

# Curriculo da Computação do Espírito Santo

Ensino Médio



# Com a palavra, o Secretário de Estado da Educação

Prezado(a) Educador(a),

Com a publicação do Currículo de Computação da Rede Estadual de Ensino do Espírito Santo, esta Secretaria reafirma seu compromisso com uma educação conectada com os desafios do presente e com as oportunidades do futuro, pautada na equidade, na inovação e na valorização da diversidade.

A construção deste documento é fruto de um processo técnico e colaborativo, conduzido pela Gerência de Currículo da Educação Básica (GECEB), com a participação ativa de educadores da rede estadual, especialistas em Computação, representantes do Conselho Estadual de Educação e o apoio qualificado da Fundação Telefônica Vivo, no âmbito da Assessoria Técnica para a implementação do complemento à BNCC sobre Computação.

O currículo que ora se apresenta foi elaborado em diálogo com o Programa Escola do Futuro, buscando alinhar as orientações nacionais às especificidades da rede capixaba, e teve como eixo estruturante a Competência Geral 5 da BNCC, que orienta o uso crítico, responsável e ético das tecnologias digitais no processo formativo dos estudantes.



Sabemos que vivemos em uma sociedade cada vez mais mediada por tecnologias e pela inteligência artificial. Nesse contexto, garantir que todos os estudantes desenvolvam habilidades relacionadas ao Pensamento Computacional, à Cultura Digital e ao Mundo Digital não é apenas uma exigência curricular, mas uma ação de justiça educacional.

Esperamos, portanto, que este documento se torne um aliado do(a) professor(a) capixaba na organização de sua prática pedagógica, contribuindo para a formação integral de nossos estudantes, para o fortalecimento da cidadania digital e para a construção de uma escola mais inovadora, inclusiva e preparada para os desafios do século XXI.

Vitor Amorim de Angelo  
Secretário de Estado da Educação

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)  
(Governo do Estado do Espírito Santo, ES, Brasil)

E77c  
Espírito Santo (Estado). Secretaria de Educação.  
Currículo da computação do Espírito Santo: ensino médio [livro eletrônico] /  
Organizadores Aleide Cristina Camargo, Andréa Guzzo Pereira, Vitor Amorim de Angelo, Julio  
Cesar Souza Almeida, Mônica Nadja Silva d'Almeida Caniçali, Wanderley Lopes Sebastião.  
Vitória, ES: GECEB/SEDU, 2025.

22.183 Kb  
Bibliografia  
ISBN: 978-65-83536-32-7  
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15749605>

1. Educação – Espírito Santo (Estado). 2. Currículo da computação. I. Camargo, Aleide  
Cristina. II. Pereira, Andréa Guzzo. III. Angelo, Vitor Amorim de. IV. Almeida, Julio Cesar  
Souza. V. Caniçali, Mônica Nadja Silva d'Almeida. VI. Sebastião, Wanderley Lopes. VII. Título.

CDD: 370  
CDU: 37



**Governador do Estado do Espírito Santo**

José Renato Casagrande

**Secretário de Estado da Educação**

Vitor Amorim de Angelo

**Subsecretária de Estado de Educação Básica e Profissional**

Andréa Guzzo Pereira

**Gerente de Currículo da Educação Básica**

Aleide Cristina de Camargo

**Subgerente de  
Educação Ambiental**

Aldete Maria Xavier

**Arte**

Dianni Pereira de Oliveira  
Inara Novaes Macedo

**Biologia/ Ciências**

Luciane da Silva Lima Vieira  
Vinícius Brito Lima  
Bertha Nicolaevsky

**Educação Física**

Vinnícius Camargo de Souza Laurindo

**Ensino Religioso / Filosofia**

René Pinto da Vitória

**Física**

Julio Cesar Souza Almeida

**Geografia**

Wanderley Lopes Sebastião

**História**

João Evangelista de Sousa

**Subgerente de Currículo**

Marcos Valério Guimarães

**Língua Espanhola**

Mônica Nadja S. d'Almeida Caniçali

**Língua Portuguesa**

Danilo Fernandes Sampaio de Souza  
Fernanda Maia Lyrio  
Maria Eduarda Scarpat  
Mariana de Castro Atallah

**Matemática**

Gabriel Luiz Santos Kachel  
Laiana Meneguelli  
Rayane Salviano de Oliveira Silva  
Wellington Rosa de Azevedo  
William Mantovani

**Química**

Thais Scárdua Rangel

**Sociologia**

René Carolino de Souza

**Fotografia**

Thiago Coutinho

Imagens produzidas com

Inteligência Artificial (IA)

Prompts autorais:

Mônica Nadja S. d'Almeida Caniçali

**Diagramação e  
Projeto Gráfico**

Dianni Pereira de Oliveira

**Bibliotecários**

Gabriel de Menezes Oliveira

Joice Rodrigues Teixeira

Mariene Kohler

Sarah Garcia Fernandes Vargas

Victor Barroso Oliveira

**Organizadores**

Aleide Cristina de Camargo

Andréa Guzzo Pereira

Vitor Amorim de Angelo

Julio Cesar Souza Almeida

Mônica Nadja S. d'Almeida Caniçali

Wanderley Lopes Sebastião







# Sumário

Apresentação .....	10
1. Currículo .....	11
1.1 Concepções de Currículo .....	11
2. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação Integradas ao Currículo .....	12
3. Currículo de Computação do Espírito Santo - SEDU/ES .....	12
4. Um currículo transversal .....	13
5. Computação na Educação Básica .....	14
5.1 Cultura Digital .....	14
5.2 Mundo Digital .....	15
5.3 Pensamento Computacional .....	15
3. Implementação Transversal .....	15
6. Considerações Finais .....	16
<b>Currículo de Computação do Espírito Santo</b>	
<b>Mapa de Progressão das Competências .....</b>	<b>18</b>
1. Pensamento Computacional .....	19
2. Mundo Digital .....	19
3. Cultura Digital .....	19
Ensino Fundamental Anos Iniciais (1º ao 5º ano) .....	19
Competências	
1. Pensamento Computacional .....	19
2. Mundo Digital .....	19
3. Cultura Digital .....	19
Ensino Fundamental Anos Finais (6º ao 9º ano) .....	20
Competências	
1. Pensamento Computacional .....	20
2. Mundo Digital .....	20
3. Cultura Digital .....	20
Ensino Médio (1ª a 3ª série) .....	20
Competências	
1. Pensamento Computacional .....	20
2. Mundo Digital .....	20
3. Cultura Digital .....	20



**Mapa de Progressão das Competências da Computação**

Educação Infantil ..... 22

Ensino Fundamental Anos Iniciais ..... 23

Ensino Fundamental Anos Finais ..... 24

Ensino Médio ..... 25

**Sistematização das Habilidades do Currículo de Computação**

Ensino Médio 1ª a 3ª série ..... 26

Pensamento Computacional ..... 26

Mundo Digital ..... 32

Pensamento Computacional ..... 37

Mundo Digital ..... 39

Cultura Digital ..... 40

Mundo Digital ..... 42

Pensamento Computacional ..... 44

Mundo Digital ..... 45

Cultura Digital ..... 52

Mundo Digital ..... 54

Cultura Digital ..... 55

**Referências ..... 60**





# Apresentação

## Prezados(as) Professores(as),

É com grande entusiasmo que a Secretaria de Estado da Educação (SEDU) apresenta a toda comunidade escolar este Currículo de Computação, elaborado com o intuito de contribuir para que os docentes da educação básica incorporem, de maneira eficaz e inovadora, os conceitos e práticas da computação em suas salas de aula.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento norteador da educação básica, estabelece que a computação é uma competência essencial a ser desenvolvida pelos(as) estudantes ao longo de todas as etapas da Educação Básica. A Resolução nº 1, de 4 de outubro de 2022, que estabelece normas sobre computação na Educação Básica, complementa a BNCC e define a computação como um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que permitem aos (às) estudantes compreender e interagir com o mundo digital de forma crítica, criativa e responsável.

Nesse sentido, este Currículo de Computação apresenta os seguintes propósitos:

1. Desenvolver o pensamento computacional (capacitar os(as) estudantes para a resolução de problemas de forma lógica e estruturada, utilizando conceitos como algoritmos, decomposição, reconhecimento de padrões e abstração).
2. Promover a cultura digital (despertar nos(as) estudantes o interesse pela tecnologia e suas aplicações, incentivando a criação, a colaboração e a participação responsável no mundo digital).
3. Integrar a computação ao currículo (conectar os conceitos de computação com as diferentes áreas do conhecimento, como Matemática, Ciências, Linguagens e Ciências Humanas, enriquecendo o aprendizado dos alunos).
4. Formar cidadãos críticos e criativos (estimular a reflexão sobre o impacto da tecnologia na sociedade, incentivando o uso ético e responsável das ferramentas digitais).

