SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ

Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná

Versão Consulta Pública

2025

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO DO PARANÁ

Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná

Versão Consulta Pública

Versão Consulta Pública

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Competências e objetos de conhecimento da Computação para o Ensino Médio..... 20

Versão Consulta Pública

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Contribuições da Computação para o desenvolvimento das 10 Competências Gerais da BNCC..... 17

Versão Consulta Pública

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

3MP - Três Momentos Pedagógicos
AVA - Ambientes Virtuais de Aprendizagem
BNCC - Base Nacional Comum Curricular
CNE/CEB - Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Básica
CNE/CP - Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno
CNT - Ciências da Natureza e suas Tecnologias
CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CTS - Ciência, Tecnologia e Sociedade
CTSA - Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente
DCNEM - Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
EJA - Educação de Jovens e Adultos
ETP - Educação Técnica e Profissional
FGB - Formação Geral Básica
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
ILF - Inglês como Língua Franca
IF - Itinerários Formativos
IFA - Itinerários Formativos de Aprofundamento
IFTP - Itinerários de Formação Técnica e Profissional
LDB ou LDBEN - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LI - Língua Inglesa
MEC - Ministério da Educação
MST - Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
MTST - Movimento dos Trabalhadores Sem Teto
NEM - Novo Ensino Médio
ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU - Organização das Nações Unidas
PCA - Práticas Corporais de Aventura
PCN - Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN+ - Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais
PPP - Projeto Político-Pedagógico
SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica
SBC - Sociedade Brasileira de Computação
TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação
TDIC - Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

Versão de Consulta Pública

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO..... 7

FORMAÇÃO GERAL BÁSICA..... 10

EDUCAÇÃO DIGITAL - BNCC COMPUTAÇÃO PARA O ENSINO MÉDIO..... 14

REFERÊNCIAS..... 30

Versão Consulta Pública

APRESENTAÇÃO

No estado do Paraná, a reforma do Ensino Médio estabelecida pela Lei n.º 13.415, de 16 de fevereiro de 2017 (BRASIL, 2017), acompanhada pela Resolução MEC/CNE n.º 03, de 21 de novembro de 2018 (BRASIL, 2018a), que definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, e pela publicação da Resolução MEC/CNE n.º 04, de 17 de dezembro de 2018 (BRASIL, 2018b), que instituiu a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a etapa do Ensino Médio (BRASIL, 2018c), promoveu uma série de ações coordenadas envolvendo a Secretaria de Estado da Educação, como órgão executivo e o Conselho Estadual de Educação, como órgão normativo do Sistema Estadual de Ensino, as quais resultaram na publicação da Deliberação CEE/PR n.º 04, de 29 de julho de 2021, que estabeleceu as Diretrizes Curriculares Complementares para o Novo Ensino Médio do Paraná e o Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná (PARANÁ, 2021).

Tendo em vista a promulgação da Lei n.º 14.945/2024 (BRASIL, 2024a), a qual revogou parcialmente a Lei n.º 13.415/2017, foi estabelecida uma nova organização para o Ensino Médio em todo o país. A partir das mudanças advindas da Lei e com a publicação da Resolução CNE/CEB n.º 02, de 13 de novembro de 2024, que atualizou as Diretrizes Curriculares Nacionais para a etapa (BRASIL, 2024b), foi realizada a revisão do Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná, contemplando os princípios pedagógicos que norteiam esse segmento.

Neste Referencial, estruturado em três volumes, o **Texto Introdutório** correspondente ao volume 1, descreve o cenário da oferta atual do Ensino Médio em todo o estado; as percepções e os interesses dos estudantes para essa etapa de ensino; os demarcadores conceituais essenciais para o desenvolvimento da gestão e prática pedagógica nas escolas paranaenses; os pressupostos da educação inclusiva, amparada pela educação em direitos humanos, destacando a diversidade das juventudes e as modalidades de ensino; e os princípios pedagógicos e formativos que orientam o Ensino Médio do Paraná.

O presente volume, tem como foco a apresentação da organização curricular da **Formação Geral Básica** (FGB), a qual visa ao aprofundamento das aprendizagens desenvolvidas no Ensino Fundamental e ao desenvolvimento de competências e

Versão Consulta Pública

habilidades das quatro áreas do conhecimento, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Neste documento foi incluída a Educação Digital, orientada pela BNCC Computação (BRASIL, 2022a), a qual passou a complementar a base a partir de 2022.

O último volume se restringe aos **Itinerários Formativos,** trazendo o conceito e finalidades do Itinerário Formativo de Aprofundamento (IFA), os pressupostos que orientam o Projeto de Vida e os princípios organizadores para a elaboração dos IFA. Por fim, são explicitados os fundamentos para organização e estruturação do Itinerário de Formação Técnica e Profissional.

Os três volumes se integram possibilitando a construção curricular, com foco na aprendizagem de todos os estudantes das instituições de ensino que ofertam o Ensino Médio, a partir da premissa da formação integral do sujeito.

