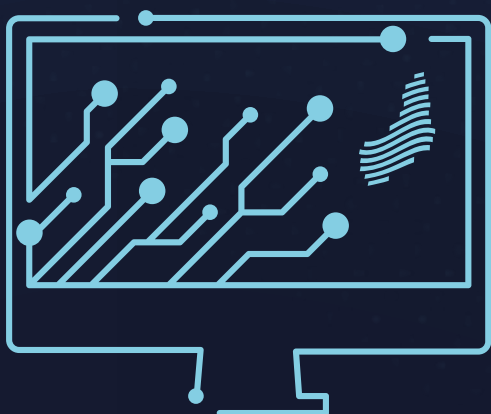




Currículo de Computação do Estado do Piauí



**ACELERA
SEDUC**

SECRETARIA
DA EDUCAÇÃO - SEDUC



GOVERNO DO
PIAUI
AQUI TEM TRABALHO.
AQUI TEM FUTURO.

Carta aos Leitores

A Secretaria de Estado da Educação do Piauí (SEDUC-PI) apresenta o **Currículo de Computação da Rede Estadual de Ensino**, documento que reafirma o compromisso do Estado com uma educação inovadora, inclusiva e alinhada às demandas de uma sociedade cada vez mais mediada por tecnologias digitais.

Elaborado em conformidade com os marcos legais da Educação Brasileira — a **Constituição Federal (1988)** e a **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/1996** —, o documento segue o disposto na **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**, na **Política Nacional de Educação Digital (PNED)**, na **Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC)**, nas **Resoluções CNEC nº 2/2024 e nº 3/2024**, no **Parecer CNE/CEB nº 2/2022** e na **Lei nº 14.533/2023**, que torna obrigatória a educação digital. Este documento integra orientações nacionais às necessidades e especificidades do território piauiense, complementando o Currículo do Piauí, aprovado pela **Resolução CEE/PI nº 188/2025**.

A construção do documento contou com a participação de educadores da rede estadual, especialistas em Computação, representantes de componentes curriculares, áreas do conhecimento e eixos dos cursos de Educação Profissional e Tecnológica. O processo foi enriquecido com a mentoria da **Fundação Telefônica Vivo**, no âmbito da implementação do complemento à BNCC, e com assessoria da **Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**, sob a supervisão do **Centro de Gestão de Tecnologia da Informação (CGTI)**, da **Diretoria de Apoio à Gestão da Extensão (DAGE)** da **Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)** e da **Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação (SEB/MEC)**.

Reuniões presenciais, consultas à rede e análises sistematizadas garantiram que o currículo dialogasse, de forma efetiva, com os desafios reais das escolas e com iniciativas estruturantes, como o **Programa Gestão da Aprendizagem** e o **Componente Curricular de Inteligência Artificial no Ensino Médio**.

Desde 2024, mais de 120 mil estudantes cursam a disciplina de Inteligência Artificial. O **pioneirismo** do Piauí foi reconhecido pela UNESCO, que apontou o estado como o primeiro das Américas a incluir a disciplina no Currículo do Ensino Médio e, em 2025, reconhecido mundialmente com a conquista do Prêmio Rei Hamad Bin Isa Al-Khalifa, uma honraria concedida a iniciativas inovadoras no uso de tecnologia para a educação.

Essas iniciativas fazem parte da universalização das escolas de tempo integral, que, além de ampliar a carga horária escolar, oferecem formações inovadoras como Robótica, Programação de Jogos Digitais, Empreendedorismo e Marketing Digital.

O currículo orienta a prática pedagógica das diferentes modalidades de ensino — Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial, Educação do Campo, Educação Quilombola e Educação Indígena — e apoia-se em uma visão de **educação integral**, considerando o desenvolvimento intelectual, socioemocional, físico e cultural dos estudantes.

A partir de metodologias ativas, integração curricular e resolução criativa de problemas, o documento busca superar práticas fragmentadas e promover aprendizagens significativas que

fortaleçam a cidadania digital. O Currículo de Computação destaca competências fundamentais para a formação dos estudantes, a saber:

- Compreender as possibilidades e os limites da Computação na resolução de problemas;
- Analisar criticamente artefatos computacionais, considerando segurança, privacidade e integridade;
- Selecionar técnicas computacionais adequadas para situações do mundo contemporâneo;
- Criar e compartilhar conteúdos e soluções digitais de forma ética, criativa e responsável;
- Desenvolver projetos colaborativos orientados pela responsabilidade social e democrática;
- Mobilizar conhecimentos do mundo e da cultura digital para agir com autonomia, respeito e responsabilidade;
- Integrar os conhecimentos adquiridos no Componente de Inteligência Artificial aos demais componentes do currículo escolar.

Sob essa perspectiva, este currículo nasce para apoiar o(a) professor(a) em sua prática cotidiana, oferecendo diretrizes claras para o desenvolvimento de competências digitais que dialogam com as exigências do século XXI. Ao integrar tecnologia, ludicidade e criatividade, busca contribuir para uma educação pública mais atrativa, eficiente e equitativa.

Com isso, a SEDUC-PI reafirma seu compromisso com uma educação inovadora e transformadora. **O Currículo de Computação do Estado do Piauí** representa um avanço significativo na consolidação de uma escola conectada aos desafios do presente e às oportunidades do futuro.

Assim, desejamos que este documento inspire práticas pedagógicas qualificadas, fortaleça a formação integral dos estudantes, formando jovens criativos, engajados e preparados para transformar o mundo com Ciência e Tecnologia.

Francisco Washington Bandeira Santos Filho

Secretário de Estado da Educação do Piauí

Faria, Viviane Fernandes
F224c

Currículo de Computação do Estado do Piauí / Organizadores:
Viviane Fernandes Faria, Marília Daniela Aragão dos Anjos. – Teresina:
SEDUC/PI, 2025.

136p.
ISBN: 978-65-999766-4-3

1. Educação – Currículo – Ensino médio 2. Computação 3. Piauí

CDD 373.19

Governador do Estado do Piauí
Rafael Tajra Fonteles

Secretário de Estado da Educação
Francisco Washington Bandeira Santos Filho

Superintendente Executivo – SUPEX
Rodrigo Torres Lima

Superintendente de Ensino – SUPEN
Viviane Fernandes Farias

Superintendente de Gestão da Educação Básica e Superior – SUGED
Viviane Holanda Barros Carvalhedo

Superintendente de Gestão Interna e Educação de Jovens e Adultos - SGI
Natalli de Oliveira Silva

Viviane Fernandes Faria
Coordenadora Estadual

Marília Daniela Aragão dos Anjos
Articuladora entre as Etapas Ensino Fundamental e Ensino Médio

COORDENADORES DOS EIXOS
Conceição de Maria Andrade Sousa Silva
Formação

Marcel Rufino de Carvalho
Tecnologia da Informação

Marília Daniela Aragão dos Anjos
Currículo

Ramon Davys Angel Soares Barbosa Vieira
Ensino Médio

Maria do Perpetuo Socorro França Costa
Ensino Fundamental

Maria Eloiza da Silva Monteiro
Educação de Jovens e Adultos

REDATORES DO ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS

Antônio Carlos Araújo Oliveira
Iracema dos Santos
José Diógenes Vieira Da Costa
Kaira Rossana Vilarinho Santos Pinheiro
Karyne Escórcio Caldas
Miguel Ângelo Sousa Silva

EQUIPE DE REDATORES(AS) POR ÁREA DO CONHECIMENTO - ENSINO MÉDIO

Elenice Maria Nery
Kaira Rossana Vilarinho Santos Pinheiro
Marília Daniela Aragão dos Anjos
Maria do Perpetuo Socorro França Costa
Rosangela Monteiro da Silva Ramos
Linguagens e Suas Tecnologias

Marcicleia Sousa Albuquerque
Matemática e Suas Tecnologias

Pollyana Ayremoraes Soares
Santina Barbosa de Sousa
Wendell Marques Bezerra Braga
Ciências da Natureza e Suas Tecnologias

Lucélia Nárjera de Araujo
Ciências Humanas e Suas Tecnologias
Carlos Henrique Leite do Nascimento
José Diógenes Vieira da Costa
Tecnologia da Informação

Revisão e Avaliação
Elenice Maria Nery
Evaneuda Araujo Rodrigues

Diagramação
José Diógenes Vieira da Costa

Sumário

Apresentação.....	6
1. Histórico e Governança	8
1.1. Histórico em Tecnologias na Educação	10
2. Justificativa.....	16
3. Referencial Teórico	17
4. Formato de Implementação	19
5. Etapas e Modalidades de Ensino	21
5.1. Áreas de Conhecimento.....	22
6. Infraestrutura.....	24
6.1. Panorama Geral da Rede Estadual	24
6.2. Diagnóstico	25
6.2.1 O grau de Progresso Tecnológico	26
6.2.2 Diagnóstico segundo os Níveis de Maturidade (CIEB)	26
6.3. Principais Desafios da Rede	28
6.4. Plano de Evolução	29
6.4.1 Plano de Intervenção	29
7. Formação de Professores	31
7.1. Formação de Professores para Implementação da BNCC – Computação	31
7.2. Estrutura de Formação	32
7.2.1 Nível Introdutório – Sensibilização e Cultura Digital	32
7.2.2 Nível Intermediário – Aplicação Pedagógica	32
7.2.3 Nível Avançado – Prática e Inovação	32
7.3. Metodologias de Apoio.....	33
7.4. Cronograma de Implementação.....	33
7.5. Metodologia e Material de Apoio Pedagógico.....	33
7.5.1 Documentos de Referência	34
7.5.2 Guias Didáticos.....	34
7.5.3 Materiais Digitais e Plataformas.....	34
7.5.4 Atividades Práticas	34
7.5.5 Comunidades e Aprendizagem.....	34
7.5.6 Sugestão de Kits de Apoio.....	35
8. Avaliação.....	36
8.1. Princípios Orientadores.....	36
9. Encaminhamentos Metodológicos	38
10. Competências e habilidades da Computação	40
10.1. Organizador Curricular Transversal da rede do Ensino Médio	40
10.1.1 Linguagens, Códigos e Suas Tecnologias	49
10.1.2 Ciências Humanas e Suas Tecnologias	93
10.1.3 Ciências da Natureza e Suas Tecnologias	117
10.1.4 Matemática e Suas Tecnologias.....	125
Referências	136

Apresentação

O Referencial Curricular da Computação do Piauí foi elaborado para orientar a inserção da Computação na Educação Básica como componente curricular nos anos finais do Ensino Fundamental e prática pedagógica transversal e interdisciplinar no Ensino Médio, articulando as habilidades da Computação com as das áreas do conhecimento, assegurando que os estudantes desenvolvam competências essenciais do século XXI.

Entre os principais objetivos, destaca-se a promoção do pensamento computacional, da criatividade, da cidadania digital e da capacidade de resolução de problemas, articulando princípios, conteúdos, metodologias e avaliação em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Referencial de Computação na Educação Básica (MEC, 2021) e as Diretrizes Curriculares Nacionais. O documento busca, ainda, favorecer a preparação dos jovens para o mundo do trabalho e para as carreiras digitais, ao mesmo tempo em que fortalece valores como ética, criticidade, inovação e responsabilidade social. Esse propósito está em consonância, também, com a Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/2023), que garante a inclusão digital como direito fundamental e orienta a integração da Computação às práticas pedagógicas.