As habilidades do Currículo de Computação estão organizadas em três eixos principais, a saber: pensamento computacional (conceitos e práticas relacionados à resolução de problemas, algoritmos, programação e estruturas de dados); mundo digital (conhecimentos sobre hardware, software, internet, segurança digital e ética na tecnologia) e tecnologias digitais (uso de ferramentas e plataformas digitais para a criação, a comunicação, a pesquisa e o aprendizado).

Este currículo de computação é um guia para auxiliar os(as) professores(as) da Educação Básica a incorporar a computação em suas práticas pedagógicas de forma significativa e relevante para a formação dos(as) estudantes. Ao desenvolver o pensamento computacional, promover a cultura digital e integrar a computação ao currículo, os(as) professores(as) prepararão os(as) estudantes para o futuro, capacitando-os(as) a interagir com o mundo digital de forma crítica, criativa e responsável.

Desejamos que este material lhe seja útil em suas práticas pedagógicas. Tenham um bom trabalho!

**Gerência de Currículo da Educação Básica (GECEB).**

## 1. Currículo

### 1.1 Concepções de Currículo

O currículo escolar é o documento normativo que define os caminhos a serem percorridos pelos estudantes, sob a condução dos professores, com o intuito de que um conjunto de aprendizagens seja alcançado. Se apresenta como um agrupamento de conhecimentos sistematizados, organizados por diferentes áreas de conhecimento, alinhados com os diferentes componentes curriculares e obedecendo os diferentes níveis de aprendizagem com o propósito de potencializar os processos de ensino e aprendizagem em sala de aula. Vale ressaltar que o currículo não é algo estático, ele indica os possíveis caminhos a serem percorridos, bem como as possibilidades de reorientação para que se chegue aonde se deseja. Em vista disso, é oportuno a consciência da importância do currículo no processo de formação dos estudantes, bem como conhecer as diversas possibilidades de sistematização das aprendizagens de modo a atender as expectativas desse público. Portanto, para estabelecer um diálogo relacionado às questões do currículo escolar e à sua integração às tecnologias é imprescindível conhecer um pouco o conceito de currículo.

Nesse sentido, currículo pode ser entendido como o conjunto de conhecimento adquirido por nós e que, em tese, pode ser ministrado ou aprendido, o currículo a ser ensinado é uma escolha sistematizada dos conteúdos a aprender, os quais, por sua vez, conduzirão o fazer pedagógico que se desenvolve durante a escolaridade.

Podemos afirmar a relevância do currículo escolar, nos diversos contextos históricos da educação, uma vez que ele se configura como definidor dos processos formativos e suas concepções,

<Se levarmos em conta o contexto de importância que o currículo assume no mundo, em termos da concepção e da construção contemporânea das formações, o seu empoderamento político-pedagógico, assim como a complexidade que emerge dessas configurações, a explicitação reflexiva do campo curricular e da noção de currículo, no sentido de distinguir histórica e

epistemologicamente as perspectivas e as práticas, se torna uma responsabilidade formativa social e pedagógica incontestável (MACEDO)=. De forma mais genérica podemos afirmar que o currículo se trata de um plano pedagógico e institucional cujo intuito é orientar a aprendizagem dos estudantes de forma organizada. No entanto, devemos observar que essa definição ampla pode assumir nuances e formas diversificadas conforme as várias concepções de aprendizagem que orientam o currículo. Ou seja, consoante o que se entende por aprender e ensinar, o conceito de currículo varia, como também varia a arranjo sob o qual é organizado.

Faz-se necessário perceber que o currículo indica caminhos, travessias e chegadas, que são constantemente realimentados e reorientados pela ação dos autores/atores da cena curricular. Portanto, um currículo construtivo refere-se àquele que surge por meio da ação e interatividade dos membros participantes; ele não é definido de forma antecipada. Uma matriz, perceptivelmente, não tem começo e nem fim; ela tem áreas de fronteiras e pontos de convergência ou focos. Nesse sentido, um currículo estruturado em uma matriz também é não-linear e não-sequencial, mas restrito e cheio de pontos que convergem em uma rede relacionada de significado.

O conceito de currículo escolar no século XXI evoluiu significativamente em resposta às mudanças sociais, tecnológicas e econômicas que caracterizam nossa era atual. Tradicionalmente, o currículo escolar focava em transmitir conhecimentos acadêmicos básicos das diferentes áreas de conhecimento. No entanto, no século XXI o Currículo escolar se expandiu para incluir uma variedade de novas áreas e competências essenciais, a saber: integração de tecnologia, aprendizagem personalizada e flexível, interdisciplinaridade e conexões globais, desenvolvimento de competências socioemocionais, aprendizagem ao longo da vida e cidadania global.

Por fim, o currículo escolar no século XXI deve ser projetado para equipar os alunos com uma ampla gama de competências necessárias para prosperar em um mundo moderno e dinâmico. Ele deve ir para além do ensino de conhecimentos acadêmicos básicos, incorporando habilidades, valores e perspectivas essenciais para o sucesso pesso-

al e contribuição positiva para a sociedade.

## 2. As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação Integradas ao Currículo

A cada dia que passa, as novas tecnologias estão mais presentes nos diversos setores da sociedade moderna, inclusive na área da educação. Nesse sentido, torna-se complexo pensar o processo de ensino-aprendizagem atualmente, sem fazer referência às tecnologias, uma vez que elas já ultrapassaram os muros das escolas e estão presentes no cotidiano de alunos e professores.

Nessa lógica, é essencial ressaltar a importância de nos preparar como docentes para desenvolvermos habilidades relacionadas aos diferentes letramentos necessários para uma maior familiaridade com os novos recursos digitais, já que o desenvolvimento dessas novas habilidades é primordial para a integração das tecnologias ao currículo.

Realizar a inclusão das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) ao documento curricular significa que as tecnologias passam a ser elementos constituintes do currículo, que as englobam aos seus demais componentes. Portanto, essas tecnologias passam a contribuir para promover a integração transversal das competências no domínio das TDIC com o currículo, pois ele é o documento norteador das ações de ensino-aprendizagem nas escolas, bem como suas propostas pedagógicas.

Por outro lado, para que este processo de integração das tecnologias digitais ao currículo se efetive, é necessária uma movimentação contínua para planejar e desenvolver fazeres pedagógicos e ações nos espaços escolares de maneira que a linguagem digital assimilada, bem como os movimentos de cultura digital estejam alinhados às outras linguagens utilizadas na produção de conhecimentos possibilitando experiências inovadoras de aprendizagem na escola.

Merece destaque a afirmativa de que a participação efetiva das unidades escolares nesse processo resulta na necessidade de promover a formação dos educadores, propiciando-lhes condições de integrar com criticidade essas novas tecnologias ao fazer pedagógico. Para isto é essencial que

o educador possa apropriar-se da cultura digital e das propriedades intrínsecas das TDIC. Do mesmo modo, é também fundamental criar oportunidades para que a comunidade escolar tome parte desta cultura e nela seja capaz de criar vínculos, se organizar e se comunicar com a comunidade global.

Portanto, simplesmente inserir as tecnologias na escola não é o suficiente para que elas integrem o currículo escolar, façam parte das práticas dos professores e melhorem a qualidade da educação. Assim sendo, a integração possibilita a incorporação das TDIC no currículo da escola, por meio de objetivos claros e bem definidos, de modo a proporcionar novas práticas aos professores, assim como novos significados de aprendizagem para os alunos= (RUBIO,2017, P.59- 60).

## 3. Currículo de Computação do Espírito Santo - SEDU/ES

A normatização da Computação foi prevista desde as Resoluções CNE/CP 02/2017 e CNE/CP 04/2018 em todas as etapas da Educação Básica. Em 17 de fevereiro de 2022, o parecer da Norma sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as Tabelas de Habilidades e Competências foram aprovados por unanimidade pelo Conselho Nacional de Educação (CNE). Já a diretriz foi homologada no dia 30 de setembro de 2022 pelo Ministério da Educação (MEC) e publicada no Diário Oficial da União no dia 03 de outubro do mesmo ano. A Resolução CEB 01/2022 define a norma como complemento à BNCC e dá outros encaminhamentos, tais como: o desenvolvimento de currículos pelas redes, formação inicial e continuada de professores, prazo de implementação e o estabelecimento de políticas.