Versão Consulta Pública

FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

Versão Consulta Pública

FORMAÇÃO GERAL BÁSICA

O Referencial Curricular para o Novo Ensino Médio Paranaense, publicado em 2021 (PARANÁ, 2021), com base na Lei n.º 13.415/2017 (BRASIL, 2017) e na Resolução n.º 03/2018 CNE/CEB (BRASIL, 2018a), orientou para a Formação Geral Básica (FGB), parte estruturante do currículo, a organização por áreas do conhecimento: Linguagens e suas tecnologias, Matemática e suas tecnologias, Ciências da Natureza e suas tecnologias, Ciências Humanas e Sociais e Aplicadas. A Lei n.º 14.945 (BRASIL, 2024a), promulgada em 2024, trouxe mudanças para o Ensino Médio em âmbito nacional. As competências e habilidades, apresentadas na BNCC, organizadas por áreas do conhecimento passam a ser estruturadas por meio dos componentes curriculares:

> A Base Nacional Comum Curricular do ensino médio estabelecerá direitos e objetivos de aprendizagem, conforme diretrizes do Conselho Nacional de Educação, nas seguintes áreas do conhecimento:
> I - linguagens e suas tecnologias, integrada pela língua portuguesa e suas literaturas, língua inglesa, artes e educação física;
> II – matemática e suas tecnologias;
> III – ciências da natureza e suas tecnologias, integrada por biologia, física e química;
> IV – ciências humanas e sociais aplicadas, integrada por filosofia, geografia, história e sociologia. (BRASIL, 2024a)

As áreas do conhecimento, com base em suas especificidades e com seus componentes curriculares, formam um conjunto de saberes que, havendo uma lógica curricular, de forma articulada e intencional, mobilizam o desenvolvimento das habilidades.

Salienta-se que essa organização pretende romper com o clássico currículo disciplinar, o que indica que a integração entre os componentes curriculares de cada área e mesmo entre áreas, deve partir de um planejamento prévio e intencional no processo de estruturação curricular da FGB.

As competências e habilidades previstas representam direitos de aprendizagem e desenvolvimento, portanto, essenciais, na perspectiva de que sejam atingidas por todos os estudantes. A BNCC (BRASIL, 2018c) não indica um caminho linear no seu processo de desenvolvimento, ao contrário, recomenda-se que sejam articuladas ao longo das três séries do Ensino Médio, de forma progressiva.

Versão Consulta Pública

Outro aspecto inerente a esse processo diz respeito à formação integral do estudante, porque o desenvolvimento das competências e habilidades se dá em três dimensões: a cognitiva, a procedimental e a atitudinal. Os conteúdos conceituais[1], em equilibrio com as demais dimensões de aprendizagem articulam-se de forma a promover a sua formação integral.

Com base nos elementos expostos, o Sistema Estadual de Ensino do Paraná, quando da implementação da organização curricular do Ensino Médio em 2022, já utilizou a lógica da integração curricular, estruturando a FGB por áreas do conhecimento, mobilizadas por meio de seus respectivos componentes curriculares. Compreende-se que esta escolha é uma oportunidade para análise do currículo em vigor até então, assim como do seu percurso formativo e regulatório da prática pedagógica das instituições de ensino que ofertam o Ensino Médio no Paraná.

A Educação Digital, incluída na BNCC pela Resolução CNE/CEB n.º 1, de 4 de outubro de 2022 (BRASIL, 2022b), e instituída pela Lei n.º 14.533, de 11 de janeiro de 2023 (BRASIL, 2023), traz em destaque competências e habilidades que devem ser integradas ao currículo da FGB, observando-se que sua oferta deve seguir os preceitos e normas legais em vigor. O capítulo a seguir é destinado especialmente a este assunto, dada sua relevância para a formação dos estudantes no contexto da sociedade informacional, volátil e fluida (BAUMAN, 2001), na qual as juventudes vivem, convivem e aprendem.

O papel formativo de cada área do conhecimento é explicitado na sequência, de forma coerente com os fundamentos da FGB e competências e habilidades descritas pela BNCC (2018c). O texto expressa a expectativa de que os componentes curriculares possam integrar-se, avançando na prática para uma conexão entre saberes e conhecimentos, em direção a uma abordagem pedagógica interdisciplinar.

Além desta indicação metodológica, os fundamentos epistemológicos e os princípios avaliativos são apresentados por área, a fim de orientar a formulação das propostas curriculares das instituições de ensino, na perspectiva dos demarcadores

[1] Esta expressão faz referência à discussão que trata do papel e sentido dos conteúdos nas propostas curriculares. A formação escolar entendia como qualificada a aprendizagem que revelava a apreensão dos conhecimentos considerados importantes em determinada época para a sociedade. No texto, os conteúdos conceituais estão alicerçados em uma concepção que supera a lógica tradicional de transmissão de conteúdos, valorizando sua importância, mas destacando que a aprendizagem qualificada ocorre pela participação ativa do estudante no processo de aprendizagem. Nesta perspectiva, os conteúdos só cumprem seu papel quando contribuem para a formação integral, por meio de uma aprendizagem significativa, carregada de sentido (POZO, 1998).