Para apoiar escolas, gestores e professores, o referencial foi estruturado de maneira prática e progressiva. Inicia-se com a contextualização histórica e de governança da pauta de Computação na Rede, seguida da justificativa e do referencial teórico que fundamentam sua implementação. Define os formatos de inserção — interdisciplinar nos anos iniciais, como componente curricular próprio; híbrido nos anos finais e transversal e interdisciplinar no Ensino Médio — garantindo coerência pedagógica e progressão de aprendizagens. O documento apresenta, ainda, o organizador curricular das competências e habilidades, orientações para as diferentes modalidades de ensino, diretrizes para infraestrutura tecnológica, com base nos princípios de equidade previstos na Meta 7.15 do Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014), que prevê universalização da conectividade nas escolas públicas. Estratégias de formação continuada docente com base em metodologias ativas, além de propostas de avaliação formativa e encaminhamentos metodológicos que incentivam práticas inovadoras, como computação plugada e desplugada, projetos interdisciplinares e uso de salas de inovação.

Este referencial dialoga, de forma estreita, com outros documentos curriculares da Rede e do país. Está alinhado à BNCC e ao Referencial Nacional de Computação, garantindo sua integração às políticas educacionais nacionais, e relaciona-se às metas do Plano Nacional de Educação. No âmbito estadual, articula-se ao Currículo de Inteligência Artificial já instituído, às Trilhas Formativas, à política de Educação em Tempo Integral e a programas de inovação pedagógica da SEDUC-PI, reforçando a perspectiva de interdisciplinaridade e equidade.

Assim, constitui-se como um instrumento estratégico que conecta a cultura digital e a inovação às práticas escolares, consolidando a visão de uma educação pública crítica, inclusiva e preparada para os desafios contemporâneos. Esse alinhamento também fortalece o cumprimento da Meta 15 do PNE (Lei nº 13.005/2014), referente à formação

inicial de professores, e da Meta 16, que trata da formação continuada, além de dialogar com as diretrizes da Lei nº 14.533/2023 (PNED), a qual prevê a formação docente em competências digitais emergentes, como Inteligência Artificial, ciência de dados e pensamento computacional.

Nessa perspectiva, o presente documento tem como objetivo orientar a implementação da Computação como componente curricular do Ensino Fundamental e prática pedagógica transversal, interdisciplinar no Ensino Médio, articulando princípios, competências, conteúdos, metodologias, avaliação, recursos e exemplos de aplicação, em consonância com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) e os guias pedagógicos da rede estadual.

Currículo da Computação do Piauí

1. Histórico e Governança

A Rede Estadual de Ensino do Piauí, sob a coordenação da Secretaria de Estado da Educação (SEDUC-PI), consolidou, nos últimos anos, uma política educacional voltada à inovação, à equidade e ao desenvolvimento territorial, alinhada ao eixo estratégico do *Superchoque Educacional e Tecnológico* do Governo do Estado. Essa diretriz integra-se ao projeto de desenvolvimento socioeconômico inclusivo e sustentável do Piauí, tendo como meta central a formação integral dos estudantes para o século XXI, com forte ênfase na prática, na tecnologia e na inovação. “Essas diretrizes estão em consonância com a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, que estabelece a Computação como componente obrigatório da BNCC, e com a Lei nº 14.533/2023 (Política Nacional de Educação Digital – PNED), garantindo alinhamento às políticas nacionais e fortalecendo a equidade digital. ”Para o Ensino Médio, o sistema estadual adota o modelo híbrido recomendado pelo Ofício CNE nº 88/2024, garantindo que as habilidades da BNCC Computação sejam asseguradas por meio de unidade curricular específica de Inteligência Artificial e pela integração transversal da Computação nas áreas de Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, preservando a progressão curricular e a carga horária mínima exigida.

No campo da tecnologia educacional, o estado alcançou um marco inédito no país ao universalizar o Ensino Médio em Tempo Integral em 512 escolas, integrando Formação Geral Básica, Itinerários Formativos de Educação Profissional, Técnica e Tecnológica, bem como práticas sociais e culturais. Entre as áreas estratégicas da Educação Profissional, destacam-se cursos como Desenvolvimento de Sistemas, Programação de Jogos Digitais e Marketing Digital, alinhados às demandas produtivas e aos setores de inovação, fortalecendo não apenas a empregabilidade e o desenvolvimento regional, mas também a formação cidadã, crítica e ética, assegurando que os estudantes compreendam o papel da tecnologia na sociedade e na construção de uma cidadania digital responsável.

Em 2024, a SEDUC-PI promoveu a inclusão pioneira do componente curricular Inteligência Artificial (IA) na Formação Geral Básica do Ensino Médio e no 9º ano do Ensino Fundamental, alcançando mais de 120 mil estudantes. A iniciativa, reconhecida por instituições como UNESCO, Google e Centro de Inovação da Educação Brasileira, posiciona o Piauí como referência nacional e internacional em ensino de Inteligência Artificial na Educação Básica — de forma ética, crítica e conectada às demandas contemporâneas. Tal iniciativa está respaldada pela **Resolução CNE/CEB nº 1/2022** e pelo **Ofício CNE nº 88/2024**, que autorizam os sistemas de ensino a definirem o formato de inserção da Computação (disciplina específica, transversal ou híbrida), desde que asseguradas as habilidades da BNCC. Além disso, destaca-se a progressão pedagógica prevista: a introdução da IA no 9º ano articula-se com as aprendizagens desenvolvidas em anos anteriores, fortalecendo competências de pensamento computacional, uso responsável das tecnologias digitais e resolução de problemas, culminando em uma formação mais consistente e integrada para o Ensino Médio.

Em relação às disciplinas eletivas, a Rede oferece atividades estruturantes, dentre as quais se destacam a Robótica Educacional — com foco na Indústria 4.0 —; o Clube de Leitura; o Esporte Educacional e a Cultura, fomentando protagonismo juvenil, resolução criativa de problemas, raciocínio lógico, prototipagem, expressão cultural e educação antirracista. A realização de eventos como o *Seduckathon* amplia o engajamento estudantil e incentiva a aplicação prática dos conhecimentos, inclusive com intercâmbio internacional. A Robótica, além de aproximar os estudantes das demandas da Indústria 4.0, também promove a interdisciplinaridade com Matemática, Ciências e Artes, ampliando a compreensão crítica e criativa da tecnologia no cotidiano escolar.

A inclusão da Computação — com destaque para o componente de Inteligência Artificial — dialoga diretamente com os valores da rede, como o protagonismo juvenil, a cultura digital e a inclusão social. Essa proposta fortalece o pensamento crítico e a compreensão ética sobre o uso das tecnologias, ao mesmo tempo em que promove a cidadania digital, assegura os direitos digitais, estimula práticas de segurança no ambiente online e contribui para a redução das desigualdades no acesso às tecnologias, em conformidade com a Lei nº 14.533/2023 (PNED). Trata-se de uma abordagem pioneira no país, que conecta o currículo às demandas do mercado de trabalho digital, favorecendo o desenvolvimento de competências acadêmicas, socioemocionais e profissionais contemporâneas.

As tecnologias digitais têm impactado profundamente a forma como vivemos, trabalhamos e aprendemos, trazendo benefícios, mas também novos desafios éticos, sociais e ambientais. A Inteligência Artificial (IA) se diferencia das ferramentas tradicionais da computação por sua capacidade de adaptação, tomada de decisão e interação proativa com os usuários. Nesse cenário, a educação precisa ir além da simples adoção tecnológica, refletindo sobre que tipo de formação humana e cidadã a inovação deve promover. Com base nesse entendimento, o **Referencial Curricular de Inteligência Artificial do Piauí** (disponível em <https://www.computacional.com.br/ia/referencial-curricular.php>) orienta a utilização de metodologias pedagógicas inovadoras que despertem o interesse dos estudantes, articulem competências digitais e críticas, e promovam uma educação ética, inclusiva e conectada às transformações contemporâneas.

Quanto à governança da pauta de Computação na Rede Estadual de Ensino do Piauí, esta integra áreas pedagógicas e tecnológicas, estruturando-se de forma transversal e colaborativa no âmbito da SEDUC-PI. Essa organização garante que a implementação e o desenvolvimento das ações estejam alinhados às diretrizes curriculares, à formação docente, à gestão da tecnologia educacional, à infraestrutura e à avaliação da aprendizagem, contando com o apoio estratégico das 21 Gerências Regionais de Educação (GREs). A governança contempla, ainda, a definição de políticas de formação inicial e continuada de professores, conforme a Resolução CNE/CP nº 2/2015, garantindo a habilitação docente necessária à implementação curricular em Computação. A governança adota matriz de responsabilidades que define papéis, fluxos decisórios e mecanismos de acompanhamento, contemplando: (a) orientações normativas da SEDUC; (b) supervisão pedagógica das GREs; (c) apoio técnico às escolas; e (d) monitoramento trimestral de resultados, com base em indicadores de implementação curricular, formação docente e uso pedagógico das tecnologias.

O processo é conduzido por representantes de diferentes áreas estratégicas — Avaliação, Currículo, Ensino Médio, Ensino Fundamental, Educação de Jovens e Adultos (EJA), Formação, Unidades de Transformação Digital, Tecnologia da Informação e áreas do conhecimento (Matemática, Ciências da Natureza, Linguagens e Ciências Humanas) — assegurando que as ações em Computação dialoguem com todas as etapas e modalidades da educação básica, bem como com as demandas de inovação pedagógica e tecnológica, em articulação com universidades, centros de pesquisa e instituições formadoras, fortalecendo a produção de conhecimento e a formação docente.

Para fortalecer a execução e o acompanhamento das iniciativas, foi instituído um Grupo de Trabalho (GT) da BNCC Computação, formado por profissionais dessas áreas. O GT atua no planejamento, implementação e monitoramento das ações, promovendo articulação entre currículo, formação continuada, integração tecnológica e suporte técnico-pedagógico às escolas. Sua função é servir de elo entre a SEDUC, as GREs e as escolas, assegurando coerência, qualidade e alinhamento às políticas públicas educacionais do Estado. O GT também é responsável por propor indicadores de avaliação e impacto, assegurando o monitoramento em consonância com a Lei nº 14.533/2023, que determina o acompanhamento da implementação da Educação Digital nos sistemas de ensino. Para garantir consistência e transparência, o GT definirá indicadores de processo e de resultado, alinhados à PNED (Lei nº 14.533/2023), incluindo: porcentagem de escolas com oferta regular da Computação; proporção de professores habilitados; métricas de uso pedagógico das tecnologias; e avaliação anual dos impactos no desempenho acadêmico e no desenvolvimento das competências digitais.