A inclusão da Computação no currículo da Educação Básica do Espírito Santo reflete uma visão estratégica e inovadora da Secretaria de Estado da Educação (SEDU/ES), que reconhece a importância dessa área do conhecimento para o desenvolvimento integral dos estudantes. Em um mundo cada vez mais digital, é fundamental que os estudantes sejam preparados não apenas para utilizar as tecnologias, mas para compreendê-las, analisá-las criticamente e aplicá-las de maneira ética e respon-

sável. Conforme a BNCC, o estudante deve “compreender, utilizar e criar 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 disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva” (BNCC, 2018).

Esse currículo foi elaborado conforme a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que estabelece diretrizes educacionais para todo o país, e está alinhado à Competência Geral 5 (Cultura Digital) da BNCC. Além disso, é importante destacar que a BNCC da Computação foi homologada em 2022, posteriormente à BNCC de 2018, e apresenta habilidades específicas para cada etapa ou ano escolar. Isso oferece uma base sólida e detalhada para o desenvolvimento da Competência 5, com foco em incentivar o exercício da curiosidade, o uso qualificado das diversas ferramentas digitais, a compreensão do pensamento computacional e dos impactos da tecnologia na vida das pessoas e da sociedade. Essas diretrizes contribuem ainda para o desenvolvimento de habilidades de curadoria e apreciação ética e estética, proporcionando aos estudantes oportunidades de produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria em suas vidas pessoais e coletivas.



## 4 - Um currículo transversal

O Currículo de Computação do Espírito San-

to, propõe um modelo de ensino transversal no qual os temas são abordados sob variados aspectos e contextualizados nos diversos componentes curriculares. Essa abordagem garante que o conhecimento seja produzido de maneira integrada e significativa, ampliando as possibilidades de emprego e uso da tecnologia. Com isso, busca-se fortalecer a cidadania nos estudantes e expandir seus horizontes, capacitando-os para serem não apenas usuários conscientes, mas também produtores de conteúdos que atuem para o bem comum.

A implementação deste modelo é fundamental para a construção de uma educação mais integrada e significativa, que transcenda a fragmentação das disciplinas tradicionais. A transversalidade permite que temas essenciais, como cidadania digital, ética, diversidade e sustentabilidade, sejam abordados de maneira holística e contextualizada, conectando diferentes áreas do conhecimento. Como afirmado pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), “a educação integral dos estudantes depende do desenvolvimento de competências gerais que só podem ser plenamente alcançadas por meio de abordagens interdisciplinares e transversais” (BRASIL, 2017). Nesse contexto, o currículo de Computação do Espírito Santo será trabalhado de maneira transversal, permeando e enriquecendo todas as áreas do conhecimento.

Ao adotar tal modelo, as escolas capixabas fomentarão um ambiente de aprendizado em que os alunos possam compreender a complexidade dos desafios contemporâneos e desenvolver habilidades que vão além do domínio específico de uma disciplina. A computação, ao ser integrada transversalmente ao currículo, possibilitará o desenvolvimento do pensamento computacional, da cultura digital e da capacidade de solucionar problemas em diferentes contextos, enriquecendo disciplinas como Matemática, Ciências, Línguas e Humanidades. Como destaca Saviani (2008), “a problematização da realidade pelo professor como parte do método da prática pedagógica é fundamental”, e essa problematização se torna mais rica quando a Computação é utilizada como uma ferramenta transversal para explorar e interligar diferentes áreas do saber.

Além disso, a transversalidade promoverá uma educação mais inclusiva e equitativa, garantindo que todos os estudantes tenham acesso a uma formação integral que os prepare para

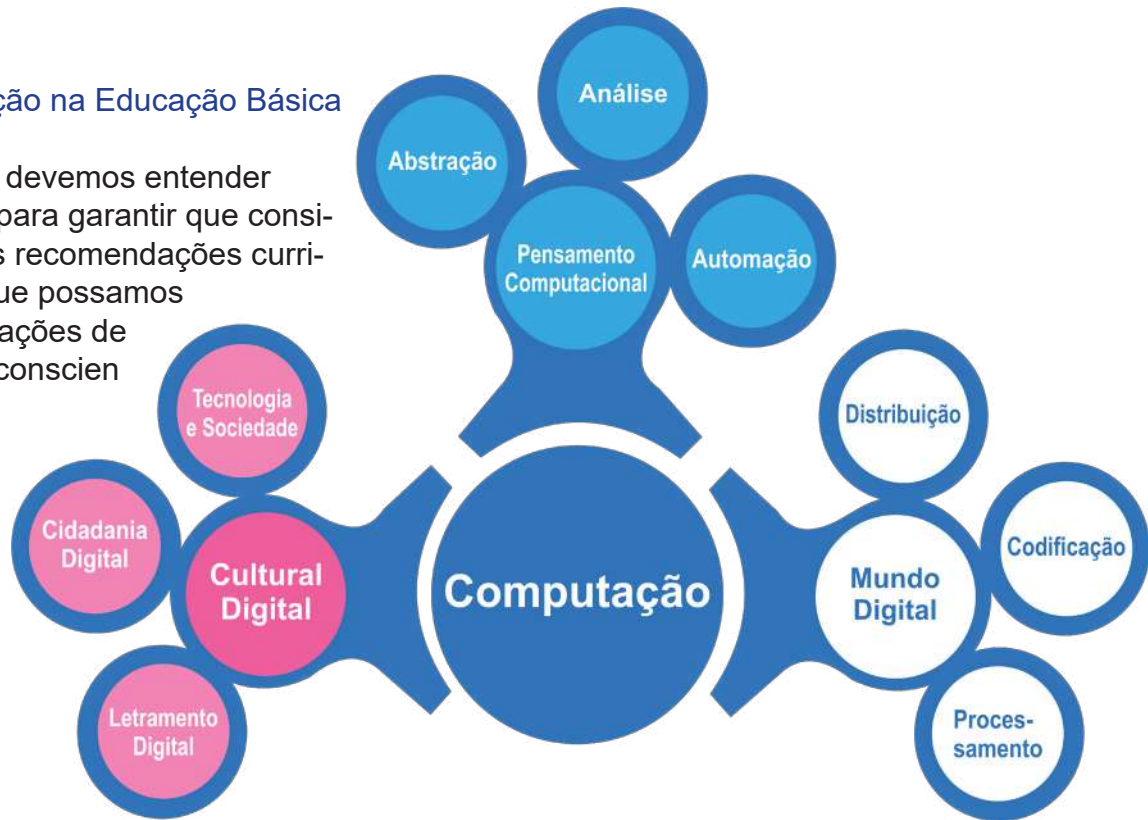


enfrentar as questões do século XXI. A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) enfatiza que “a educação para o desenvolvimento sustentável e a cidadania global exige uma abordagem transversal que permita a incorporação desses temas em todas as disciplinas” (UNESCO, 2017). Dessa forma, a computação assim trabalhada, contribuirá para o desenvolvimento de cidadãos críticos, conscientes e preparados para atuar de forma ética e responsável em

uma sociedade cada vez mais digitalizada. Nosso currículo está estruturado em três eixos fundamentais (Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital), escolhidos para garantir uma formação completa e integrada, que permita aos estudantes desenvolverem habilidades que vão além do uso básico das tecnologias, englobando a compreensão profunda do impacto do digital na sociedade e a capacidade de resolver problemas complexos de forma criativa e sistemática.

5. Computação na Educação Básica

Assim colocado, devemos entender estes três eixos para garantir que consigamos aplicar as recomendações curriculares e para que possamos planejar nossas ações de maneira clara e consciente.