Versão Consulta Pública

conceituais e fundamentos pedagógicos e formativos, expostos no volume anterior deste documento.

Versão Consulta Pública

Educação Digital – BNCC Computação para o Ensino Médio

Versão Consulta Pública

EDUCAÇÃO DIGITAL - BNCC COMPUTAÇÃO PARA O ENSINO MÉDIO

A sociedade contemporânea é marcada pela intensa produção, circulação e acesso a informações em escala global, onde as tecnologias digitais assumem um papel central nas relações sociais, econômicas e culturais. Nesse cenário, a capacidade de compreender e utilizar as linguagens da computação torna-se cada vez mais essencial para que a cidadania seja exercida plenamente.

A Computação impacta o ser humano em sua totalidade, desde o desenvolvimento dos processos mentais quanto em sua relação com o trabalho, o lazer e o ambiente ao redor, especialmente pela ampliação significativa das formas de comunicação e circulação de informações. As tecnologias, cada vez mais avançadas, fazem com que essa dinâmica esteja profundamente entrelaçada às interações humanas. Esse novo cenário confere voz e poder de expressão a todos os integrantes da sociedade conectada (RIBEIRO *et al.*, 2019).

Mas conviver com este fluxo de informações requer habilidades relacionadas à compreensão do mundo digital e do pensamento computacional, para que o envolvimento do sujeito nesse processo cultural, que perpassa as dimensões política, social e econômica, seja ativo e responsável (RIBEIRO *et al.*, 2019). Assim, entender o funcionamento dos algoritmos, de que forma as tecnologias digitais influenciam as redes sociais, como se engajar criticamente em interações mediadas por essas ferramentas e de que maneira a automação tem transformado as dinâmicas do trabalho, entre tantas outras consequências das tecnologias digitais, pode, por exemplo, reduzir a vulnerabilidade aos crimes cibernéticos e à manipulação e oportunizar o acesso a cargos de liderança no trabalho (RAABE, COUTO & BLIKSTEIN, 2020).

No intuito de desenvolver junto às novas gerações habilidades fundamentais da era digital, tais como o pensamento crítico, a resolução de problemas, a criatividade, a ética, a responsabilidade e a colaboração, possibilitando a plena participação em um mundo cada vez mais dependente das tecnologias digitais, faz-se necessária a compreensão do mundo digital e de como operam suas ferramentas (BRASIL, 2022c).

Neste contexto, a inserção do estudo da Computação na Educação Básica é de suma importância para formar cidadãos aptos a atuarem de forma crítica, criativa e responsável em um mundo permeado por algoritmos, inteligência artificial e redes digitais.

Versão Consulta Pública

Essa inclusão também pode minimizar desigualdades sociais, considerando-se a abundância da empregabilidade na área da Computação e o potencial desta para favorecer aprendizagens que impactam em outros domínios. “O empoderamento dos conceitos fundamentais da Computação permitirá que estudantes compreendam de forma mais completa o mundo e tenham, consequentemente, maior autonomia, flexibilidade, resiliência, pró-atividade e criatividade.” (RIBEIRO *et al.*, 2019, p. 1).

A Computação é uma ciência que se dedica ao estudo dos processos informacionais, criando linguagens e estratégias que permitem representar atividades já existentes, propor soluções e analisar problemas, envolvendo a sua automatização (RIBEIRO *et al*., 2019). Para organizar e resolver problemas com lógica é necessário desenvolver a habilidade de criar representações abstratas que ajudam a compreender e propor soluções, geralmente por meio de instruções claras e ordenadas chamadas algoritmos, ou seja, desenvolver o pensamento computacional. E para lidar com as informações e resolver problemas de maneira automatizada, é importante dominar o Mundo Digital, ambiente que envolve tanto equipamentos físicos, como computadores e celulares, quanto elementos virtuais, como dados e programas, que juntos formam uma rede de interações invisíveis, mas fundamentais para o funcionamento da sociedade atual.

Mesmo sendo uma ciência que perpassa transversalmente as demais áreas, a Computação engloba um conjunto de competências e habilidades específicas que precisam ser intencionalmente desenvolvidas (RIBEIRO *et al.*, 2019). À vista disso, o Parecer CNE/CEB n.º 2/2022, aprovado em 17 de fevereiro (BRASIL, 2022c), estabeleceu normas sobre a Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). A BNCC Computação (BRASIL, 2022a) traz um conjunto de competências e habilidades específicas da área da Computação que devem ser desenvolvidas com os estudantes nas diferentes etapas da Educação Básica. Essas competências e habilidades foram desenvolvidas tendo como base as Diretrizes para o Ensino de Computação na Educação Básica, elaboradas pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC) (RIBEIRO *et al.*, 2019).