1.1. Histórico em Tecnologias na Educação

A inserção da computação no currículo da Rede Estadual de Ensino do Piauí teve início em 2005, com a inclusão da disciplina “Informática” na matriz curricular de cursos da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPT). Essa implementação ocorreu em conformidade com o Decreto nº 5.154/2004, que regulamenta dispositivos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/96, especialmente no que se refere à organização e oferta da educação profissional no Brasil. A implementação observou, além do **Decreto nº 5.154/2004**, as **Diretrizes Curriculares Nacionais da EPT (Resolução CNE/CEB nº 6/2012)**, assegurando articulação entre formação geral e formação técnica.

O decreto estabeleceu diretrizes para cursos de formação inicial e continuada, educação técnica de nível médio e educação tecnológica de graduação e pós-graduação, promovendo a articulação entre educação, trabalho, emprego, ciência e tecnologia. Essa articulação visava integrar teoria e prática na formação dos estudantes, tornando a inserção da computação uma ferramenta estratégica para o desenvolvimento de competências técnicas alinhadas às demandas do mundo do trabalho. A organização por itinerários formativos, cursos FIC e cursos técnicos, prevista no Decreto nº 5.154/2004, orientou a seleção de objetos de conhecimento em computação, priorizando contextualização e práticas de laboratório.

No contexto piauiense, a disciplina de Informática passou a ser ofertada, inicialmente, nos seguintes cursos técnicos integrados ao ensino médio: Enfermagem; Agente Comunitário de Saúde; Análises Clínicas; Saúde Bucal; Meio Ambiente; Nutrição e Dietética; Radiologia; Segurança do Trabalho; Reabilitação de Dependentes Químicos; Manutenção Automotiva; Química; Administração; Comércio; Secretariado; Logística; Serviços Públicos; Recursos Humanos; Eventos; Hospedagem; Restaurante e Bar; Informática. A carga horária destinada ao componente de informática variava entre 66 e 72 horas e era definida por eixo tecnológico e perfil profissional de conclusão, conforme DCNs da EPT, com matriz de competências e avaliação prática.

A oferta dos cursos técnicos integrados à Educação de Jovens e Adultos teve início em 2009, sob a égide do Decreto Federal nº 5.840/2006 que instituiu o Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA. Nesse sentido, foram ofertados os seguintes cursos: Enfermagem; Agente Comunitário de Saúde; Análises Clínicas; Meio Ambiente; Comércio; Administração; Guia de Turismo e Informática. A disciplina de **Informática Básica** fazia parte da grade curricular do curso de Informática, com uma carga horária total de 40 horas, divididas em dois módulos. A oferta alinhava-se ao PROEJA, instituído pelo Decreto nº 5.840/2006, visando integrar a elevação de escolaridade e qualificação profissional.

A introdução da computação nesse contexto sinalizou não apenas uma adequação às diretrizes federais, mas também um esforço da rede estadual em modernizar o ensino técnico, preparando os estudantes para lidar com as tecnologias digitais e suas aplicações no ambiente profissional e social. As ações dialogam com a BNCC – Computação (Complemento), estabelecida pelo Parecer CNE/CEB nº 2/2022 e pela Resolução CNE/CEB nº 1/2022.

As iniciativas de conectividade da rede estadual articulam o PACTUE (2018) e o Programa Educação Conectada, ampliando acesso à internet de alta velocidade, adquirindo certificação digital escolar e fortalecendo a infraestrutura de TI. Entre 2018 e 2024, o número de escolas contempladas passou de 105 para 453, garantindo condições técnicas para a implementação da Computação e da IA de acordo com a Meta 7.15 do PNE.

Essa iniciativa estratégica teve como objetivo principal garantir que as escolas tivessem os recursos necessários para acessar e utilizar os sistemas informatizados de órgãos como SEDUC, INEP e MEC. O financiamento viabilizou a aquisição de uma série de serviços e equipamentos essenciais:

- Contratação de provedor local para fornecer internet de qualidade.
- Aquisição de certificação digital A1, exclusiva para as escolas, um item crucial para a segurança e autenticação em sistemas.
- Manutenção de infraestrutura de TI, incluindo conserto e instalação de computadores.
- Compra de equipamentos periféricos (como mouse, teclado, roteador, estabilizadores), fundamentais para o funcionamento dos laboratórios de informática.

Esses investimentos permitiram que as escolas da rede estadual agilizassem a operação de seus sistemas e aprimorassem o acompanhamento de dados e atividades educacionais. Em 2018, foram contempladas com Pacnet 613 escolas, e em 2025, foram contempladas 262 escolas.

Ainda em 2018, o Governo Federal também reforçou o compromisso com a digitalização da educação. Alinhado com a **Meta 7.15 do Plano Nacional de Educação (PNE)**, que busca a universalização da internet de alta velocidade nas escolas públicas, o **Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC)** foi lançado pelo FNDE. O referido programa foi instituído pela Portaria MEC nº 949/2018 e regulamentado por normativas do FNDE, como a Resolução nº 6/2018 e posteriores, com o objetivo de apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais. Essa iniciativa contribui diretamente para a Meta 7.15 do PNE (Lei nº 13.005/2014), que prevê a universalização da internet rápida em todas as escolas públicas de educação básica.

Além da melhoria da infraestrutura de Rede, a medida garante o incentivo do uso pedagógico das tecnologias digitais. O Programa baseou-se na 5ª Competência Geral da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que orienta a utilização das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) de forma crítica, ética e significativa para a produção de conhecimento e a resolução de problemas em sala de aula. O uso pedagógico das TDIC articula-se à BNCC Computação (Complemento), estruturada nos eixos Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital.

Inicialmente, o programa selecionou 105 escolas da rede estadual do Piauí para receberem financiamento. Com o passar dos anos, o alcance se expandiu significativamente, e em 2024, o número de escolas contempladas subiu para 453. A combinação das iniciativas estaduais (PACTUE) e federais (Educação Conectada) ampliou, de forma decisiva, o acesso à internet de qualidade nas escolas do Piauí, impulsionando a inclusão digital e a inovação nas práticas pedagógicas.

Além da inclusão da IA e da BNCC da Computação, a Robótica Educacional se consolida, nesse contexto do século XXI, como uma ferramenta pedagógica inovadora, com potencial significativo para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem na Seduc-Piauí, especialmente nas áreas que demandam raciocínio lógico e competências matemáticas. Além de estimular a criatividade e promover a socialização, contribui para o engajamento dos estudantes em conteúdos relacionados à ciência e à tecnologia.

A Robótica foi estruturada para ingressar no currículo via aprendizagem baseada em projetos, integrando Matemática, Ciências e Artes, com rubricas de avaliação por competências. Considerando a importância do desenvolvimento de habilidades tecnológicas e inovadoras nos estudantes, com vista a promover a conexão da educação pública com o mundo da inovação e preparar os estudantes para os desafios do século XXI. Em 2023, foi lançado o Projeto Robótica implantando oficialmente a disciplina de robótica em 100 escolas públicas do Piauí, com o objetivo de expandir o conhecimento nas áreas de Robótica, Eletrônica e Programação entre os estudantes da rede estadual. A Robótica Educacional integra-se ao currículo como atividade estruturante, com foco em competências do século XXI, adotando rubricas de avaliação e sequências didáticas

alinhadas à BNCC Computação, garantindo progressão das aprendizagens e articulação com Matemática, Ciências e Projetos de Vida.

Com a utilização da metodologia de uso da Robótica, integrada ao currículo, o Piauí incluiu a robótica de forma sistematizada na rede pública de ensino. As oficinas de robótica incentivam o protagonismo estudantil e o desenvolvimento de habilidades essenciais como criatividade, pensamento crítico e resolução de problemas. Durante as aulas, os estudantes são incentivados a projetar, programar e testar robôs capazes de realizar tarefas específicas, além de explorar conteúdos de programação, computação e eletrônica.

Essa abordagem interativa e prática não só amplia o conhecimento em computação e eletrônica, mas também prepara os jovens para o mercado de trabalho, que valoriza cada vez mais a inovação e o conhecimento tecnológico. A criação de soluções por meio da robótica fortalece o protagonismo estudantil e amplia as perspectivas futuras desses estudantes. Ao final do curso, estudantes desenvolvem seus próprios projetos tecnológicos, que podem ser apresentados em exposições de robótica e recebem certificados com carga horária de 60 horas.

No que se refere à Educação de Jovens e Adultos (EJA), a inclusão das habilidades relacionadas à cultura digital teve início em 2022, com a transição do Programa Nacional de Integração da Educação Básica com a Educação Profissional na Modalidade de Jovens e Adultos (**PROEJA**) para a Unidade de Educação de Jovens e Adultos (**UEJA**), anteriormente ofertado pela Unidade de Educação Técnica e Profissional (**UETEP**). Essa mudança aconteceu por uma decisão da gestão que, após a transferência da responsabilidade pela UETEP, a oferta do PROEJA foi mantida nos 34 Centros de Educação Profissional. Ao mesmo tempo, foi ampliada para os 30 Centros de Educação de Jovens e Adultos (CEJAs), sob a nova denominação EJATEC, totalizando 64 escolas atendidas. A partir de 2023, a oferta foi expandida para outras escolas da rede, fortalecendo ainda mais a presença da cultura digital na formação dos jovens e adultos.

No âmbito do Estado do Piauí, o currículo da EJA, em algumas matrizes do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, contempla elementos da cultura digital. No Ensino Fundamental (anos finais), tais competências são articuladas a cursos de qualificação em informática básica, integrando-se ao itinerário formativo da modalidade. No Ensino Médio, esses conteúdos são desenvolvidos com maior ênfase, especialmente nos cursos de qualificação e nos cursos técnicos (EJATEC), no itinerário da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), notadamente no eixo de Informação e Comunicação. Na EJA, as habilidades de Computação seguem a BNCC – Computação (Complemento) e a PNED, priorizando alfabetização digital crítica, projetos integradores e abordagem contextualizada. O currículo organiza-se em torno de práticas digitais aplicadas ao mundo do trabalho, garantindo equidade e respeitando a diversidade etária dos estudantes da modalidade.

A incorporação das habilidades relacionadas à Computação, organizadas em três eixos estruturantes — Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital —, conforme estabelece o Documento Complementar de Computação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), constitui dimensão essencial para a formação dos estudantes

da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Por se tratar de um público que, em sua maioria, já se encontra inserido no mundo do trabalho ou em busca de novas oportunidades profissionais, o domínio dessas competências digitais assume caráter estratégico para o fortalecimento da autonomia, para a ampliação da cidadania e para a promoção da inclusão social, reforçando, assim, a orientação da Lei nº 14.533/23 (PNED) acerca das ações que integram letramento digital crítico e cidadania.

Tendo em vista que, no contexto da Educação de Jovens e Adultos, o conhecimento tecnológico constitui-se de distintas formas de aplicação das bases científicas, como fio condutor dos saberes essenciais para o desempenho de diferentes funções no setor produtivo (IET. Caderno Conceitual/2021), a inclusão sistemática do conhecimento computacional nessa modalidade de ensino se reveste de caráter indispensável para assegurar:

- o acesso equitativo à informação e às práticas sociais mediadas por tecnologias;
- o desenvolvimento de competências para o letramento digital, compreendido como a habilidade de utilizar criticamente as tecnologias digitais em práticas sociais e educativas;
- a preparação dos educandos para as demandas contemporâneas do mundo do trabalho, favorecendo sua inserção e permanência profissional;
- a modernização dos processos de ensino e aprendizagem, em um contexto marcado pela ubiquidade tecnológica e pela intensificação da cultura digital;
- a participação cidadã crítica e responsável, por meio do uso ético e consciente das tecnologias digitais.