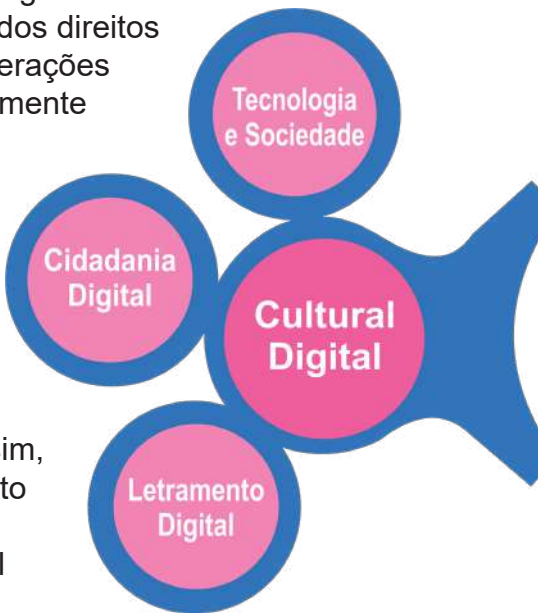


Então detalhamos:

5.1 Cultura Digital

O eixo Cultura Digital trata da compreensão dos efeitos da revolução digital na sociedade e do impacto da inter-relação entre tecnologia e sociedade, além da construção de uma atitude crítica e responsável frente às múltiplas ofertas midiáticas e tecnológicas. Esse eixo busca desenvolver nos estudantes não apenas uma consciência sobre os desafios éticos e sociais impostos pela digitalização, mas também promover o letramento digital, essencial para que sejam cidadãos informados e participativos. Além disso, é imprescindível que os estudantes compreendam a importância de primar pela segurança de dados e pela segurança pessoal em ambientes

online, reconhecendo os riscos associados à exposição de informações pessoais e ao uso indevido de dados. O respeito ao próximo, a ética digital e o reconhecimento dos direitos e deveres em interações virtuais são igualmente essenciais, sobretudo em um contexto em que as fronteiras entre o público e o privado se tornam cada vez mais tênues. Assim, o desenvolvimento da cidadania digital é fundamental



para que os estudantes naveguem de forma responsável nesse mundo digital, respeitando as diferenças, os direitos autorais e promovendo um ambiente de convivência saudável, onde a empatia e a convivência ética são pilares indispensáveis.

5.2 Mundo Digital

O eixo Mundo Digital explora o uso e a compreensão dos artefatos digitais, tanto físicos quanto virtuais. Através desse eixo, os estudantes aprendem sobre a infraestrutura tecnológica que



sustenta o mundo digital, abrangendo desde a segurança da informação até a codificação, o processamento e a distribuição de dados de forma eficiente e segura. Esse conhecimento é essencial para estudantes e para a sociedade em geral. Além disso, é crucial prepará-los para um futuro em que a sociedade tecnológica estará em constante evolução, com muitas profissões ainda por serem criadas. Os postos de trabalho exigirão habilidades e conhecimentos avançados, especialmente em áreas como inteligência artificial, big data e automação, para os quais a maioria ainda não está completamente preparada. A educação voltada para o mundo digital deve, portanto, capacitar os estudantes não apenas para entender a tecnologia, mas também para se adaptarem a novos cenários profissionais e criarem soluções inovadoras que respondam às demandas de um mercado em rápida transformação.

5.3 Pensamento Computacional

Pensamento Computacional é o eixo que foca no desenvolvimento de habilidades analíticas e de resolução de problemas. Por meio do Pen-

samento Computacional, os alunos são incentivados a decompor problemas complexos em partes menores e mais gerenciáveis, utilizando algoritmos e a lógica para encontrar soluções eficientes. Essa habilidade não se restringe ao campo da Computação, mas permeia outras áreas do conhecimento, promovendo uma forma de pensar que é fundamental para o sucesso em diversas esferas da vida.



3. Implementação Transversal

A transversalidade corresponde a um princípio que motiva a utilização de metodologias que transformam a prática pedagógica, integrando diversos conhecimentos e ultrapassando uma concepção fragmentada, em direção a uma visão sistêmica. Nesse sentido, a implementação deste currículo, elaborado de forma transversal, visa não apenas a capacitação técnica dos estudantes, mas também a formação de indivíduos críticos, criativos e preparados para os desafios de um mundo em constante mudança. A SEDU/ES, ao integrar a computação, de forma estruturada e transversal no currículo, reafirma seu compromisso com uma educação que prepara os estudantes para o futuro, proporcionando-lhes as ferramentas necessárias para navegar e moldar o mundo digital em que vivemos. Desse modo, entende que os educadores devem se preparar e, também preparar os estudantes para atender as novas exigências desse novo contexto tecnológico uma vez que a escola necessita se aproximar do ritmo da sociedade.

Este currículo, portanto, não é apenas uma resposta às demandas tecnológicas do século XXI, mas uma iniciativa que busca transformar a



maneira como os estudantes do Espírito Santo deve aprender de modo que estejam preparados para interagir com o mundo ao seu redor, garantindo que estejam prontos para o protagonismo em uma sociedade cada vez mais interconectada e digital, atuando como cidadãos conscientes e produtores de conteúdos que contribuam para o bem comum.

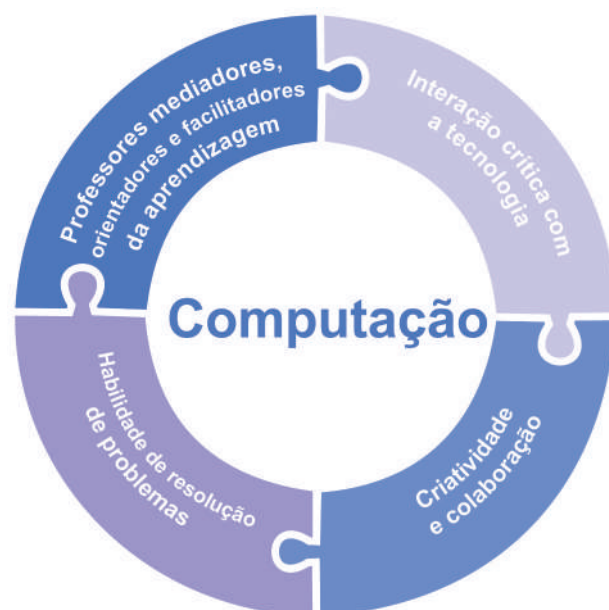
## 6. Considerações Finais

Caros professores do Ensino Médio, estamos em uma era em que a tecnologia está profundamente entrelaçada em nossas vidas e na formação dos nossos alunos. A introdução do Currículo de Computação nas escolas do Espírito Santo não se trata apenas de ensinar o uso de ferramentas digitais, mas de formar cidadãos capazes de compreender, criar e interagir criticamente com a tecnologia que permeia a sociedade.

A responsabilidade de guiar nossos estudantes nesse novo cenário é desafiadora, mas também extremamente recompensadora. Vocês, professores, são os protagonistas nessa transformação com seus estudantes. Ao integrar a computação e o Pensamento Computacional ao currículo, estamos oferecendo aos estudantes não apenas a capacidade de resolver problemas e utilizar a tecnologia, mas também a oportunidade de desenvolverem habilidades como criatividade, colaboração e pensamento crítico desde cedo.

A transversalidade do currículo de Computação é uma grande oportunidade para que essas competências sejam trabalhadas de forma in-

tegrada com outros componentes curriculares, como Língua Portuguesa, Matemática e Ciências. Isso tornará o aprendizado mais significativo e conectado com a realidade de nossos alunos, preparando-os para enfrentar os desafios do século XXI de forma crítica e ética. Novas formas de convívio e diversidade de pensamentos estão sendo construídos no universo das comunicações e da computação. Os vínculos estabelecidos entre os homens, o trabalho e as próprias inteligências dependem, na verdade, da transmutação incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são conquistadas por uma tecnologia da computação cada vez mais inovadora. Nesse sentido, o uso de tecnologia no processo de ensino e aprendizagem requer coordenação, novos métodos e atitudes para além de uma educação costumeira como conhecemos. Por fim, reforçamos que a formação continuada é fundamental para que todos nós, educadores, estejamos preparados para mediar essas novas aprendizagens com segurança e intencionalidade pedagógica. A SEDU/ES está comprometida em apoiar esse processo e em oferecer os recursos e as formações necessárias para que o currículo de Computação seja implementado de maneira eficaz em nossas escolas. Contamos com vocês, que estão na linha de frente da educação, para fazer parte dessa jornada inovadora e transformar o futuro de nossos alunos. Com dedicação e parceria, construiremos juntos um caminho sólido para o desenvolvimento integral dos nossos estudantes.







# Currículo de Computação do Espírito Santo

## Mapa de Progressão das competências

O mapa de progressão do Currículo de Computação do Espírito Santo tem o objetivo de apresentar como as competências se desenvolvem ao longo dos anos, a partir de três eixos principais: pensamento computacional, mundo digital e cultura digital.



COMPETÊNCIAS	EDUCAÇÃO INFANTIL   5 ANOS
Pensamento Computacional	Reconhecimento e identificação de padrões.
	Criação e teste de algoritmos lúdicos.
	Decomposição de problemas.
	Comparação de soluções algorítmicas.
Mundo Digital	Reconhecimento de dispositivos eletrônicos.
	Compreensão de interfaces para comunicação.
	Identificação de diferentes formas de interação.
Cultura Digital	Uso seguro e consciente de tecnologias digitais.
	Adoção de hábitos saudáveis com artefatos computacionais.