Nessas diretrizes, os conhecimentos da área da Computação são organizados seguindo três eixos, os quais também organizam e orientam as competências e habilidades da BNCC Computação para Educação Básica. São eles:

I. Pensamento Computacional: diz respeito às habilidades de compreensão e construção de soluções para problemas de diferentes áreas, por meio da criação e

Versão Consulta Pública

adaptação de algoritmos (descrição dos processos e a organização dos dados envolvidos nesses processos), empregando os fundamentos da computação. O Pensamento Computacional se constitui em quatro bases: Decomposição, Reconhecimento de padrão, Abstração e Algoritmos.

II. Mundo Digital: diz respeito às habilidades relacionadas aos produtos digitais, físicos e virtuais, e à manipulação da informação, como armazená-la e transmiti-la de forma segura.

III. Cultura Digital: diz respeito às habilidades para desenvolver a consciência e a ética no uso de informações e tecnologias computacionais, para sugestões de soluções e manifestações culturais, com compreensão dos impactos da transformação digital na sociedade e participação consciente no ambiente digital (RIBEIRO *et al.*, 2019).

As potencialidades desses conhecimentos e habilidades para os estudantes da Educação Básica podem ser observadas no Quadro 01, que apresenta contribuições da Computação para o desenvolvimento das 10 Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Quadro 01 – Contribuições da Computação para o desenvolvimento das 10 Competências Gerais da BNCC

1 CONHECIMENTO	A compreensão do Mundo Digital é essencial para entender o mundo do século XXI.
2 PENSAMENTO CIENTÍFICO, CRIATIVO E CRÍTICO	O Pensamento Computacional desenvolve a capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, por meio da construção de algoritmos.
3 REPERTÓRIO CULTURAL	Tecnologias digitais podem ser usadas para analisar e criar no mundo artístico e cultural.
4 COMUNICAÇÃO	A computação desenvolve uma maior compreensão do conceito de linguagem e do seu uso, e provê fluência em linguagens computacionais (usadas para representar informações e processos).
5 CULTURA DIGITAL	A computação provê fluência digital e a habilidade de criar soluções para diversos tipos de problemas (do mundo do trabalho e cotidiano) com o auxílio de computadores.

Versão Consulta Pública

	O domínio do conhecimento sobre o mundo, que é hoje imensamente influenciado pelas tecnologias digitais, e a capacidade de criar e analisar criticamente soluções neste contexto promove liberdade, autonomia e consciência crítica, além de preparar o aluno para o mundo do trabalho.
	O Pensamento Computacional desenvolve a habilidade de construir argumentações consistentes e sólidas.
	A construção e análise de algoritmos instiga questões sobre como o ser humano pensa e constrói soluções.
	O desenvolvimento de soluções algorítmicas é um processo que permite exercitar a cooperação de forma sistemática.
	A Computação, por meio do desenvolvimento do Pensamento Computacional, domínio do Mundo Digital e compreensão da Cultura Digital, dá ao estudante condições de agir com consciência e cidadania no mundo do século XXI.

Fonte: Diretrizes para Ensino de Computação na Educação Básica, Sociedade Brasileira de Computação (SBC) (RIBEIRO *et al.*, 2019, p. 6).

Diante da importância e das contribuições da Computação para o desenvolvimento integral dos estudantes, foi instituída a Política Nacional de Educação Digital, pela Lei n.º 14.533, de 11 de janeiro de 2023 (BRASIL, 2023), segundo a qual a Educação Digital Escolar deve contemplar todos os níveis e modalidades de ensino, promovendo o letramento digital e informacional, além da aprendizagem em computação, programação, robótica e outras habilidades digitais, incluindo Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, que constituem os eixos definidos nas Diretrizes para o Ensino da Computação na Educação Básica pela SBC (RIBEIRO *et al.*, 2019), e as seguintes:

- Direitos digitais – diz respeito às habilidades para desenvolver a consciência sobre os direitos relacionados ao uso e à proteção de dados pessoais, conforme a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (BRASIL, 2019), além de incentivar o uso seguro da internet, especialmente para crianças e adolescentes.
- Tecnologia assistiva – diz respeito às habilidades de uso de recursos, métodos e serviços que favorecem a inclusão e a aprendizagem de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Versão Consulta Pública

Ao desenvolver essas habilidades, adequando-as às etapas da Educação Básica, a Computação na Educação Infantil motiva a criança a descobrir e viver experiências promovidas pelas interações. Uma das premissas para essa etapa é a de que a criança seja estimulada a criar e testar algoritmos, interagindo com objetos, com o meio, com ela mesma e com seus pares, de maneira plugada ou desplugada.