Nesse sentido, a integração da Computação à EJA deve ir além do uso instrumental das ferramentas digitais, por se tratar de uma área do conhecimento que favorece a resolução de problemas, a criatividade e o raciocínio lógico, ampliando as possibilidades de inserção social e profissional dos educandos. Ao mesmo tempo, a dimensão do letramento digital deve ser incorporada como um aspecto relevante, na medida em que o domínio das tecnologias de informação e comunicação constitui requisito cada vez mais presente nos âmbitos sociais, educacionais e laborais. Assim, a Computação não se reduz a uma capacitação técnica, mas se apresenta como instrumento de inclusão, emancipação e exercício pleno da cidadania.

Não obstante, o processo de implementação enfrenta desafios estruturais e pedagógicos que exigem atenção das redes de ensino. Entre eles, destacam-se: a necessidade de formação continuada dos docentes, orientada às especificidades da EJA e às práticas inovadoras em Computação; a adaptação de materiais e estratégias pedagógicas às características de estudantes jovens, adultos e idosos que, em sua maioria, frequentam turmas no período noturno. A formação docente observará a Resolução CNE/CP nº 4/2024 (Formação Inicial) e a Resolução CNE/CP nº 1/2020 (Formação Continuada), contemplando, no âmbito da política institucional, ações específicas voltadas à EJA e à Computação.

Assim, a inserção do conhecimento digital na EJA, com a incorporação do letramento digital como eixo complementar, em consonância com a BNCC Computação e com as orientações do Referencial Curricular Nacional para Atualização, configura-se como medida estratégica para a consolidação de uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade, alinhada às transformações sociais, culturais e tecnológicas da contemporaneidade. A consolidação articula a BNCC – Computação (Complemento) e a PNED (Lei 14.533/2023), com equidade e inclusão como princípios.

2. Justificativa

A sociedade contemporânea encontra-se profundamente marcada pela presença e pelo avanço acelerado das tecnologias digitais, que transformam as formas de comunicação, aprendizagem, trabalho e convivência social. Nesse contexto, a Computação constitui-se como área estratégica para a formação dos estudantes, oferecendo instrumentos (cognitivos, técnicos e éticos para compreender, utilizar e criar tecnologias de maneira crítica, significativa e responsável) em consonância com a BNCC (2017) e sua atualização pela Resolução CNE/CEB nº 1/2022, que estabelece a Computação como área obrigatória da Educação Básica.

A inclusão da Computação na Educação Básica possibilita que os estudantes desenvolvam o pensamento computacional, a criatividade, a capacidade de resolução de problemas e a cidadania digital, competências consideradas essenciais no século XXI. Entre os benefícios diretos, destacam-se: a empregabilidade e a preparação para carreiras em áreas em expansão, como Ciência de Dados, Programação, Inteligência Artificial, Automação e Robótica; a formação integral, favorecendo pensamento crítico, inovação e responsabilidade social; e a apropriação cidadã das tecnologias, garantindo a atuação ética, consciente e segura no ambiente digital em conformidade com a Lei nº 14.533/2023 (Política Nacional de Educação Digital – PNED), que prevê a formação para competências digitais, segurança e cidadania digital como direito educacional. No Ensino Médio em tempo integral da Rede Estadual do Piauí, a Computação assume caráter estratégico tanto na Formação Geral Básica quanto nos Itinerários Formativos, contribuindo para o aprofundamento de estudos em áreas como Ciência de Dados, Programação, Inteligência Artificial e Cultura Digital. Essa inserção qualifica os projetos de vida dos estudantes, fortalece as competências gerais e específicas do Ensino Médio e alinha o currículo às demandas contemporâneas do mundo do trabalho, da educação superior e da cidadania digital.

No âmbito do Estado do Piauí, a implementação da Computação reafirma o compromisso da rede estadual com uma educação equitativa, inovadora e alinhada às transformações do mundo contemporâneo, em consonância com a BNCC (Brasil, 2017) e com o Referencial de Computação na Educação Básica (Brasil, 2021). Destaca-se, ainda, a articulação com o Currículo de Inteligência Artificial já instituído na Rede, que amplia as estratégias transversais e fortalece a inserção da cultura digital no cotidiano escolar. A iniciativa dialoga também com o Ofício CNE nº 88/2024, que assegura autonomia aos sistemas de ensino para definir o formato de inserção da Computação, seja como disciplina específica, por transversalidade ou em modelo híbrido, e contribui para o cumprimento das Metas 7, 15 e 16 do Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014), relacionadas à aprendizagem, à formação inicial e à formação continuada de professores. No Ensino Médio, a implementação da Computação contribui diretamente para o cumprimento da PNED, ao garantir a todos os estudantes, independentemente do território ou condição socioeconômica, acesso a competências digitais avançadas, incluindo programação, análise de dados, IA e segurança digital. Essa perspectiva reforça o compromisso da SEDUC-PI com a equidade territorial e com a redução das desigualdades de acesso às oportunidades do mundo digital.

3. Referencial Teórico

O ensino da Computação possibilita aos estudantes compreender como funcionam as tecnologias digitais, como podem ser criadas e de que forma impactam a sociedade. Trata-se de superar a lógica do simples consumo de ferramentas digitais, promovendo competências relacionadas ao raciocínio lógico, à criatividade, à inovação e à responsabilidade ética (Valente, 2017), em conformidade com a Lei nº 14.533/2023 (PNED), que estabelece a formação digital crítica, criativa e cidadã como direito educacional.”

De acordo com a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, e com base no Referencial de Computação na Educação Básica (MEC, 2021), a Computação constitui uma área do conhecimento que envolve a articulação entre conceitos, práticas e impactos sociais, promovendo o desenvolvimento de competências necessárias à vida contemporânea e ao exercício da cidadania digital. No Ensino Médio, a Computação articula-se às competências gerais e específicas da etapa, contribuindo para o aprofundamento de estudos, a construção de projetos de vida e a integração entre formação geral e preparação para o mundo do trabalho. A área favorece a leitura crítica de fenômenos complexos mediados por dados e algoritmos, a participação em processos produtivos digitais e a criação de soluções tecnológicas alinhadas às realidades locais dos estudantes.

O Referencial organiza a Computação em três eixos principais: **Pensamento Computacional**, que estimula habilidades de decomposição de problemas, abstração, reconhecimento de padrões e algoritmos; **Cultura Digital**, que promove o uso crítico e ético das tecnologias digitais, valorizando aspectos sociais, culturais e comunicacionais; e **Mundo Digital**, que favorece a compreensão e exploração dos sistemas computacionais, ampliando a autonomia tecnológica dos estudantes. Esses eixos devem ser desenvolvidos de forma progressiva, respeitando a especificidade de cada etapa da Educação Básica (anos iniciais, anos finais e Ensino Médio), assegurando continuidade e aprofundamento das aprendizagens.

No currículo do Ensino Médio da Rede Estadual do Piauí, esses eixos se concretizam tanto na Formação Geral Básica, por meio de unidades curriculares que desenvolvem fundamentos de Computação, quanto nos Itinerários Formativos de Educação Profissional e Tecnológica, especialmente nos eixos de Informação e Comunicação. Essa articulação assegura coerência entre os objetivos formativos da etapa, a BNCC Complementar de Computação e as oportunidades de aprofundamento em áreas tecnológicas.

Esses eixos estão diretamente relacionados à formação integral dos estudantes, fortalecendo competências gerais da BNCC, como pensamento crítico, criatividade, cultura digital e responsabilidade social. Além disso, dialogam com as principais demandas contemporâneas: cidadania digital, ao promover uma atuação ética e responsável no ambiente online; inovação, ao estimular a criação de soluções tecnológicas para problemas locais e globais; e preparação para o mundo do trabalho, ao alinhar a formação escolar às carreiras emergentes no campo tecnológico. Essa perspectiva também contribui para o cumprimento das Metas 7, 15 e 16 do Plano

Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014), relacionadas, respectivamente, à elevação da qualidade da aprendizagem, à formação inicial específica em nível superior e à formação continuada dos professores da educação básica.

A inclusão da Computação no currículo da rede estadual do Piauí fortalece o compromisso com uma educação equitativa, crítica e conectada aos desafios do século XXI, ampliando o acesso dos estudantes às tecnologias digitais e promovendo sua inserção ativa no desenvolvimento social, cultural e econômico do Estado, em consonância com a Lei nº 14.533/2023 (PNED), que estabelece a inclusão digital como direito educacional, e com o Ofício CNE nº 88/2024, que assegura aos sistemas de ensino autonomia para definir a organização curricular da Computação.

Ao adotar esse referencial teórico, o currículo de Computação do Ensino Médio do Piauí integra o ensino de Inteligência Artificial, programação e cultura digital crítica às demandas de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Estado. Dessa forma, os estudantes são preparados para atuar em ecossistemas de inovação, empreender em contextos digitais, participar de cadeias produtivas intensivas em tecnologia e exercer uma cidadania digital responsável, em consonância com a BNCC, a PNED e o projeto de desenvolvimento do Piauí.

4. Formato de Implementação

A BNCC (Brasil, 2017) prevê três possibilidades de implementação da Computação: como componente curricular próprio, na forma de disciplina estruturada com conteúdo organizados e progressivos; por meio de abordagem transversal e interdisciplinar, com integração dos conteúdos de Computação em outras áreas do conhecimento; ou ainda em modelo híbrido, que combina as duas formas anteriores.

Em consonância com a BNCC (Brasil, 2017), o Referencial de Computação na Educação Básica (Brasil, 2021) e o Ofício CNE nº 88/2024, a Computação pode ser implementada em três formatos: como componente curricular próprio, por meio de abordagem transversal ou em modelo híbrido que combine as duas formas.

A rede estadual do Piauí considerou, para definição do formato de implementação, o alinhamento à BNCC e às diretrizes do MEC (2021), a valorização e a formação continuada dos docentes, a adequação da carga horária curricular, a infraestrutura tecnológica e de conectividade disponível e as experiências pedagógicas anteriores no campo da tecnologia e inovação. Essas escolhas dialogam com as Metas 15 e 16 do Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014), voltadas à formação inicial e continuada dos docentes, e com a Lei nº 14.533/2023 (PNED), que estabelece a infraestrutura tecnológica e a conectividade como pilares da inclusão digital.”

No que se refere às etapas da Educação Básica, a rede estadual adota a seguinte estratégia: na educação infantil e nos anos iniciais (1º ao 5º ano), abordagem interdisciplinar, com introdução ao raciocínio lógico, jogos digitais e cultura digital; nos anos finais (6º ao 9º ano), modelo híbrido, unindo componente curricular de Computação com práticas interdisciplinares, especialmente em Matemática e Ciências; e no ensino médio, como transversal aos demais componentes e com o desenvolvimento de competências e habilidades específicas no componente de Inteligência Artificial fortalecendo a articulação com o mundo do trabalho e as carreiras digitais. No Ensino Médio, a Rede Estadual do Piauí adota o modelo híbrido de implementação da Computação, combinando:

- (a) uma unidade curricular formal de Inteligência Artificial na Formação Geral Básica;
- (b) práticas transversais integradas aos demais componentes curriculares; e
- (c) aprofundamento em Itinerários Formativos no eixo de Informação e Comunicação.