COMPETÊNCIAS	ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS   1º AO 5º ANO
Pensamento Computacional	1º ano: Organização de objetos e identificação de padrões.
	2º ano: Criação e comparação de modelos.
	3º ano: Aplicação de lógica em problemas simples.
	4º ano: Manipulação de matrizes e registros.
	5º ano: Representação de objetos por listas e grafos.
Mundo Digital	1º ano: Reconhecimento da informação e sua codificação.
	2º ano: Diferenciação entre hardware e software.
	3º ano: Compreensão de dados e informação.
	4º ano: Codificação de dados e sua transmissão.
	5º ano: Armazenamento e segurança de dados.
Cultura Digital	1º ano: Exploração de artefatos computacionais.
	2º ano: Uso responsável de tecnologias no cotidiano/software.
	3º ano: Navegação e pesquisa segura na internet.
	4º ano: Criação de conteúdo digital.
	5º ano: Distinção entre conteúdos confiáveis e não confiáveis.



COMPETÊNCIAS	ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS   6º AO 9º ANO
Pensamento Computacional	6º ano: Classificação de dados e elaboração de algoritmos básicos.
	7º ano: Criação de soluções usando registros e matrizes.
	8º ano: Implementação de algoritmos recursivos.
	9º ano: Automação de problemas complexos usando árvores e grafos.
Mundo Digital	6º ano: Compreensão da transmissão de dados.
	7º ano: Uso de protocolos de comunicação.
	8º ano: Paralelismo e processamento distribuído.
	9º ano: Defesa contra malwares e segurança cibernética.
Cultura Digital	6º ano: Conduta ética em ambientes digitais.
	7º ano: Empatia e respeito nas interações online.
	8º ano: Discussão sobre segurança e privacidade.
	9º ano: Análise crítica de questões sociais por meio de plataformas digitais.

COMPETÊNCIAS	ENSINO MÉDIO (1ª A 3ª SÉRIE)
Pensamento Computacional	Desenvolvimento de soluções por meio de refinamentos e reutilização de partes existentes.
	Avaliação de eficiência dos algoritmos em termos de recursos.
	Compreensão dos limites da computação.
Mundo Digital	Conhecimento de redes de computadores, protocolos e segurança.
	Entendimento da inteligência artificial e suas aplicações.
Cultura Digital	Criação e compartilhamento ético de conteúdo digital.
	Avaliação da confiabilidade das informações digitais.
	Reflexão sobre o impacto das redes sociais na saúde e na sociedade.

O mapa de progressão das competências da computação contempla todas as etapas da Educação Básica (Educação Infantil ao Ensino Médio). A inclusão dessa progressão possibilita que os professores visualizem com clareza os conceitos e habilidades que os estudantes devem desenvolver ao longo dos anos, favorecendo um planejamento mais estratégico e alinhado. A progressão está disponível nos formatos textual e infográfico (mandala), propiciando diferentes formas de análise e compreensão para apoiar a prática pedagógica.







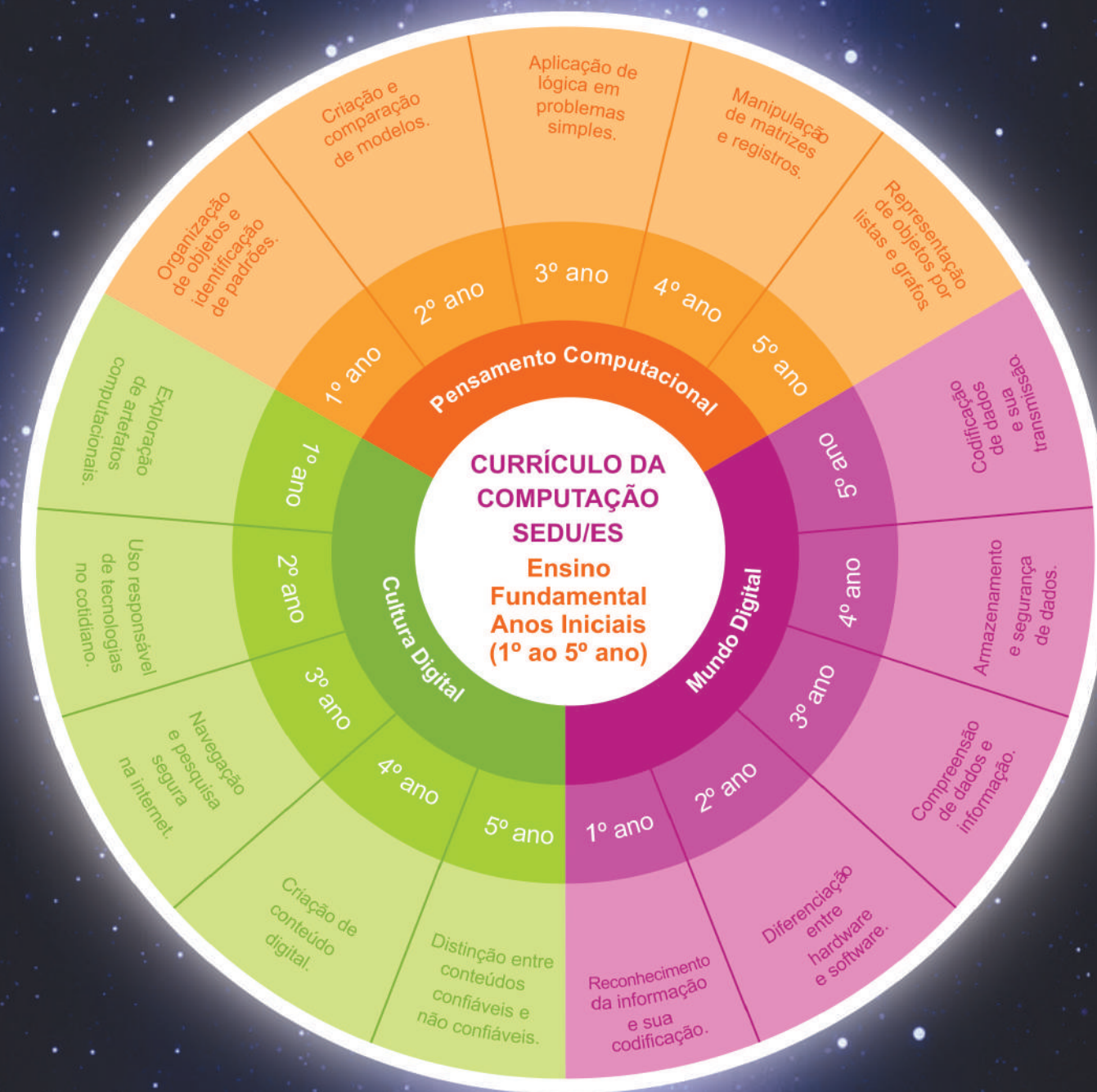
Gerência de Currículo  
da Educação Básica