No Ensino Fundamental deve-se entender a Computação como uma área do conhecimento que auxilia no entendimento do mundo real. Nesse universo, a Computação promove a conscientização dos estudantes em relação a sua intervenção no mundo e de análise crítica sobre os impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos dessa intervenção (RIBEIRO *et al.*, 2022).

Já no Ensino Médio, o desenvolvimento de projetos é um encaminhamento produtivo, pois possibilitam a investigação dos desafios do mundo moderno, buscando-se e construindo-se soluções e tomando-se decisões éticas, democráticas e socialmente responsáveis. Nessa etapa, a Computação busca articular conceitos, procedimentos e linguagens próprias, preferencialmente de maneira colaborativa (RIBEIRO *et al.*, 2022).

Para o Ensino Médio, a BNCC Computação aponta para o desenvolvimento das seguintes competências:

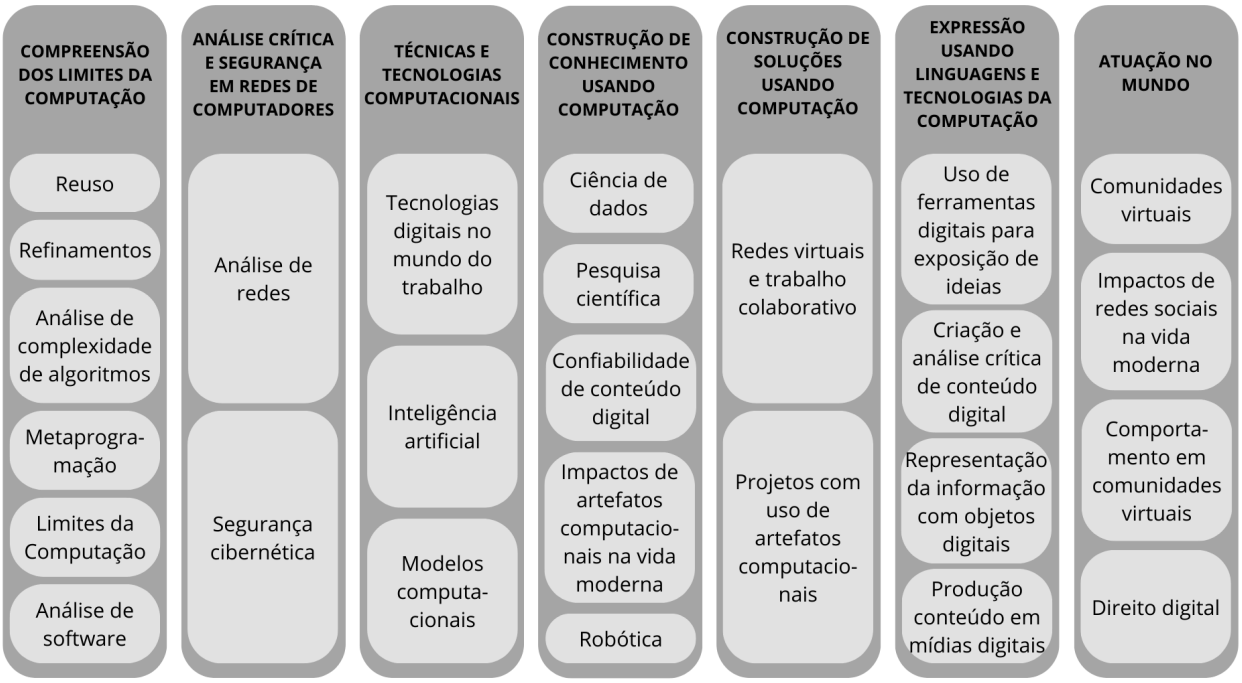
> 1. Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
> 2. Analisar criticamente artefatos computacionais, sendo capaz de identificar as vulnerabilidades dos ambientes e das soluções computacionais buscando garantir a integridade, privacidade, sigilo e segurança das informações.
> 3. Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.
> 4. Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo conteúdos e artefatos de forma criativa, com respeito às questões éticas e legais, que proporcionem experiências para si e os demais.
> 5. 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 preferencialmente de maneira colaborativa.
> 6. 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.
> 7. 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 frente às questões de diferentes naturezas. (BRASIL, 2022a, p. 61)

Essas competências mobilizam 26 habilidades que são explicadas e exemplificadas ao final deste Capítulo, conforme a BNCC Computação (BRASIL, 2022a). Ribeiro *et al*. (2022) estabelecem relações entre as 7 competências da BNCC

Versão em Consulta Pública

Computação para o Ensino Médio e objetos do conhecimento da Computação, apresentadas na Figura 01.

Figura 01 – Competências e objetos de conhecimento da Computação para o Ensino Médio



Fonte: Ribeiro *et al*. (2022, p. 282).

O Parecer CNE/CEB n.º 2/2022 (BRASIL, 2022c) explicita a relação entre os conhecimentos, competências e habilidades computacionais e as habilidades de cada uma das áreas do conhecimento presentes na BNCC, uma vez que estas abordam o uso de tecnologias digitais.