Esse formato assegura o cumprimento das habilidades da BNCC Complementar de Computação, garantindo organização pedagógica, carga horária definida na matriz e intencionalidade formativa alinhada ao projeto de vida dos estudantes. Essa organização atende a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, que estabelece a obrigatoriedade da Computação na Educação Básica, e adota a lógica da progressão contínua e articulada, aprofundando os conceitos em consonância com o desenvolvimento cognitivo dos estudantes.

O Referencial assegura a progressão contínua das aprendizagens: inicia-se com experiências lúdicas e integradas na educação infantil e nos anos iniciais, avança para a sistematização de conceitos nos anos finais e culmina no aprofundamento técnico e crítico no Ensino Médio. Essa progressão assegura coerência pedagógica e prepara o estudante para atuar de forma autônoma no mundo acadêmico, profissional e social em consonância com a Competência Geral 5 da BNCC e com a Lei nº 14.533/2023 (PNED), que orientam a progressão formativa no letramento digital e na cidadania tecnológica. No Ensino Médio, a progressão formativa se concretiza na consolidação de competências digitais avançadas, integrando programação, análise de dados, cultura digital, segurança informacional e fundamentos de Inteligência Artificial. A organização curricular contempla atividades obrigatórias e eletivas, assegurando que todos os estudantes desenvolvam as habilidades previstas pela BNCC, com aprofundamentos opcionais nos itinerários formativos, conforme interesse e projeto de vida.

A implementação fortalece práticas pedagógicas inovadoras e interdisciplinares, em consonância com os campos da Matemática, Ciências da Natureza, Linguagens e Ciências Humanas, além de articular-se ao Currículo de Inteligência Artificial da rede estadual, consolidando uma política educacional voltada à inovação, ao protagonismo juvenil e à inserção cidadã no mundo digital. Essa articulação reforça ainda a equidade educacional prevista na Lei nº 14.533/2023 (PNED) e a autonomia curricular assegurada pelo Ofício CNE nº 88/2024. Com essa estrutura, o Ensino Médio da Rede Estadual do Piauí cumpre integralmente a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, garantindo que a Computação seja efetivamente implementada como área obrigatória da Educação Básica. A proposta mantém alinhamento ao Ofício CNE nº 88/2024, assegurando autonomia curricular, e à Lei nº 14.533/2023 (PNED), ao consolidar políticas de conectividade, letramento digital e inclusão tecnológica. Assim, o formato de implementação apresenta coerência pedagógica, viabilidade técnica e base normativa sólida para homologação pelo Conselho Estadual de Educação.

5. Etapas e Modalidades de Ensino

O Referencial Curricular da Computação do Estado do Piauí contempla a inserção dos objetivos de aprendizagem em todas as modalidades de ensino da Educação Básica, assegurando a coerência curricular, a equidade e a progressão das aprendizagens. A proposta evidencia a intencionalidade de integrar a Computação não apenas como componente técnico, mas como eixo estruturante da formação integral do estudante, em conformidade com a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, o Referencial de Computação na Educação Básica (MEC, 2021) e a Lei nº 14.533/2023 (PNED).

Na Educação Infantil, a abordagem ocorre de forma lúdica e exploratória, priorizando experiências que estimulem o pensamento lógico, a criatividade e a curiosidade investigativa, preparando a base cognitiva para o desenvolvimento posterior do pensamento computacional.

Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a Computação é implementada de modo interdisciplinar, integrando-se às áreas de Matemática, Língua Portuguesa, Ciências e Artes, com ênfase em jogos digitais, raciocínio lógico, resolução de problemas e cultura digital. Nos Anos Finais, a rede adota um modelo híbrido, combinando um componente curricular próprio com práticas interdisciplinares que articulam Computação, Matemática e Ciências da Natureza. Essa escolha garante a continuidade formativa, a aplicação prática dos conceitos e o fortalecimento das competências digitais.

No Ensino Médio, a proposta pedagógica valoriza a abordagem transversal e interdisciplinar, promovendo conexões significativas entre as habilidades desenvolvidas em Computação e aquelas dos demais componentes curriculares. Essa integração estimula o desenvolvimento de competências múltiplas, ampliando a compreensão dos fenômenos tecnológicos e fortalecendo a preparação dos estudantes para os percursos profissionais que demandam competências digitais e tecnológicas, bem como para uma atuação crítica, ética e responsável na sociedade contemporânea. No âmbito do Ensino Médio, a Rede Estadual do Piauí adota o **modelo híbrido de implementação da Computação**, conforme autorizado pelo Ofício CNE nº 88/2024. Esse modelo combina:

- (a) **unidade curricular formal de Inteligência Artificial** na Formação Geral Básica;
- (b) **integração transversal** das habilidades da BNCC Complementar aos demais componentes; e
- (c) **aprofundamento opcional** em Itinerários Formativos da EPT, especialmente no eixo Informação e Comunicação.

Essa estrutura assegura progressão pedagógica, intencionalidade formativa e aderência às competências gerais e específicas da BNCC.

A organização curricular do Ensino Médio garante carga horária suficiente para o desenvolvimento das competências digitais, considerando a presença da IA na Formação Geral Básica e as práticas computacionais distribuídas nos componentes das áreas de Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas. A carga horária institucional destinada à IA e às práticas digitais transversais atende às diretrizes da

Resolução CNE/CEB nº 1/2022 e à Lei nº 14.533/2023 (PNED), assegurando a implementação efetiva da Computação como área obrigatória.

Nesse contexto, a Computação se fortalece com o desenvolvimento de competências e habilidades no componente curricular Inteligência Artificial (IA), presente na Formação Geral Básica e articulada aos itinerários formativos da Educação Profissional e Tecnológica (EPT), potencializando o protagonismo juvenil e a construção de projetos de vida alinhados às demandas do mundo digital.

Na Educação de Jovens e Adultos (EJA), a Computação é integrada aos itinerários formativos da modalidade, sob a forma de cursos de qualificação e práticas voltadas à cidadania digital, à inclusão produtiva e ao letramento tecnológico, atendendo ao direito à aprendizagem ao longo da vida e às diretrizes da PNED (Lei nº 14.533/2023).

De modo geral, o documento demonstra uma política curricular consistente, que garante a inserção progressiva e articulada da Computação em todas as etapas e modalidades, respeitando a diversidade dos sujeitos, as realidades regionais e a infraestrutura das escolas. Essa coerência curricular reflete o compromisso da SEDUC-PI com a inovação pedagógica, a equidade digital e o fortalecimento das competências do século XXI. A progressão EI → EF → EM está organizada de maneira espiralada, permitindo que o estudante avance gradualmente da exploração lúdica (Educação Infantil) à sistematização dos conceitos computacionais (Anos Finais) e ao aprofundamento crítico e técnico (Ensino Médio). Essa continuidade formativa garante coerência curricular, evita rupturas entre etapas e fortalece a construção de competências para atuação acadêmica, profissional e cidadã.

5.1. Áreas de Conhecimento

O Referencial propõe a integração da Computação às quatro áreas do conhecimento da BNCC — Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas —, reconhecendo o caráter interdisciplinar da cultura digital. Cada área contribui, de forma específica, para a consolidação das habilidades computacionais:

- Linguagens: articula a Computação à leitura crítica de mídias digitais, produção de textos multimodais e desenvolvimento da autoria digital;
- Matemática: integra algoritmos, abstração e lógica à resolução de problemas e à modelagem computacional;
- Ciências da Natureza: utiliza simulações e experimentos digitais para promover a investigação científica mediada por tecnologias;
- Ciências Humanas: aplica ferramentas computacionais à análise crítica de dados sociais, comunicação digital, ética e cidadania.

No Ensino Médio, a integração da Computação às áreas segue o princípio de intencionalidade pedagógica, evitando práticas meramente instrumentais. Assim, cada área articula habilidades da BNCC Complementar com seus próprios objetos de conhecimento, assegurando que a Computação opere como linguagem cognitiva, científica e cultural. O Organizador Curricular detalha, por habilidade, os pontos de integração efetiva, garantindo alinhamento à Resolução CNE/CEB nº 1/2022 e ao PNED.

Nos casos de implementação transversal e interdisciplinar, o documento orienta que o Organizador Curricular detalha, por habilidade, as estratégias e os contextos de integração efetiva, assegurando que as práticas pedagógicas favoreçam o desenvolvimento dos eixos Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, em todos os componentes curriculares.

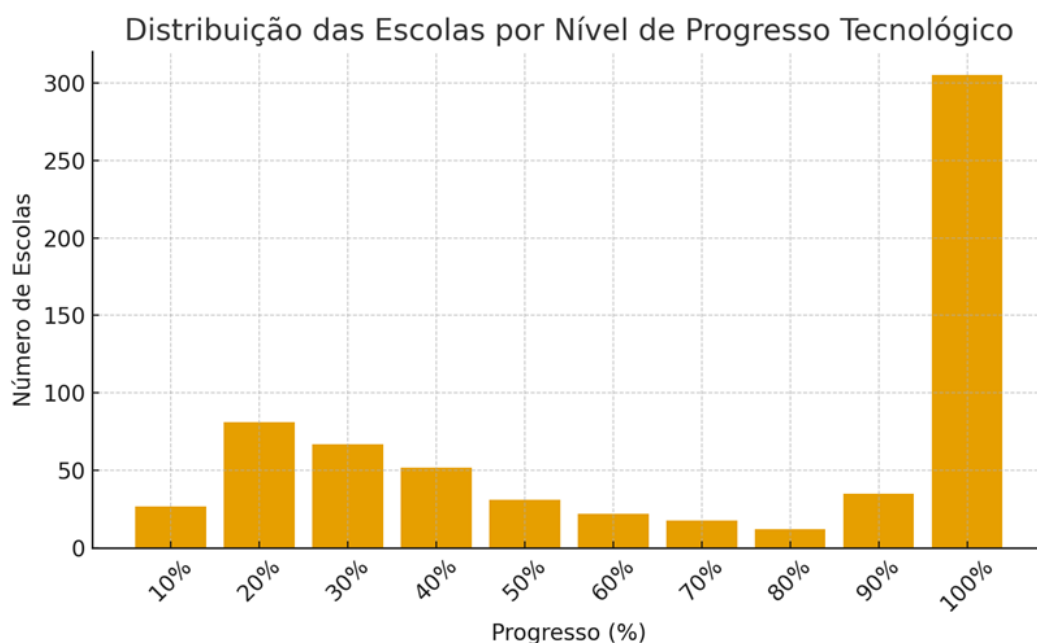
Essa estrutura evidencia a maturidade técnica do Piauí, ao propor um modelo que ultrapassa o uso instrumental das tecnologias, promovendo a Computação como linguagem cognitiva e cultural, transversal às aprendizagens e capaz de sustentar uma educação crítica, ética e inovadora.