## EDUCAÇÃO INFANTIL



## ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS

### 1º AO 5º ANO



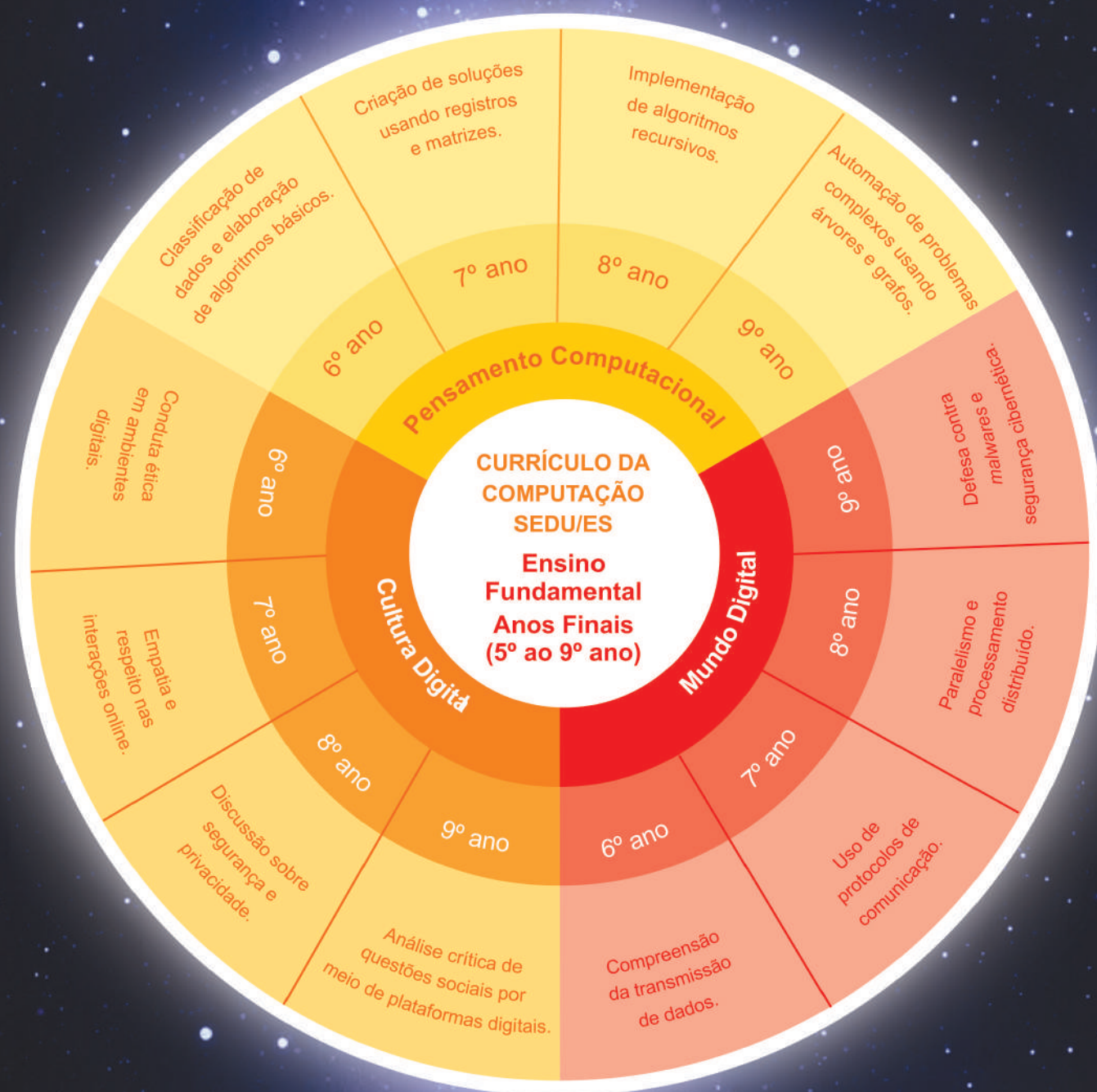
GOVERNO DO ESTADO  
DO ESPÍRITO SANTO  
Secretaria da Educação





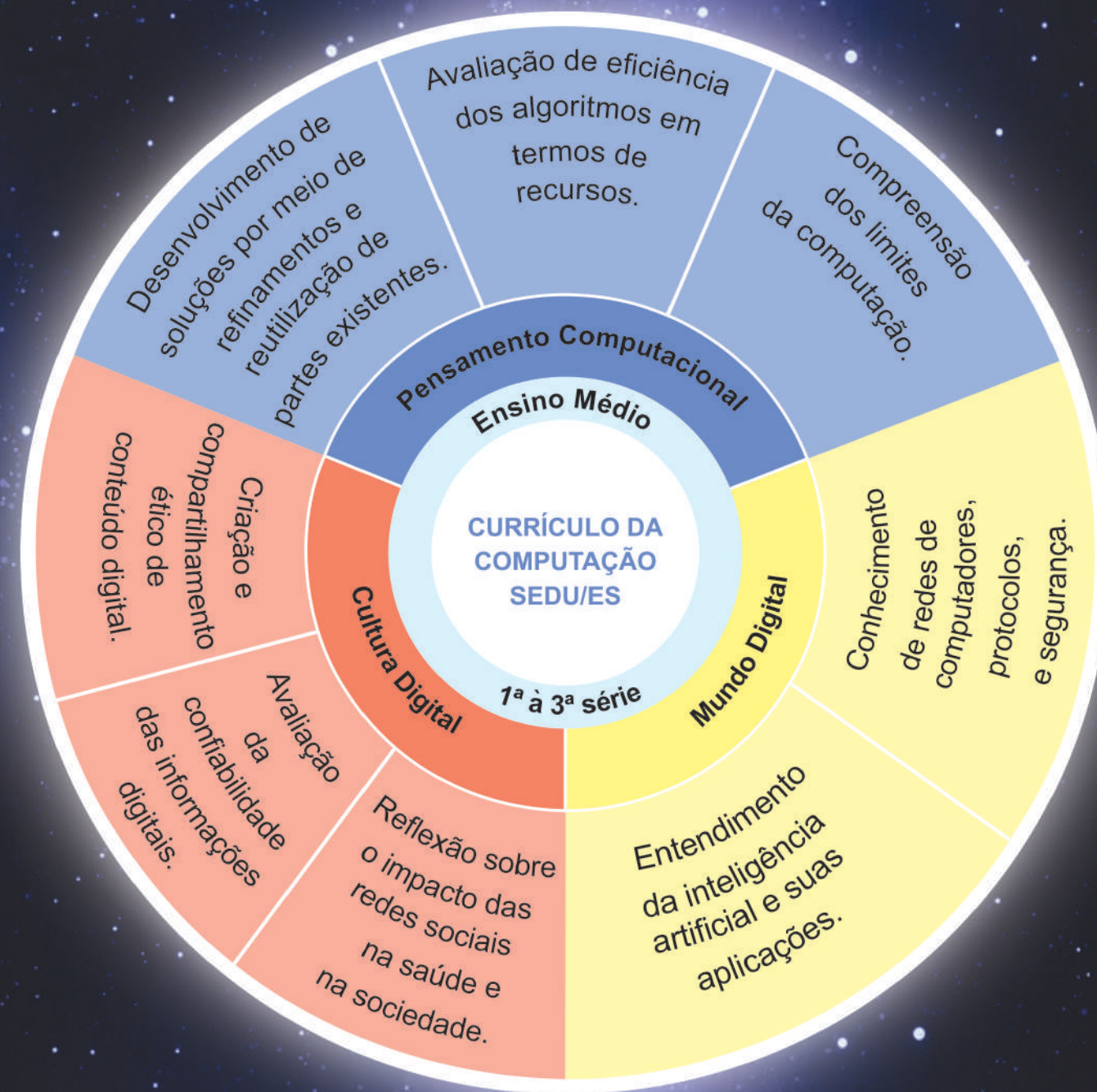
# ENSINO FUNDAMENTAL ANOS FINAIS

## 6º AO 9º ANO



# ENSINO MÉDIO

## 1ª A 3ª SÉRIE



Gerência de Currículo da Educação Básica



GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
Secretaria da Educação





# Sistematização das Habilidades do Currículo de Computação

Ensino Médio - 1ª a 3ª Séries



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 reusando (e eventualmente adaptando) as soluções existentes.
Habilidades de Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT201/ES) Identificar, analisar e discutir transformações de ideias, 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.
	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).
	QUÍMICA (EM13CNT205QU1a/ES) Conduzir atividades experimentais, interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais relacionadas com os processos tecnológicos de extração, separação e purificação de substâncias, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.
	SOCIOLOGIA (EM13CHS101SOC/ES) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias sociológicas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, interpretando e analisando conceitos sociológicos acerca de senso comum, conhecimento científico, entendendo a sociedade e seu espaço, analisando o meio urbano e campesino para compreender a segregação social e seus impactos no meio ambiente.
	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.
	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
<b>Competência</b>	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.
<b>Código da Habilidade</b>	<b>EM13CO02</b>
<b>Habilidade</b>	Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.
<b>Explicação da Habilidade</b>	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).
<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	FÍSICA (EM13CNT301FISa/ES) 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 de enfrentamento de situações-problema de comunicação, transporte, saúde, ou outro, com correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.
	BIOLOGIA (EM13CNT106BIO/ES) Avaliar, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, tecnologias e possíveis soluções para as demandas que envolvem a geração, o transporte, a distribuição e o consumo de energia elétrica, considerando o tipo de matriz utilizada, a disponibilidade de recursos, a eficiência energética, a relação custo/benefício, as características geográficas e ambientais, a produção de resíduos e os impactos socioambientais e culturais, levando em conta as particularidades no território capixaba.
	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
<b>Competência</b>	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.
<b>Código da Habilidade</b>	<b>EM13CO03</b>
<b>Habilidade</b>	Identificar o comportamento dos algoritmos no que diz respeito ao consumo de recursos como tempo de execução, espaço de memória e energia, entre outros.
<b>Explicação da Habilidade</b>	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.
<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	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.
	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).
	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.



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).
Habilidades de Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT204FISa/ES) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, com ou sem uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros), como descrever e comparar características físicas e parâmetros de movimentos de veículos ou outros objetos e avaliar propostas ou políticas públicas em que conhecimentos científicos ou tecnológicos estejam a serviço da melhoria das condições de vida e da superação de desigualdades sociais.
	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).



