e Quilombola – respeitando seus territórios, territórios, culturas e línguas. Nesse sentido, a Computação não é tratada como um conjunto de ferramentas técnicas, mas como linguagem e prática social, capaz de fortalecer identidades e ampliar horizontes.

As estratégias de ensino e aprendizagem apontam para metodologias ativas, cultura *maker*, robótica, programação criativa e projetos interdisciplinares, sempre conectados à realidade local. Essa abordagem assegura que estudantes não apenas utilizem tecnologias, mas sejam protagonistas de processos de criação, experimentação e inovação. A escola se torna, assim, espaço de produção de soluções para problemas reais, de desenvolvimento de competências digitais e de exercício pleno da cidadania digital.

O futuro da implementação do Referencial exigirá monitoramento contínuo, avaliações sistemáticas e publicações complementares de normativas, sequências didáticas e materiais pedagógicos adaptados a cada etapa e modalidade de ensino. Essa atualização permanente será fruto do trabalho colaborativo entre a Secretaria de Estado de Educação do Pará e as coordenações das diferentes etapas, garantindo que o currículo seja um organismo vivo, em constante diálogo com as transformações sociais, tecnológicas e ambientais.

Em síntese, o Currículo de Computação do Estado do Pará não é apenas uma exigência legal, mas uma oportunidade histórica de consolidar a escola amazônica paraense como espaço de inovação, inclusão e sustentabilidade. Com ele, o Pará projeta seus estudantes a um futuro em que a tecnologia é instrumento de emancipação, valorização cultural e transformação social.

A critério da Secretaria de Estado de Educação do Pará, poderão ser publicados periodicamente, outros materiais específicos que detalham o currículo por meio de

normativas ou sequências didáticas, com exemplos, para cada etapa e modalidade de ensino. Estas publicações serão fruto de trabalho em conjunto com as coordenações de cada etapa e modalidades de ensino.

12. Referências

ALMEIDA, M. E. B. Inclusão digital do professor: formação e prática pedagógica. São Paulo: Articulação Universidade Escola, 2004.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

BRACKMANN, C. P. Desenvolvimento do Pensamento Computacional através de Atividades Desplugadas na Educação Básica. 2017. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

BRASIL, 1996. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 1996.

BRASIL, 2017a. Decreto nº 9.204, de 23 de novembro de 2017. Institui o Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC).Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9204.htm. Acesso em: 02 jun.2020.

BRASIL, 2017b. Resolução CNE/CP nº 2, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 dez. 2017. Seção 1, p. 41-44.

BRASIL, 2018a. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018. Disponível em: <https://link.ufms.br/LdOIa>. Acesso em: 19 abr. 2025.

BRASIL, 2018b. Ministério da Educação. Diretrizes curriculares do novo Ensino Médio, 2018. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=98291-texto-referencia-consulta-publica&category_slug=outubro-2018-pdf1&Itemid=30192. Acesso em: 1 de jun. 2025.

BRASIL, 2018c. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: <https://link.ufms.br/yOgr1>. Acesso em: 20 abril. 2025.

BRASIL, 2021 a. Lei nº 14.172, de 10 de junho de 2021. Dispõe sobre a garantia de acesso à internet, com fins educacionais, a alunos e a professores da educação básica pública. Brasília, DF: [s.n.], 2021. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2021/lei-14172-10-junho-2021-791456-publicacao-original-163002-pl.html>. Acesso em: 05 jun.2025.

BRASIL, 2021. Lei nº 14.180, de 1º de julho de 2021. Institui a Política de Inovação Educação Conectada. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14180.htm>. Acesso em: 05 jun.2025.

BRASIL, 2022. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular: complementos à BNCC - Computação. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: <https://link.ufms.br/GNoHH>. Acesso em: 21 mar. 2025.

BRASIL, 2023 a. Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 9, p. 1-3, 11 de janeiro de 2023.

BRASIL, 2023 b. Decreto nº 11.713, de 26 de setembro de 2023. Institui a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 20 jun. 2024.

BRASIL, 2024a. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Censo Escolar da Educação Básica 2024: Notas Estatísticas. Brasília, DF: Inep, 2025.