6. Infraestrutura

A infraestrutura tecnológica constitui elemento central para a efetiva implementação da Computação na Educação Básica, pois garante condições para o acesso equitativo às tecnologias digitais e para o desenvolvimento das competências previstas na BNCC e na Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/2023). A análise da rede estadual do Piauí evidencia avanços significativos em conectividade, equipamentos e suporte técnico, ao mesmo tempo em que revela lacunas que precisam ser superadas para assegurar a universalização da inclusão digital em todas as escolas. A seguir, apresenta-se um panorama detalhado da infraestrutura disponível, com foco em itens diretamente relacionados à Computação, como internet, rede local, equipamentos, laboratórios e espaços pedagógicos digitais.

6.1. Panorama Geral da Rede Estadual

- Total de escolas da rede: 627
- Com acesso a equipamentos: 627
- Com acesso a equipamentos na totalidade da escola: 373
- Com acesso à internet: 627
- Com acesso à internet de alta velocidade: 393
- Com rede local estruturada: 366
- Com profissionais atuando no apoio: 452
- Com instrumentos pedagógicos digitais: 391



Fonte: Seduc-PI.

Esses números mostram que a Rede já possui avanços importantes em conectividade e presença de profissionais, mas ainda há **lacunas em infraestrutura e recursos pedagógicos digitais**.

Os dados evidenciam avanços significativos na infraestrutura da rede estadual, com a universalização do acesso à internet e a presença de equipamentos em todas as 627 escolas. A conectividade de alta velocidade já alcança 393 escolas, o que corresponde a cerca de 62% da rede, com projeto de expansão para as demais, em consonância com a Estratégia 7.15 da Meta 7 do Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014) e com a Lei nº 14.533/2023 (PNED), que estabelecem a inclusão digital como direito educacional.

A rede local estruturada está presente em 366 escolas, enquanto 452 contam com profissionais de apoio para a manutenção de equipamentos, o que reforça a importância de políticas de formação e valorização desses agentes. Já os instrumentos pedagógicos digitais encontram-se em 391 escolas, com previsão de alcançar até 2026 todas as escolas e garantir práticas de computação plugada e desplugada em toda a rede, em alinhamento ao Programa de Inovação Educação Conectada (Portaria MEC nº 949/2018; Resolução FNDE nº 6/2018 e posteriores). A análise da infraestrutura demonstra que a Rede Estadual do Piauí possui condições técnicas adequadas para a implementação gradual e consistente da Computação no Ensino Médio, conforme determina a Resolução CNE/CEB nº 1/2022. Os indicadores de conectividade, rede local e disponibilidade de equipamentos revelam um cenário de maturidade crescente, embora ainda marcado por heterogeneidade entre escolas urbanas e do interior. Assim, a rede apresenta infraestrutura suficiente, porém com ressalvas, demandando continuidade nos investimentos, sobretudo em conectividade estável, suporte técnico e ampliação de instrumentos pedagógicos digitais, em consonância com a Lei nº 14.533/2023 (PNED).

6.2. Diagnóstico

O diagnóstico de infraestrutura tecnológica da Rede Estadual de Ensino do Piauí revela avanços significativos na consolidação de uma política pública voltada à inclusão digital, à conectividade e à modernização dos ambientes escolares. A Secretaria de Estado da Educação (SEDUC-PI) tem investido, desde 2018, em ações estruturantes que visam assegurar condições técnicas adequadas à implementação da Computação e das Tecnologias Digitais na Educação Básica.

Programas como o PACTUE (Programa de Autonomia, Cooperação e Transparência das Unidades Escolares) e o Programa de Inovação Educação Conectada (PIEC) garantiram à rede o acesso à internet de alta velocidade, à aquisição de equipamentos de informática, à manutenção de laboratórios e à ampliação da conectividade em sala de aula. Entre 2022 e 2025, o número de escolas contempladas com acesso qualificado à rede passou de 105 para mais de 450 unidades, representando um salto expressivo na cobertura digital estadual.

A Rede também se destaca pela adoção de iniciativas inovadoras, como o Projeto Robótica Seduc e o *Seduckathon*, que impulsionam o uso pedagógico das tecnologias e consolidam o Piauí como referência nacional em práticas educacionais mediadas pela Computação e pela Inteligência Artificial.

De acordo com os parâmetros do CIEB – Níveis de Maturidade em Tecnologia Educacional (NT10), o Piauí apresenta indícios de transição entre os níveis Intermediário

e Avançado, uma vez que demonstra infraestrutura consolidada em conectividade, equipamentos e gestão tecnológica, ao mesmo tempo em que avança na integração pedagógica e na formação docente.

Assim, o cenário atual evidencia uma rede em processo de amadurecimento digital, com bases sólidas para o desenvolvimento do letramento digital, do pensamento computacional e da cultura digital, conforme preconizam a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, a Lei nº 14.533/2023 (PNED) e as metas 7.15, 15 e 16 do Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014).

Esse diagnóstico serve, portanto, como ponto de partida para o planejamento estratégico das próximas etapas de consolidação da política de Computação no Piauí, reforçando a necessidade de monitorar continuamente indicadores de infraestrutura, conectividade e maturidade digital, em diálogo com as diretrizes da NT10/CIEB e com o compromisso de equidade tecnológica entre as escolas da rede. Nas escolas de Ensino Médio em Tempo Integral, que totalizam 512 unidades, a infraestrutura apresenta maior estabilidade, com maior cobertura de rede local estruturada, conectividade de alta velocidade e laboratórios pedagógicos digitais. Essa base tecnológica permite o desenvolvimento do componente curricular de Inteligência Artificial na Formação Geral Básica, garantindo condições para atividades de programação, análise de dados, simulações e projetos experimentais. O avanço da rede em direção ao nível intermediário e avançado da NT10/CIEB indica que as condições atuais são compatíveis com as demandas técnicas da IA, ainda que exijam expansão contínua de banda e suporte para assegurar equidade entre todas as escolas.

6.2.1 O grau de Progresso Tecnológico

De acordo com o nível de maturidade elencado na NT 10 CIEB (2019), das 627 escolas:

- 305 escolas (49%) atingiram 100% de progresso nos critérios levantados;
- 322 escolas (51%) encontram-se em níveis parciais de maturidade, variando entre 10% e 90% de progresso.

Isso evidencia uma rede heterogênea, em que metade das escolas ainda enfrenta restrições de acesso, infraestrutura ou uso pedagógico da tecnologia.

6.2.2 Diagnóstico segundo os Níveis de Maturidade (CIEB)

A classificação das escolas foi realizada em três níveis, conforme os critérios da NT10/CIEB.

Nível Básico (Emergente/Aplicação)

- Abrangência: aproximadamente 30% a 40% das escolas.
- Características:
- Uso restrito da tecnologia (computadores pontuais, projetores).
- Conectividade insuficiente ou instável.

- Início de experiências com metodologias híbridas.
- Estudantes utilizam tecnologia apenas esporadicamente.
- Formação docente restrita às práticas mais básicas.
- Gestores e professores dependem do suporte das GREs e da SEDUC para análise de dados pedagógicos.

Análise:

Esse nível indica que a tecnologia ainda não está incorporada de forma sistemática à prática pedagógica. Representa risco de desigualdade digital, especialmente em escolas do interior. A gestão da infraestrutura tecnológica é realizada de forma articulada entre a Unidade de Transformação Digital (UTD), a Superintendência de Ensino e as 21 GREs, permitindo monitoramento contínuo da conectividade por meio de indicadores do MEC (Medidor Educação Conectada) e do painel interno da SEDUC. Essa governança assegura resposta rápida a falhas, acompanhamento de velocidade de banda, priorização de escolas mais vulneráveis e alinhamento às metas da PNED e da NT10/CIEB.

Nível Intermediário (Inspiração)

- Abrangência: cerca de 20% das escolas.
- Características:
- Uso frequente de kits móveis e laboratórios de informática.
- Presença de Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) e alguns conteúdos digitais selecionados.
- Aplicação de metodologias híbridas em parte do currículo.
- Gestores e professores já utilizam dados educacionais de maneira mais sistemática para apoiar decisões pedagógicas.

Análise:

As escolas nesse nível já conseguem inovar em escala moderada, mas ainda necessitam consolidar governança digital e ampliar a autoria docente de conteúdos digitais.

Nível Avançado (Transformação)

- Abrangência: aproximadamente 305 escolas (49%).
- Características:
- Integração plena da tecnologia às práticas de sala de aula.
- Professores atuam como produtores de conteúdo digital e não apenas como usuários.
- Adoção consistente de metodologias ativas (ex.: sala de aula invertida, projetos interdisciplinares).

- Boa conectividade, suporte técnico adequado e governança digital estruturada.
- Uso sistemático de dados por gestores e professores para orientar decisões pedagógicas.

Análise:

As escolas neste estágio são referências de inovação na rede estadual, consolidando práticas em consonância com a Resolução CNE/CEB nº 1/2022 (Computação obrigatória na BNCC) e com a Meta 7.15 do PNE (Lei nº 13.005/2014), que trata da universalização da conectividade escolar.

6.3. Principais Desafios da Rede

Apesar dos avanços alcançados pela rede estadual do Piauí, especialmente com quase metade das escolas em nível avançado de maturidade tecnológica, persistem desafios estruturais e pedagógicos que precisam ser enfrentados de forma planejada e progressiva:

- Desigualdade de infraestrutura: embora todas as escolas possuam algum nível de conectividade e equipamentos, observa-se ainda heterogeneidade. Essa desigualdade compromete a equidade educacional, princípio assegurado pela Lei nº 14.533/2023 (PNED).
- Conectividade: das 627 escolas, 393 possuem acesso à internet de alta velocidade. A unidade UTD: tem detalhamento e evidências da estabilidade da conexão na firma de monitoramento contínuo da disponibilidade e velocidade dos links de atendimento bem como o medidor da Educação Conectada (MEC). Alcançamos o nível exigido pela Educação Conectada ainda no início de 2025.
- Formação docente: muitas escolas equipadas não conseguem avançar por falta de professores preparados para integrar a Computação às práticas pedagógicas. A superação desse desafio depende de investimentos contínuos em formação inicial e continuada, em conformidade com as Metas 15 e 16 do PNE, a Resolução CNE/CP nº 4/2024 (formação inicial docente) e a Resolução CNE/CP nº 1/2020 (formação continuada).
- Integração pedagógica: ainda predomina o uso da tecnologia como apoio expositivo, com baixo aproveitamento de metodologias transformadoras da aprendizagem, como ensino híbrido, sala de aula invertida e projetos interdisciplinares. Tal cenário exige alinhamento à Competência Geral 5 da BNCC, que prevê o uso crítico e criativo das TDIC.

Compatibilidade da infraestrutura com as demandas formativas do Ensino Médio:

A infraestrutura disponível atende às necessidades dos Itinerários Formativos da Educação Profissional e Tecnológica e às exigências do componente curricular Inteligência Artificial, possibilitando acesso a AVAs, ambientes de programação (Google Colab, MIT Scratch, Code.org, App Inventor) e kits de robótica. Essa compatibilidade

reforça a coerência entre política curricular, formação digital e desenvolvimento tecnológico, assegurando alinhamento às diretrizes da BNCC e ao PNED.