Entende-se, assim, que os currículos da Formação Geral Básica no Sistema de Ensino do Estado do Paraná devem contemplar as competências e habilidades da BNCC Computação, considerando os eixos Mundo Digital, Pensamento Computacional e Cultura Digital.

No Ensino Médio, as atividades devem ser desenvolvidas de maneira plugada, sendo empregados dispositivos tecnológicos, o que permite que os estudantes interajam com programação e lógica de maneira direta no ambiente digital.

É válido ressaltar que a promoção do desenvolvimento das competências e habilidades da Educação Digital deve contemplar todas as modalidades de ensino da Educação Básica (BRASIL, 2022c), uma vez que a BNCC Computação complementa a Formação Geral Básica e expressa os direitos de aprendizagem e desenvolvimento de todos os estudantes.

Versão Consulta

BNCC COMPUTAÇÃO - ENSINO MÉDIO

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
1. 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.	(EM13CO01) Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.	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 reusando (e eventualmente adaptando) as soluções existentes.	Utilização de bibliotecas de código com linguagens de programação textuais, uso de GitHub para elaborar soluções colaborativamente.
	(EM13CO02) Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.	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).	Representar problemas delimitados em conjunto com outras áreas, como na Biologia, e partir de esboço geral para níveis crescentes de detalhamento.
	(EM13CO03) Identificar o comportamento dos algoritmos no que diz respeito ao consumo de recursos como tempo de execução, espaço de memória e energia, entre outros.	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.	Testes de programas com soluções corretas, mas que geram tempo inviável de execução, ou utilizam memória em quantidade maior do que disponível na máquina. Exemplificar programas com tempo de execução exponencial, linear, quadrático e logarítmico. Mostrar esquemas de criptografia reais que usam fatoração de números grandes (produto de dois números primos grandes), ou seja, com mais de 30 dígitos.

Versão Consulta Pública

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
1. 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.	(EM13CO04) Reconhecer o conceito de metaprogramação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos sejam entrada ou saída para outros algoritmos.	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).	Construção de scripts em um sistema operacional capazes de gerar outros scripts de execução. Outro exemplo seria um programa que aplica um outro programa (calcular tamanho, trocar nome etc.) em vários arquivos de uma mesma pasta.
	(EM13CO05) 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.	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).	Possui relação direta com (EM13MAT315). Mostrar paradoxos como o Paradoxo do Mentiroso, para explicar o que é um paradoxo e relacionar com o problema da Parada (que gera o paradoxo que um programa para se somente se ele próprio não parar). Uma consequência da não existência de solução computacional para o problema da parada é que não é possível construir um programa que faz análise de programas para determinar se a execução destes programas necessariamente termina. Pode-se então discutir se há limites para a inteligência humana, a exemplo dos limites da computação.
	(EM13CO06) Avaliar software levando em consideração diferentes características e métricas associadas.	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.	Dados sistemas desenvolvidos para um mesmo propósito por diferentes grupos de uma turma de estudantes do Ensino Médio, definir critérios relevantes, classificá-los em níveis de importância, avaliar os sistemas e fazer uma discussão crítica comparando os resultados das avaliações dos sistemas.

Versão Consulta Pública

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
2. 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.	(EM13CO07) Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade.	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.	Estudo sobre como equipamentos de rede são fisicamente interconectados, formando diferentes topologias de rede. Observação através de analisadores de pacotes do tráfego de rede gerado pela comunicação entre equipamentos de rede, para observar exemplos de diversos protocolos. Habilitar e desabilitar serviços de rede para observar, no equipamento dos usuários, como as aplicações se comportam diante da ausência de serviços de rede importantes. Nos equipamentos do usuário, mostrar como são formados os endereços IP e como eles são traduzidos para nomes de máquinas (ex: www.google.com). Emular um ataque na Internet e demonstrar como a existência de um firewall permite bloquear o ataque e proteger o usuário.
	(EM13CO08) Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.	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.	Estudo de casos de perfis falsos de conhecidos para coleta de informações pessoais.

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
3. Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.	(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.	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.	Ser capaz de identificar quais ferramentas resolveriam cada problema; exemplo do trator, impressora 3D, ferramentas de produtividade, mapa mental.
	(EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.	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.	Algoritmos de recomendação de plataformas de streaming e outras são normalmente implementados usando técnicas de inteligência artificial. Analisar criticamente como esses algoritmos podem influenciar o usuário dessas plataformas. Após, construir e avaliar pequenos sistemas de recomendação.
	(EM13CO11) Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.	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.	Construir modelos de simulação simples para avaliar consumo de energia de uma casa ao longo do tempo; envelhecimento da população; crescimento da população; valorização de cripto moedas.