BRASIL, 2024b. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Referencial de Saberes Digitais Docentes. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/mec/pt-br/escolas-conectadas/20240822MatrizSaberesDigitais.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2025.

BRASIL, 2025. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 2, de 21 de março de 2025. Institui as Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e integração curricular de educação digital e midiática. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/cne/2025/marco/rceb002_25.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2025.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular: Computação - Complemento à BNCC.: [s.n.], 2022.

BRASIL. Decreto nº 12.391, de 28 de fevereiro de 2025. Institui Pacto Nacional pela Recomposição das Aprendizagens. Diário Oficial da União, Brasília, DF, ed. 43, Seção 1, p. 4, 5 mar. 2025. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-12.391-de-28-de-fevereiro-de-2025-615748>. Acesso em: 1 ago. 2025.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB): Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm. Acesso em: 1 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE)/Câmara de Educação Básica (CEB) nº 2/2022. Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2022. Disponível em: https://bit.ly/computacao_parecer. Acesso em: 2 ago. 2025.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: notas técnicas #2: Recursos educacionais digitais para a alfabetização. São Paulo: CIEB, 2016.

CURRÍCULO DE COMPUTAÇÃO DO ESPÍRITO SANTO (Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio). Utilizou-se estes currículos como referência para formatação dos organizadores curriculares.

FERRARI. Livro de Atividades Desplugadas. [S. l.: s. n., s.d.].

FTV. Documento Orientador para atualização do referencial curricular. [S. l.: s.n., s.d.].

FTV. Recomendações para Implementação da BNCC Computação. [S. l.: s.n., s.d.].

FURTADO, Aline da Paixão. Relações entre educação e pobreza na Amazônia paraense: um estudo sobre o programa social Bolsa Família na Ilha do Marajó – Município de Melgaço, 2017. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

GIRAFFA. O Erro é Meu, Amigo!. São Paulo, SP: Vecher EduCom, 2021. Disponível em: GIRAFFA - O Erro É Meu, Amigo PDF. Acesso em: 2 ago. 2025.

HOFFMANN, J. Avaliação: mito e desafio; uma perspectiva construtivista. 21. ed. Porto Alegre, Mediação, 1996.

INSTITUTO DO HOMEM E MEIO AMBIENTE DA AMAZÔNIA (Imazon). Ano de 2025 começa com aumento de 68% de desmatamento na Amazônia. 21 de fevereiro de 2025. Disponível em: <https://imazon.org.br/imprensa/ano-de-2025-comeca-com-aumento-de-68-no-desmatamento-da-amazonia/>. Acesso em: 20 jun. 2025.

KENSKI, V. M. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2012.

LUCKESI, C. C. Avaliação da aprendizagem: componente do ato pedagógico. (1ª ed.). Cortez, 2011.

MASCARENHAS, S. A. N. Amazônia: identidade histórico-cultural, cidadania e descolonização – desafios do ensino. RECH – Revista de Ciências e Humanidades – Cidadania, Diversidade e Bem-Estar, Humaitá, v. 1, n. 1, p. 187-200, jul./dez. 2017. Disponível em: <<https://periodicos.ufam.edu.br/article/download>>. Acesso 14 jun 2025.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. In: SOUZA, C. A.; MORALES, O. E. T. (org.). Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens. Ponta Grossa: UEPG/Proex, 2015.

NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR (NIC.br). CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM TECNOLOGIA DE REDES E OPERAÇÕES (Ceptro.br). Panorama da qualidade da Internet nas escolas públicas brasileiras. Maio de 2024. Disponível em: <https://medicoes.nic.br/media/Publicacao-internet-escolas-2024.pdf>. Acesso 14 jun 2025.

OCTOSTUDIO. Experiências de aprendizagem para provar em tua aula. [S. l.: s. n., s.d.]. Disponível em: OctoStudio - Experiencias de Aprendizaje para Probar en Tu Aula PDF. Acesso em: 2 ago. 2025.

OCTOSTUDIO. Guia de Referência. [S. l.: s. n., s.d.].

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA (UNESCO). International Best Practices of Digital Education. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: UNESCO releases compilation of International Digital Education cases at WEDC 2024. Acesso em: 2 ago. 2025.