6.4. Plano de Evolução

A estratégia de evolução da rede estadual considera como meta mínima que todas as escolas alcancem, no curto e médio prazo, ao menos o nível Intermediário de Maturidade Tecnológica (NT 10/CIEB). Para tanto, o plano articula três dimensões: infraestrutura, formação docente e integração pedagógica. O processo será monitorado pelas GREs, assegurando transparência, acompanhamento e correção de rumos.

6.4.1 Plano de Intervenção

Curto Prazo

- Garantir conectividade mínima de qualidade em 100% das escolas, em consonância com o Programa Educação Conectada (Decreto nº 9.204/2017). UTD: já possuímos esse atendimento dentro do programa. Faremos a ampliação da velocidade para alcançar o 2MB/ALUNO no maior turno.
- Disponibilizar kits móveis (tablets/notebooks) nas escolas de nível básico, assegurando acesso imediato a recursos digitais.
- Implementar um plano de recomposição tecnológica para escolas com menos de 50% de progresso em maturidade digital, priorizando aquelas em maior vulnerabilidade social.

Médio Prazo

- Expandir o uso de plataformas digitais e recursos educacionais curados, integrando-os ao currículo.
- Intensificar a formação continuada de professores, com foco em metodologias ativas, ensino híbrido e produção de conteúdos digitais, em conformidade com a Resolução CNE/CP nº 1/2020.
- Estruturar equipes regionais de suporte técnico-pedagógico, fortalecendo a governança digital e reduzindo a dependência exclusiva da sede da SEDUC.

Longo Prazo

- Alcançar o nível avançado de maturidade tecnológica (Transformação) em toda a rede estadual, consolidando práticas inovadoras.
- Implantar sistemas de monitoramento em tempo real para apoiar a gestão escolar e pedagógica.
- Consolidar um ecossistema de inovação educacional, estimulando a produção de conteúdos digitais próprios pelos professores, em consonância com a PNED (Lei nº 14.533/2023).

A infraestrutura da Rede Estadual do Piauí encontra-se em processo sólido de consolidação, com avanços significativos e indicadores que atendem às exigências da Resolução CNE/CEB nº 1/2022 e da Lei nº 14.533/2023 (PNED). Apesar da

heterogeneidade entre regiões, o cenário atual permite a implementação integral da Computação no Ensino Médio e a expansão do componente de Inteligência Artificial. Com os investimentos previstos no Plano de Evolução, a rede reúne condições plenas para homologação do currículo perante o Conselho Estadual de Educação.

7. Formação de Professores

7.1. Formação de Professores para Implementação da BNCC – Computação

A formação de professores constitui-se como eixo central para garantir a efetiva implementação da Computação – quer seja como disciplina quer seja de forma transversal – no currículo da Educação Básica do Piauí, em consonância com a BNCC (2017), a Resolução CNE/CEB nº 1/2022, a Lei nº 14.533/2023 (PNED) e as Metas 15 e 16 do Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014). O objetivo é promover o desenvolvimento profissional contínuo, assegurando que docentes de todas as áreas estejam preparados para:

- Compreender os fundamentos da BNCC Computação;
- Integrar conceitos computacionais às práticas pedagógicas;
- Apropriar-se de metodologias ativas que favoreçam a aprendizagem significativa;
- Utilizar recursos tecnológicos e digitais de forma crítica, criativa e segura;
- Atuar de maneira interdisciplinar, conectando Computação a outras áreas do conhecimento.

As ações de formação observarão os critérios de habilitação previstos na Resolução CNE/CP nº 2/2015 (formação inicial) e na Resolução CNE/CP nº 4/2024 (formação inicial e continuada), garantindo que o ensino de Computação no Ensino Médio seja conduzido por docentes licenciados, ou por professores em processo de certificação complementar, conforme normativas vigentes. Essa garantia de habilitação é condição essencial para a implementação curricular e para a homologação perante o Conselho Estadual de Educação.

Eixos da Estratégia de Formação

Princípios Orientadores

- Integração Curricular: a Computação não deve ser isolada, mas articulada às áreas de Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Formação Técnica.
- Formação Continuada: oferta de percursos formativos progressivos (presenciais, híbridos e EaD), com comunidades de prática e autoformação em plataformas digitais.
- Aprendizagem Ativa: centralidade em metodologias como projetos, gamificação, design thinking, resolução de problemas e sala de aula invertida.
- Equidade e Inclusão: assegurar acesso às formações em todas as regiões do estado.

- Acompanhamento e Avaliação: definição de indicadores, observação em sala de aula, feedback colaborativo e compartilhamento de boas práticas.

Certificação e rastreabilidade da formação:

Todas as etapas formativas serão registradas na Plataforma Estadual de Formação Docente, assegurando controle de carga horária, certificação, acompanhamento de participação e rastreabilidade institucional, conforme exigem as Metas 15 e 16 do Plano Nacional de Educação. Esse processo garante transparência, padronização e possibilidade de auditoria pelo Conselho Estadual de Educação.

7.2. Estrutura de Formação

7.2.1 Nível Introdutório – Sensibilização e Cultura Digital

- Público: todos os professores da Rede.
- Objetivo: compreender os fundamentos da Computação e da cultura digital na BNCC.
- Conteúdos: pensamento computacional como competência transversal; noções de algoritmos e lógica; uso crítico e ético das tecnologias.
- Formato: cursos

7.2.2 Nível Intermediário – Aplicação Pedagógica

- Público: professores por área de conhecimento.
- Objetivo: planejar e aplicar práticas pedagógicas integrando Computação.

Conteúdos por área:

- Linguagens: produção multimodal, *storytelling* digital, IA generativa.
- Matemática: algoritmos, programação desplugada, raciocínio lógico.
- Ciências da Natureza: simulações computacionais, coleta e análise de dados.
- Ciências Humanas: cidadania digital, análise crítica de mídias, história da tecnologia.
- Formato: oficinas presenciais

7.2.3 Nível Avançado – Prática e Inovação

- Público: formadores regionais e professores multiplicadores.
- Objetivo: consolidar práticas inovadoras e disseminar experiências exitosas.
- Conteúdos: introdução à programação (Scratch, Python), robótica educacional, sequências didáticas integradas à BNCC.
- Formato: encontros presenciais + comunidades de prática online

7.3. Metodologias de Apoio

- Trilhas Formativas Online: cursos modulares e certificação progressiva.
- Laboratórios Virtuais e Makerspaces: kits de baixo custo, atividades desplugadas e ambientes digitais.
- Comunidades de Prática: rede colaborativa de professores por área de conhecimento.
- Portfólio Digital: registro de experiências e projetos aplicados em sala.

A metodologia adotada para a formação de professores terá caráter **ativo, colaborativo e progressivo**, assegurando que os docentes não apenas compreendam os conceitos de Computação, mas consigam aplicá-los de forma significativa em suas práticas pedagógicas. A formação será acompanhada por observação orientada em sala de aula, mentoria pedagógica regional e registros em portfólio digital, assegurando que os professores incorporem as competências de Computação ao planejamento, à avaliação e às práticas interdisciplinares. Esse acompanhamento contínuo atende às diretrizes de desenvolvimento profissional docente previstas pela Resolução CNE/CP nº 1/2020.

7.4. Cronograma de Implementação

As ações formativas serão articuladas aos materiais curriculares, à infraestrutura digital existente nas escolas e às demandas específicas do Ensino Médio em Tempo Integral, garantindo coerência entre teoria, prática e condições reais de trabalho docente. Essa articulação assegura aderência às orientações da PNED (Lei nº 14.533/2023) e às exigências da política estadual de inovação. A implementação da formação docente em Computação seguirá um cronograma progressivo, respeitando o princípio da continuidade e da progressividade formativa:

- Meses 1 a 3 – Sensibilização inicial: oferta de cursos EaD autoinstrucionais e webinários temáticos para introduzir os fundamentos da Computação na BNCC e sua importância para a prática pedagógica.
- Meses 4 a 8 – Oficinas por áreas do conhecimento: encontros presenciais e/ou virtuais para integrar conceitos de Computação a conteúdos de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências da Natureza, Ciências Humanas e Formação Técnica e Profissional.
- Meses 9 a 12 – Imersões práticas e multiplicadores regionais: realização de laboratórios pedagógicos, práticas reflexivas e consolidação de professores multiplicadores nas Gerências Regionais de Educação (GREs), garantindo capilaridade e sustentabilidade da política formativa.

7.5. Metodologia e Material de Apoio Pedagógico

A formação será apoiada em materiais de referência, guias didáticos, plataformas digitais e kits práticos, assegurando alinhamento à BNCC e aplicabilidade em sala de aula.

7.5.1 Documentos de Referência

- BNCC (2017 e 2018): Ensino Fundamental e Ensino Médio (componentes de Computação e competências gerais).
- Referencial de Computação na Educação Básica (MEC, 2021; Guia de Implementação, 2022).
- Diretrizes e Programas da SEDUC-PI: Gestão da Aprendizagem, Trilhas Formativas e Currículo de Inteligência Artificial.

7.5.2 Guias Didáticos

- Manual Introdutório: conceitos básicos de pensamento computacional, algoritmos e lógica.
- Caderno de Sequências Didáticas: exemplos práticos por área:
- Língua Portuguesa: histórias digitais com Scratch.
- Matemática: resolução de problemas com programação.
- Ciências: simulações e coleta de dados.
- História/Geografia: mapas interativos e linhas do tempo digitais.
- Roteiros de Oficinas: passo a passo para aplicação de Scratch, Python e aplicativos educativos em sala de aula.

7.5.3 Materiais Digitais e Plataformas

- Scratch (MIT) – scratch.mit.edu
- Code.org – code.org (atividades desplugadas e online).
- App Inventor (MIT) – criação de aplicativos móveis.
- Grasshopper (Google) – introdução à programação em JavaScript.
- Python no Google Colab – ambiente gratuito para programação.

7.5.4 Atividades Práticas

- Computação Desplugada: jogos de lógica, cartas, quebra-cabeças e algoritmos no papel.
- Projetos Interdisciplinares: produção de podcasts, histórias digitais, gráficos interativos e modelagem de experimentos científicos.
- Desafios de Sala: pequenos projetos semanais que estimulem a colaboração entre alunos.

7.5.5 Comunidades e Aprendizagem

- Fóruns virtuais e grupos de estudo: Moodle, Google *Classroom* ou grupos de WhatsApp institucionais.
- Repositório Estadual de Práticas Docentes: espaço digital para compartilhamento de sequências didáticas, projetos e materiais criados.

- Mostra Anual de Experiências Inovadoras: evento para divulgação de práticas exitosas, articulado ao *Seduckathon* e à Feira de Robótica.

7.5.6 Sugestão de Kits de Apoio

- Apostilas digitais em PDF interativo.
- Slides-modelo para oficinas.
- Guias rápidos (“passo a passo”) para cada ferramenta.
- Banco estadual de atividades prontas para adaptação pelos professores.