Versão em Consulta Pública

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
4. 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.	(EM13CO12) Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.	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.	Análise e previsão de comportamento de compra de clientes a partir de perfis de compras passadas.
	(EM13CO13) Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas.	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 operandis dos sistemas que determinam a sua relevância ou prioridade.	Estudo de metadados em documentos digitais e gerenciadores de referências bibliográficas.
	(EM13CO14) 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.	Esta habilidade visa 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.	Avaliação sobre a origem da postagem de "fake news" por meio de busca dos locais originais de publicação.

Versão Consulta Pública

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
4. 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.	(EM13CO15) 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.	Esta habilidade visa preparar os estudantes para analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais (plataformas, softwares, aplicativos, jogos, sites etc.), sendo capaz de verificar a experiência do usuário no que tange às condições de acessibilidade (infraestrutura necessária, condições para pessoas com deficiência etc.), correlação com os objetivos de usabilidade apresentados por cada artefato, adequação dos objetivos ao público-alvo, perfil do públicoalvo, inovação, aspectos organizacionais, velocidade etc.	Estudo de interfaces em aplicativos de smartphones usados por pessoas da melhor idade.
	(EM13CO16) Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.	É possível desenvolver essa habilidade tanto usando kits físicos de robótica, quanto simuladores instalados em dispositivos computacionais ou online.	Projetos de trabalho com plataforma Arduino ou MakeCode.

Versão Consulta Pública

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
5. 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.	(EM13CO17) Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.	Esta habilidade visa fazer com que os estudantes sejam capazes de mobilizarem-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 utilizarem-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.	Exemplos de iniciativas dessa natureza: Sleeping Giants, crowdfunding para projetos.
	(EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.	Esta habilidade visa 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.	Utilizar ferramentas de produtividade para gerenciar projetos, organizar informações em drives virtuais, configurar permissões de compartilhamento de arquivos de forma consciente e adequada às necessidades de cada momento, produzir fluxogramas para comunicar processos, organizar reuniões virtuais e videoconferências, criar e aplicar pesquisas por meio de formulários digitais etc.

Versão Consulta Pública

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
6. 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.	(EM13CO19) Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais.	Esta habilidade visa 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.	Aqui os estudantes podem ser orientados a organizarem-se em grupos para pensarem em soluções para problemas pré-definidos pelos professores ou estimulados a criarem produtos para serem apresentados e defendidos perante uma banca avaliadora (que pode ser formada por professores, gestores e funcionários da escola, pais, convidados da comunidade e profissionais convidados). Os alunos também devem ser estimulados, por exemplo, a realizarem pesquisas para entender como seus produtos são aceitos (ex. Formulários digitais) e a criarem perfis em redes sociais para divulgar essas ideias como fariam em uma situação profissional real. Dessa forma espera-se que possam simular ainda na escola, futuras experiências profissionais.
	(EM13CO20) Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações.	Esta habilidade visa 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.	Criação e postagens de vídeos no TikTok sobre conteúdos de Química.

Versão Consulta Pública

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
6. 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.	(EM13CO21) Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.	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.	Comunicação de temática com infográfico por meio da ferramenta Canva.
	(EM13CO22) 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.	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.).	Construção de conteúdo multimídia de História com a ferramenta ActivePresenter.

Versão Consulta Pública

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
7. 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.	(EM13CO23) Analisar criticamente as experiências em comunidades virtuais e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como seus impactos na sociedade.	Esta habilidade visa 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.	Uso de emojis para representação de emoções em comunidades virtuais baseadas em texto, como grupos de WhatsApp.
	(EM13CO24) Identificar e reconhecer como as redes sociais e artefatos computacionais em geral interferem na saúde física e mental de seus usuários.	Esta habilidade visa 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.	Estudo de tempos de uso em aparelhos eletrônicos de tela por parte de crianças.
	(EM13CO25) Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes abusivas.	Esta habilidade visa 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.	Diálogo estabelecido entre equipes durante uma partida em game multiplayer.
	(EM13CO26) 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.	Esta habilidade visa orientar os estudantes sobre questões que se referem 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.	Licenças de uso de imagens digitais baixadas da Internet; Marco Civil da Internet, Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), licenças Creative Commons, Direitos Autorais etc.

Versão Consulta Pública

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade líquida.** Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BRASIL. **Lei n.º 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13415.htm. Acesso em: 10 dez. 2020.

BRASIL. **Resolução n.º 03, de 21 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, DF: MEC, 2018a. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51281622. Acesso em: 20 dez. 2020.

BRASIL. **Resolução n.º 4, de 17 de dezembro de 2018**. Institui a Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio (BNCC-EM), como etapa final da Educação Básica, nos termos do artigo 35 da LDB, completando o conjunto constituído pela BNCC da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, com base na Resolução CNE/CP n.º 2/2017, fundamentada no Parecer CNE/CP n.º 15/2017. Brasília, DF: MEC, 2018b. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55640296. Acesso em: 10 dez. 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular na Etapa do Ensino Médio**. Resolução CNE/CP n.º 04/2018. Brasília: CNE/CP, 2018c. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/104101-rcp004-18/file. Acesso em: 20 dez. 2020.