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).
Habilidades de Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT205FISc/ES) Relacionar as características da luz aos processos de formação de imagem e interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos e comparar exemplos de utilização de tecnologia em diferentes situações culturais, avaliando o papel da tecnologia no processo social e explicando transformações de matéria, energia e vida.
	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.
	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.
Habilidades de 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.



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.
Habilidades de Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT204FISa/ES) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, com ou sem uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros), como descrever e comparar características físicas e parâmetros de movimentos de veículos ou outros objetos e avaliar propostas ou políticas públicas em que conhecimentos científicos ou tecnológicos estejam a serviço da melhoria das condições de vida e da superação de desigualdades sociais.



ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
<b>Competência</b>	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.
<b>Código da Habilidade</b>	<b>EM13CO08</b>
<b>Habilidade</b>	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.
<b>Explicação da Habilidade</b>	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.
<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	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.
	FILOSOFIA; GEOGRAFIA; 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.
	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	Mundo Digital
<b>Competência</b>	Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.
<b>Código da Habilidade</b>	<b>EM13CO09</b>
<b>Habilidade</b>	Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.
<b>Explicação da Habilidade</b>	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.
<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	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.
	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	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.
Habilidades de 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.
	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 valorizem a liberdade, a cooperação, a autonomia, o empreendedorismo, a convivência democrática e a solidariedade.
	SOCIOLOGIA (EM13CH104SOC/ES) Analisar sociologicamente objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, referências e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço na sociedade capixaba e brasileira.
	BIOLOGIA (EM13CNT202BIO/ES) Analisar as diversas formas de manifestação dada 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).



ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
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.
Habilidades de 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.
	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.
	QUÍMICA (EM13CNT101QUII/ES) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, a interação entre matéria e energia, considerando as diferentes ligações químicas entre carbono e demais elementos químicos, resultando em diferentes compostos químicos, agrupados em funções orgânicas com propriedades e características definidas.
	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.
	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.
Habilidades de 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).
	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.
	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.
	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	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 a 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.
Habilidades de Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT204FISa/ES) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, com ou sem uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros), como descrever e comparar características físicas e parâmetros de movimentos de veículos ou outros objetos e avaliar propostas ou políticas públicas em que conhecimentos científicos ou tecnológicos estejam a serviço da melhoria das condições de vida e da superação de desigualdades sociais.
	HISTÓRIA (EM13CHS103HIS/ES) 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).
	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.
	LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP15) Planejar, produzir, revisar, editar e avaliar textos dissertativo-argumentativos, considerando aspectos como adequação ao público-alvo, contexto sócio-histórico e uso adequado da norma culta da língua.
	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.



<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	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.
	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
<b>Competência</b>	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.
<b>Código da Habilidade</b>	<b>EM13CO14</b>
<b>Habilidade</b>	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.
<b>Explicação da Habilidade</b>	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.
<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	FÍSICA (EM13CNT103FIS/ES) Analisar diversas possibilidades de geração de energia elétrica para o uso social, avaliando as potencialidades e os riscos de sua aplicação no uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria e na agricultura.
	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.
	FÍSICA (EM13CNT309FIS/ES) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do Espírito Santo e do Brasil em relação aos recursos não renováveis e discutir as potencialidades das matrizes energéticas renováveis do Espírito Santo e do Brasil e a necessidade de introdução dessas alternativas e das novas tecnologias eficientes e de materiais.
	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.

<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	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 (CNT302BIO/ES) Interpretar e comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, na área de biotecnologia em 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 (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, nanotecnologias, 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	Mundo Digital
Competência	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.
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 a 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.
Habilidades de Componentes Relacionados	<p>FÍSICA (EM13CNT301FISa/ES): 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 de enfrentamento de situações-problema de comunicação, transporte, saúde, ou outro, com correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.</p> <p>(EM13CNT102FIS/ES): 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 e reconhecer grandeza significativas, etapas e propriedades térmicas dos materiais relevantes para analisar e compreender os processos de trocas de calor presentes nos sistemas naturais e tecnológicos considerando ou não o uso de tecnologias digitais que auxiliem no cálculo de estimativas e no apoio à construção dos protótipos.</p>
	<p>LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP01): Relacionar o texto, tanto na produção como na leitura/escuta, com suas condições de produção e seu contexto sócio-histórico de circulação (leitor/audiência previstos, objetivos, pontos de vista e perspectivas, papel social do autor, época, gênero do discurso etc.), de forma a ampliar as possibilidades de construção de sentidos e de análise crítica e produzir textos adequados a diferentes situações.</p> <p>(EM13LP02): Estabelecer relações entre as partes do texto, tanto na produção como na leitura/escuta, considerando a construção composicional e o estilo do gênero, usando/reconhecendo adequadamente elementos e recursos coesivos diversos que contribuam para a coerência, a continuidade do texto e sua progressão temática, e organizando informações, tendo em vista as condições de produção e as relações lógico-discursivas envolvidas (causa/efeito ou consequência; tese/argumentos; problema/solução; definição/exemplos etc.).</p>

Habilidades de Componentes Relacionados	ARTE (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.
	<p>MATEMÁTICA (EM13MAT401): Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1o grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.</p> <p>(EM13MAT402): Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2o grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica, entre outros materiais.</p>
	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
	QUÍMICA (EM13CNT205QUIa/ES): Conduzir atividades experimentais, interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais relacionadas com os processos tecnológicos de extração, separação e purificação de substâncias, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.
	FILOSOFIA (EM13CHS602): Identificar e caracterizar a presença do paternalismo, do autoritarismo e do populismo na política, na sociedade e nas culturas brasileira e latino-americana, em períodos ditatoriais e democráticos, relacionando-os com as formas de organização e de articulação das sociedades em defesa da autonomia, da liberdade, do diálogo e da promoção da democracia, da cidadania e dos direitos humanos na sociedade atual.





ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Pensamento Computacional
<b>Competência</b>	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.
<b>Código da Habilidade</b>	<b>EM13CO16</b>
<b>Habilidade</b>	Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.
<b>Explicação da Habilidade</b>	É possível desenvolver essa habilidade tanto usando kits físicos de robótica, quanto simuladores instalados em dispositivos computacionais ou online.
<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	<p>FÍSICA (EM13CNT301FISa/ES) 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 de enfrentamento de situações-problema de comunicação, transporte, saúde, ou outro, com correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.</p> <p>FÍSICA (EM13CNT204FISa/ES) Elaborar explicações, previsões e cálculos a respeito dos movimentos de objetos na Terra, com ou sem uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros), como descrever e comparar características físicas e parâmetros de movimentos de veículos ou outros objetos e avaliar propostas ou políticas públicas em que conhecimentos científicos ou tecnológicos estejam a serviço da melhoria das condições de vida e da superação de desigualdades sociais.</p>
	BIOLOGIA (EM13CNT102BIOa/ES) Realizar previsões, avaliar intervenções e/ou construir protótipos de sistemas térmicos, como por exemplo a simulação do funcionamento dos organismos vivos, que visem à sustentabilidade e/ou melhor funcionamento dos órgãos e sistemas, 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. para seus usos e descartes responsáveis.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
<b>Competência</b>	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.
<b>Código da Habilidade</b>	<b>EM13CO17</b>
<b>Habilidade</b>	Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.
<b>Explicação da Habilidade</b>	Esta habilidade visa a 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.
<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	<p>FÍSICA (EM13CNT103FIS/ES) Analisar diversas possibilidades de geração de energia elétrica para o uso social, avaliando as potencialidades e os riscos de sua aplicação no uso cotidiano, na saúde, no ambiente, na indústria e na agricultura.</p> <p>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.</p> <p>FÍSICA (EM13CNT309FIS/ES) Analisar questões socioambientais, políticas e econômicas relativas à dependência do Espírito Santo e do Brasil em relação aos recursos não renováveis e discutir as potencialidades das matrizes energéticas renováveis do Espírito Santo e do Brasil e a necessidade de introdução dessas alternativas e das novas tecnologias eficientes e de materiais.</p>
	GEOGRAFIA (EM13CHS106) Problematizar 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.
	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.



	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	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	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
Habilidades de Componentes Relacionados	FÍSICA (EM13CNT201FIS/ES) Analisar e discutir modelos, teorias e leis propostos em diferentes épocas e culturas para comparar distintas explicações sobre o surgimento da Terra e do Universo, bem como a sua evolução, dando ênfase à Física Moderna e Contemporânea.
	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).
	FÍSICA (EM13CNT209FIS/ES) Utilizar leis físicas para prever e interpretar movimentos e analisar procedimentos em situações de interação física entre corpos celestes e outros objetos além de compreender suas relações com as condições necessárias ao surgimento de sistemas solares e planetários, suas estruturas e composições e as possibilidades de existência de vida, utilizando representações e simulações, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulações e de realidade virtual, entre outros).
	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.