PAES LOUREIRO, João de Jesus. Obras reunidas. Cultura Amazônica: uma poética do imaginário. São Paulo: Escritas Editora, 2000.

PARÁ, 2008. Decreto nº 1.066, de 19 de junho de 2008. Dispõe sobre a regionalização do Estado do Pará e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/normas/view/176938>>. Acesso em: 20 jun. 2024.

PARÁ, 2022. Decreto nº 2.129, de 20 de janeiro de 2022. Incluiu o Município de Oeiras do Pará na Região de Integração do Marajó e altera o Anexo Único do Decreto Estadual nº 1.066, de 19 de junho de 2008, que dispõe sobre a regionalização do Estado do Pará e dá outras providências. Disponível em: <https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/normas/view/116758>. Acesso em 10 jun. 2025.

PARÁ, 2023a. Lei nº 9.981/2023, de 06 de julho de 2023. Institui a Política de Educação Formal para o Meio Ambiente, Sustentabilidade e Clima, vinculada à Secretaria de Estado de Educação (SEDUC), e revoga a Lei Estadual no 5.600, de 15 de junho de 1990, que dispõe sobre a promoção da educação ambiental em todos os níveis, de acordo com o

art. 225, inciso IV da Constituição Estadual do Pará. Disponível em: <
<https://www.semas.pa.gov.br/legislacao/normas/view/322681#:~:text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o,de%20acordo%20com%20o%20art.>>
. Acesso em: 10 jun. 2024.

PARÁ, 2023b. Lei nº 9.902, de 03 de maio de 2023. Autoriza o Poder Executivo Estadual a instituir a Fundação de Apoio para o Desenvolvimento da Educação Paraense (FADEP). Disponível em:
<https://leisestaduais.com.br/pa/lei-ordinaria-n-9902-2023-para-autoriza-o-poder-executivo-estadual-a-instituir-a-fundacao-de-apoio-para-o?q=lei+de+acesso+a+informa%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em 10 jun. 2025.

PARÁ, 2023c. Lei nº 9.901, de 03 de maio de 2023. Dispõe sobre a reestruturação organizacional da Secretaria de Estado de Educação (SEDUC); revoga a Lei Estadual nº 6.620, de 7 de janeiro de 2004, a Lei Estadual nº 7.107, de 12 de fevereiro de 2008, e dispositivos da Lei Estadual nº 8.096, de 1º de janeiro de 2015. Disponível em:
<https://leisestaduais.com.br/pa/lei-ordinaria-n-9901-2023-para-dispoe-sobre-a-reestruturacao-organizacional-da-secretaria-de-estado-de-educacao-seduc-revoga-a-lei-estadual-no-6-620-de-7-de-janeiro-de-2004-a-lei-estadual-no-7-107-de-12-de-fevereiro-de-2008-e-dispositivos-da-lei-estadual-no-8-096-de-1o-de-janeiro-de-2015?q=lei+de+acesso+a+informa%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em 10 jun. 2025.

PARÁ, 2023d. Regimento das Escolas Estaduais da Educação Básica do Pará. SEDUC-PA, Belém 2023.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação do Pará. Documento Curricular do Estado do Pará: Educação Infantil e Ensino Fundamental. 2. ed. rev. e publ. Belém-PA: SEDUC-PA, 2019.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação do Pará. Documento Curricular do Estado do Pará - Etapa Ensino Médio: Volume II. Belém: SEDUC-PA, 2021.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação do Pará. Secretaria Adjunta de Educação Básica (SAEB). Orientações Pedagógicas 2024: Ensino Fundamental e Médio. Belém-Pará: SEDUC-PA, 2024.

PARÁ. Secretaria de Estado de Educação do Pará. Plano de Educação Digital e Inovação Pedagógica: Rede Estadual de Educação do Pará (PEDIP-PA). Belém-Pará: SEDUC-PA, 2025.

RELATÓRIO GUIA EDUTEC. Diagnóstico do Nível de Adoção de Tecnologia nas Escolas Públicas Brasileiras, CIEB, 2022.

RUSSELL, M. K.; AIRASIAN, P. W. Avaliação em sala de aula: conceitos e aplicações. Porto Alegre: AMGH, 2013.