BRASIL. **Lei n.º 13.853, de 8 de julho de 2019**. Altera a Lei n.º 13.709, de 14 de agosto de 2018, para dispor sobre a proteção de dados pessoais e para criar a Autoridade Nacional de Proteção de Dados; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13853.htm. Acesso em: 29 abr. 2025.

BRASIL. **Computação** - Complemento à BNCC. Brasília, DF: MEC, 2022a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/fevereiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file. Acesso em: 25 abr. 2025.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB n.º 1, de 4 de outubro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC. Brasília, DF: MEC, 2022b. Disponível em:

Versão Consulta Pública

http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=241671-rceb001-22&category_slug=outubro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 25 abr. 2025.

BRASIL. **Parecer CNE/CEB n.º 2, de 17 de fevereiro de 2022**. Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: MEC, 2022c. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=235511-pceb002-22&category_slug=fevereiro-2022-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 19 fev. 2025.

BRASIL. **Lei n.º 14.533, de 11 de janeiro de 2023.** Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003. Brasília, DF: Presidência da República, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/l14533.htm. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. **Lei n.º 14.945, de 31 de julho de 2024**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), a fim de definir diretrizes para o ensino médio, e as Leis nºs 14.818, de 16 de janeiro de 2024, 12.711, de 29 de agosto de 2012, 11.096, de 13 de janeiro de 2005, e 14.640, de 31 de julho de 2023. Brasília, DF: Presidência da República, 2024a. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.945-de-31-de-julho-de-2024-575696390. Acesso em: 10 abr. 2025.

BRASIL. **Resolução CNE/CEB n.º 2, de 13 de novembro de 2024**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – DCNEM. Brasília, DF: MEC, 2024b. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2024/265041-rceb002-24/file. Acesso em: 10 abr. 2025.

PARANÁ. **Deliberação CEE/PR n.º 04, de 29 de julho de 2021**. Institui as Diretrizes Curriculares Complementares do Ensino Médio e o Referencial Curricular para o Ensino Médio do Paraná. Curitiba: Conselho Estadual de Educação, 2021. Disponível em: https://www.cee.pr.gov.br/sites/cee/arquivos_restritos/files/documento/2021-08/deliberacao_04_21.pdf. Acesso em: 10 abr. 2025.

POZO, Juan Ignacio. A Aprendizagem e o Ensino de Fatos e Conceitos. In: COLL, César; POZO, Juan Ignacio; SARABIA, Bernabé; VALLS, Enric. **Os conteúdos da Reforma**: Ensino e Aprendizagem de Conceitos, Procedimentos e Atitudes. Artmed: Porto Alegre, 1998.

RAABE, André; COUTO, Natália Ellery Ribeiro; BLIKSTEIN, Paulo. Diferentes abordagens para a Computação na Educação Básica [recurso eletrônico]. *In*: RAABE, André; ZORZO, Avelino F.; BLIKSTEIN, Paulo (Orgs.). **Computação na educação básica**: fundamentos e experiências. Porto Alegre: Penso, 2020 [E-pub] (Série Tecnologia e inovação na educação brasileira). Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=EBvLDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT23&dq=defini%C3%A7%C3%A3o+de+computa%C3%A7%C3%A3o+na+educa%C3%A7%C

Versão Consulta Pública

3%A3o+b%C3%A1sica&ots=3_0wyKMHF4&sig=pYJJ933s2mFPwvUwEfne84mf3UM#v=onepage&q=defini%C3%A7%C3%A3o%20de%20computa%C3%A7%C3%A3o%20na%20educa%C3%A7%C3%A3o%20b%C3%A1sica&f=false. Acesso em: 24 abr. 2025.

RIBEIRO, Leila; CASTRO, Alberto; FRÖHLICH, Antônio Augusto; FERRAZ, Carlos André Guimarães; FERREIRA, Carlos Eduardo; SEREY, Dalton; CORDEIRO, Daniel de Angelis; AIRES, José; BIGOLIN, Nara; CAVALHEIRO, Simone. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica**. Relatório Técnico n°001/2019. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, Diretora de Ensino de Computação na Educação Básica, 2019. Disponível em: https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/view/60/263/505. Acesso em: 25 abr. 2025.

RIBEIRO, Leila; CAVALHEIRO, Simone André da Costa; FOSS, Luciana; CRUZ, Marcia Elena Jochims Kniphoff da; FRANÇA, Rozelma Soares de. Proposta para Implantação do Ensino de Computação na Educação Básica no Brasil. *In*: Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 33., 2022, Manaus. **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 278-288. DOI: https://doi.org/10.5753/sbie.2022.225231. Acesso em: 25 abr. 2025.

Versão Consulta Pública