Habilidades de 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.
	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).
	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	Cultura Digital
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.
Habilidades de 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).
	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.
	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.
	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.

	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	Cultura Digital
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	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.
Habilidades de 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 autorais 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.



Habilidades de Componentes Relacionados

LÍNGUA PORTUGUESA (EM13LP54) Criar obras autorais em diferentes gêneros e mídias, como paródias, estilizações, fanfics, fanclipes 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 (videominutos) 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.

EDUCAÇÃO FÍSICA (EM13LGG204-EFc/ES) Dialogar e produzir conteúdo de mídia digital, nas diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais), a partir da vivência nas práticas corporais, com vistas à promoção do entendimento mútuo, interesse comum pautado em princípios e valores de equidade assentados na democracia e nos Direitos Humanos.

ARTE (EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes 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

Habilidades de Componentes Relacionados

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
<b>Competência</b>	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.
<b>Código da Habilidade</b>	<b>EM13CO21</b>
<b>Habilidade</b>	Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.
<b>Explicação da Habilidade</b>	Esta habilidade visa a 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.
<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
	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.
	<p>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.</p> <p>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.</p>

<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	<p>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.</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p>
	ARTE (EM13LGG301ARTc/ES) Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens artísticas e culturais, levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos jornalísticos, midiáticos e publicitários.
	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.
	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-relacionem estatística, geometria e álgebra.



ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Mundo Digital
<b>Competência</b>	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.
<b>Código da Habilidade</b>	<b>EM13CO22</b>
<b>Habilidade</b>	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.
<b>Explicação da Habilidade</b>	Esta habilidade visa a 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.).
<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	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.
	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.
	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.
	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.
	EDUCAÇÃO FÍSICA (EM13LGG301-EFb/ES) Participar de processos de produção individual e colaborativa de conteúdo de mídia digital, em diferentes linguagens corporais, levando em conta sua experiência nas práticas corporais nas diferentes formas e funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos.

ENSINO MÉDIO	
Eixo da Computação	Cultura Digital
<b>Competência</b>	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.
<b>Código da Habilidade</b>	<b>EM13CO23</b>
<b>Habilidade</b>	Analisar criticamente as experiências em comunidades virtuais e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como seus impactos na sociedade.
<b>Explicação da Habilidade</b>	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.
<b>Habilidades de Componentes Relacionados</b>	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).
	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.
	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.
	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.
	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.

### Habilidades de Componentes Relacionados

**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.



### 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.

### Habilidades de Componentes Relacionados

**FÍSICA (EM13CNT301FISa/ES)** 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 de enfrentamento de situações-problema de comunicação, transporte, saúde, ou outro, com correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.

**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.

**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.

**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.

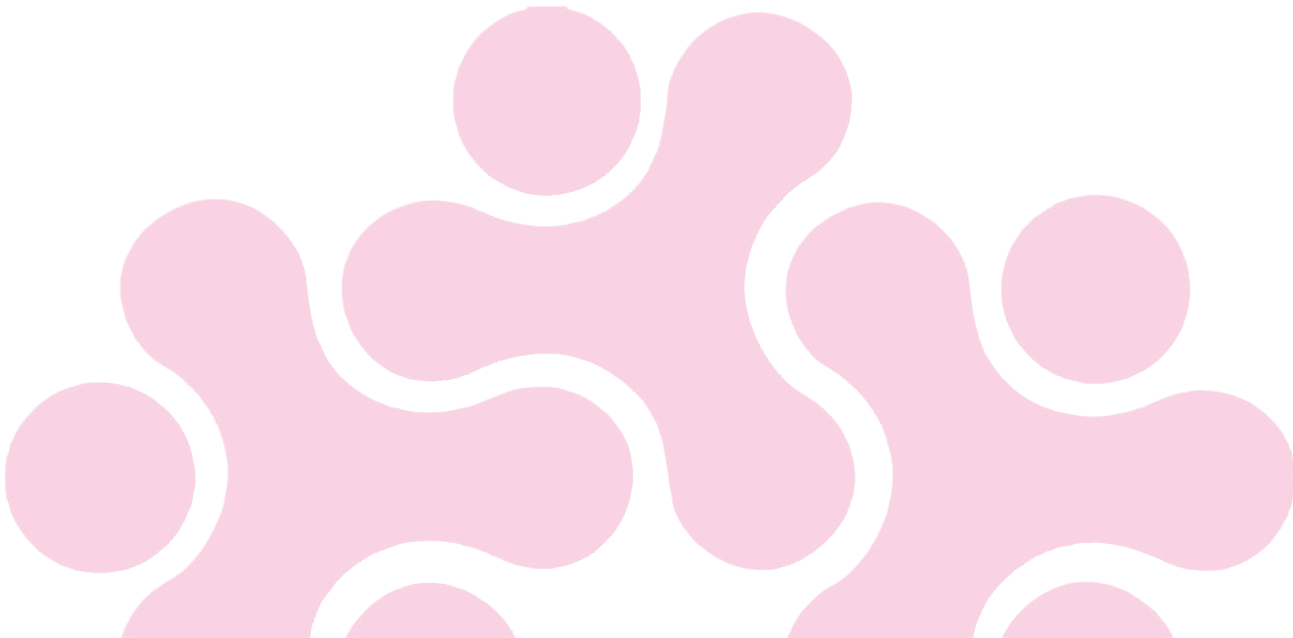
**BIOLOGIA (EM13CNT310)** Investigar e analisar os efeitos de programas de infraestrutura e demais serviços básicos (saneamento, energia elétrica, transporte, telecomunicações, cobertura vacinal, atendimento primário à saúde e produção de alimentos, entre outros) e identificar necessidades locais e/ou 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.

**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.
Habilidades de 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.
	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.
	BIOLOGIA (EM13CNT208BIO/ES) Aplicar os princípios da evolução biológica para analisar a história das espécies e a variação da complexidade estrutural dos organismos vivos, considerando sua origem, diversificação, dispersão pelo planeta e diferentes formas de interação com a natureza, valorizando e respeitando a diversidade.
	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.

Habilidades de Componentes Relacionados	GEOGRAFIA (EM13CHS214GEO/ES) Localizar, identificar e avaliar a distribuição da população considerando a diversidade étnico-cultural e religiosa no Brasil e no mundo.
-----------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



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 referem ao respeito a 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.
Habilidades de 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.
	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.

## 5. Referências

BRASIL, Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio. Brasília, DF: MEC 2018. Acesso em: 02 de julho de 2024. Disponível em: <http://base-nacionalcomum.mec.gov.br/>.

BRASIL. Ministério da Educação. Computação: complemento à BNCC. Brasília 2022a. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://portal.mec.gov.br/docman/f\_evereireiro-2022-pdf/236791-anexo-ao-parecer-cneceb-n-2-2022-bncc-computacao/file Acesso em 08 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 2 de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Disponível em: [https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE\\_RES\\_CNECPN22\\_017.pdf?query=curriculo](https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECPN22_017.pdf?query=curriculo). Acesso em: 08 jul. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB nº 2/2022. Define normas sobre o ensino de computação na educação básica. 2022b. Homologado pelo Ministério da Educação em 03 de outubro de 2022. Publicado no Diário Oficial da União em 03 de outubro de 2022. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://portal.mec.gov.br/docman/f\_evereireiro-2022-pdf/235511-pceb002-22/file. Acesso em: 15 jul. 2023.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 14.533 de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996 (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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 de janeiro de 2023. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm). Acesso em: 18 jul. 2023.

MACEDO, E. Base Curricular Comum: novas formas de sociabilidade produzindo sentidos para educação. E-curriculum, v.12, n. 3, p. 1530-1555, dez.2014

RUBIO, A.C.P. Tecnologias Digitais de Rede, Integração Curricular e Práticas Culturais de Professores do Final do Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, P.59-60. 2017. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFMT\\_f798d6d9dc753e9438eff4027ced76\\_91/Details](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/UFMT_f798d6d9dc753e9438eff4027ced76_91/Details). Acesso em 26/09/2024.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. Computação - itinerário formativo. Disponível em: <https://www.sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/203-educacao-basica/1216-itinerario-formativo-da-computacao>. Acesso em 10 jul. 2023.



**GOVERNO DO ESTADO  
DO ESPÍRITO SANTO**  
*Secretaria da Educação*





Gerência de Currículo  
da Educação Básica



GOVERNO DO ESTADO  
DO ESPÍRITO SANTO  
*Secretaria da Educação*

2025