O plano de formação apresentado atende às exigências normativas federais e demonstra maturidade pedagógica e digital da rede estadual. Com a inclusão dos mecanismos de habilitação docente, certificação e acompanhamento da prática pedagógica, a SEDUC-PI apresenta condições satisfatórias para a implementação do Componente Computação e do Componente Inteligência Artificial no Ensino Médio, cumprindo plenamente a Resolução CNE/CEB nº 1/2022 e a Lei nº 14.533/2023 (PNED).

8. Avaliação

A avaliação no âmbito da Computação deve ser entendida como processo contínuo, formativo e regulador da aprendizagem, em consonância com a BNCC (2017), as Diretrizes Curriculares Nacionais (2013) e o Referencial de Computação na Educação Básica (MEC, 2021). Mais do que verificar resultados finais, trata-se de acompanhar o percurso de desenvolvimento dos estudantes, identificando avanços, dificuldades e potencialidades, com foco na melhoria da prática pedagógica.

Nesse sentido, adota-se uma concepção de avaliação diagnóstica, formativa e emancipatória, que possibilita ao estudante assumir papel ativo no processo, construindo autonomia, criticidade e consciência sobre sua aprendizagem (Luckesi, 2011). Em Computação, a avaliação deve considerar três dimensões integradas: conhecimentos conceituais, habilidades práticas e atitudes socioemocionais, assegurando o desenvolvimento pleno das competências gerais da BNCC, especialmente a competência 5 (uso crítico e ético das tecnologias digitais).

8.1. Princípios Orientadores

- Formativa e processual: a avaliação acompanha o progresso do estudante ao longo do percurso, permitindo ajustes pedagógicos contínuos (Perrenoud, 1999).
- Multidimensional: considera não apenas conteúdos conceituais, mas também habilidades de aplicação prática e atitudes diante da tecnologia.
- Contextualizada: conecta os instrumentos avaliativos a situações reais e significativas, tornando a Computação relevante para o cotidiano escolar e comunitário.
- Centrada em competências: valoriza o desenvolvimento do pensamento computacional, da resolução de problemas, da criatividade e da cidadania digital, conforme a BNCC e o Documento Complementar de Computação (MEC, 2021).

a) Conhecimentos Conceituais

- Noções de lógica, algoritmos, estruturas de repetição e condições.
- Conceitos de dados, informação, segurança e ética digital.

Instrumentos sugeridos: questionários diagnósticos, mapas conceituais, atividades reflexivas e autoavaliações orientadas.

b) Habilidades Práticas

- Desenvolvimento de projetos interdisciplinares, articulando Computação a outras áreas.
- Resolução de problemas reais com algoritmos, simulações digitais e prototipagem.

Instrumentos sugeridos: rubricas de observação em oficinas, portfólios digitais, projetos práticos e desafios de lógica/programação.

c) **Atitudes e Competências Socioemocionais**

- Trabalho colaborativo e cooperação em equipe.
- Criatividade e inovação na resolução de problemas.
- Uso ético, crítico e responsável das tecnologias digitais e dos dados.

Instrumentos sugeridos: roteiros de autoavaliação e heteroavaliação, registro de participação em grupos e fóruns, apresentações orais de projetos e seminários.

Critérios e Indicadores de Desempenho

Para assegurar transparência e objetividade, a rede adotará rubricas de avaliação estruturadas em quatro níveis (iniciante, básico, intermediário e avançado).

Esses níveis descrevem progressão em cada eixo da Computação:

- **Pensamento Computacional:** da reprodução de algoritmos simples até a criação de soluções originais.
- **Mundo Digital:** do uso básico de ferramentas até o entendimento de sistemas e segurança digital.
- **Cultura Digital:** da navegação assistida à produção ética, crítica e autoral de conteúdos digitais.

As rubricas serão disponibilizadas no Organizador Curricular e servirão como referência para professores, estudantes e equipes gestoras.

9. Encaminhamentos Metodológicos

A inserção da Computação como disciplina regular na educação básica representa um avanço necessário diante das demandas sociais e profissionais do século XXI. Nesse contexto, a Secretaria de Educação do Piauí (SEDUC-PI) tem buscado alinhar-se às diretrizes da BNCC e adotar estratégias metodológicas capazes de promover não apenas a alfabetização digital, mas também o desenvolvimento do pensamento computacional de forma crítica, criativa e contextualizada.

Para garantir a aplicabilidade das metodologias propostas, cada escola deverá elaborar planos de aula que explicitem a seleção das estratégias de Computação Plugada e Desplugada, indicando objetivos, materiais, tempo estimado, evidências de aprendizagem e critérios de avaliação. Esses planos serão orientados pelo Organizador Curricular e acompanhados pelas GREs para assegurar coerência pedagógica e equidade entre as unidades escolares.

Entre os encaminhamentos metodológicos priorizados, destaca-se o uso intencional da Computação Plugada e Desplugada. Essa abordagem permite que os estudantes compreendam conceitos fundamentais da área mesmo em contextos com restrições tecnológicas, ao mesmo tempo em que exploram recursos digitais quando disponíveis. Tal estratégia tem sido relevante em escolas da rede estadual, especialmente em regiões em que o acesso à infraestrutura tecnológica ainda é desigual.

Além disso, a utilização de metodologias ativas como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL) e a Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL) fortalece a autonomia dos estudantes e incentiva a resolução de problemas reais por meio da lógica computacional. Essas práticas, já presentes em algumas iniciativas pedagógicas apoiadas pela SEDUC-PI, aproximam os conteúdos de Computação da vida cotidiana dos alunos, favorecendo a interdisciplinaridade e a aplicação prática dos conhecimentos.

Os projetos desenvolvidos nas turmas deverão envolver problemas reais do cotidiano escolar ou comunitário, permitindo que os estudantes apliquem algoritmos, simulações, programação, análise de dados ou modelagem digital. Recomenda-se que cada escola implemente ao menos um projeto interdisciplinar por trimestre, integrando Computação aos componentes de Matemática, Ciências e Linguagens.

Outro aspecto relevante é a integração das atividades de Computação nos laboratórios e salas de inovação. Esses ambientes de aprendizagem favorecem a experimentação, o trabalho colaborativo e a inovação, estimulando os estudantes a atuarem como protagonistas na criação de soluções tecnológicas. Experiências-piloto em escolas da rede já evidenciaram que tais espaços potencializam o engajamento e a aprendizagem significativa, servindo como referência para a ampliação do projeto em âmbito estadual. As escolas deverão organizar cronogramas de uso dos laboratórios e salas de inovação, assegurando atendimento semanal às turmas. Esses ambientes serão utilizados para atividades práticas orientadas, registro de portfólios digitais e

desenvolvimento de protótipos, garantindo que todos os estudantes tenham acesso a vivências computacionais reais.

Portanto, a adoção desses métodos de ensino e aprendizagem pela SEDUC-PI não apenas responde às orientações da BNCC, mas também se constitui como um passo estratégico para democratizar o acesso à Computação e preparar os estudantes para os desafios da sociedade digital. A conjugação de práticas inclusivas, criativas e inovadoras garante que o ensino da Computação seja efetivo, equitativo e transformador. Para assegurar a efetividade dos encaminhamentos metodológicos, a SEDUC-PI instituirá um processo de monitoramento trimestral com base em indicadores como frequência das práticas plugadas e desplugadas, execução de projetos PBL/PjBL, participação dos estudantes, registros em portfólio e integração interdisciplinar. As evidências coletadas orientarão ajustes pedagógicos e apoiarão a consolidação da Computação como prática curricular estruturante.

10. Competências e habilidades da Computação

Competências da Etapa Ensino Médio

1. Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.
2. Analisar criticamente artefatos computacionais, sendo capaz de identificar as vulnerabilidades dos ambientes e das soluções computacionais buscando garantir a integridade, privacidade, sigilo e segurança das informações.
3. Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.
4. Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo conteúdos e artefatos de forma criativa, com respeito às questões éticas e legais, que proporcionem experiências para si e os demais.
5. Desenvolver projetos para investigar desafios do mundo contemporâneo, construir soluções e tomar decisões éticas, democráticas e socialmente responsáveis, articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprias da Computação preferencialmente de maneira colaborativa.
6. Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias frente às questões de diferentes naturezas.

Fonte: Anexo ao Parecer CNECEB nº 2-2022 - BNCC - Computação

Para garantir a efetiva implementação dessas competências, cada escola deverá detalhar, em seu planejamento, as situações de aprendizagem nas quais a Computação será mobilizada de forma explícita. Esses planejamentos deverão indicar evidências esperadas, estratégias de acompanhamento e instrumentos de avaliação que assegurem a progressão da aprendizagem digital prevista pela BNCC Computação.

10.1. Organizador Curricular Transversal da rede do Ensino Médio

Uma vez proposta a transversalidade da Computação no Ensino Médio, apresenta-se, a seguir, a tabela informando a relação das competências e habilidades da computação com as áreas do conhecimento, por meio do Organizador Curricular, contendo a explicitação de como serão desenvolvidas todas as habilidades da BNCC Computação, independente do formato de implementação, dispostas no texto ou em formato de link ou anexo.

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA	HABILIDADES DA BNCC COMPUTAÇÃO	Linguagens e suas Tecnologias					Matemática e suas Tecnologias	Ciências da Natureza e suas Tecnologias			Ciências Humanas e Sociais Aplicadas			
		Arte	Ed. Física	Espanhol	Inglês	Português	Matemática	Biologia	Física	Química	Filosofia	Geografia	História	Sociologia
Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.	(EM13CO01) Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.	X	X				X		X	X		X	X	X
	(EM13CO02) Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X

	(EN13CO03) Identificar o comportamento dos algoritmos no que diz respeito ao consumo de recursos como tempo de execução, espaço de memória e energia, entre outros.				X		X							
	(EM13CO04) Reconhecer o conceito de meta programação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos sejam entrada ou saída para outros algoritmos.													
	(EM13CO05) Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.				X	X								
	(EM13CO06) Avaliar software levando em consideração diferentes características e métricas associadas.						X							

Analisar criticamente artefatos computacionais, sendo capaz de identificar as vulnerabilidades dos ambientes e das soluções computacionais buscando garantir a integridade, privacidade, sigilo e segurança das informações.	(EM13CO07) Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade.					X								
	(EM13CO08) Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.	X			X	X					X	X	X	X
Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.	(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.				X	X					X	X	X	X
	(EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas				X	X	X	X						

	potencialidades, riscos e limites.													
	(EM13CO11) Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X
Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação e/ou artefatos de forma criativa, com respeito às questões legais, que proporcionem experiências para si e os demais.	(EM13CO12) Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.		X			X	X		X					
	(EM13CO13) Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas.		X			X	X	X	X	X				

	(EM13CO14) Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.	X	X			X	X	X	X	X				
	(EM13CO15) Analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais, abordando aspectos da experiência do usuário e promovendo reflexão sobre a qualidade do uso dos artefatos nas esferas do trabalho, do lazer e do estudo.													
	(EM13CO16) Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.		X		X									
Desenvolver projetos para investigar desafios do mundo contemporâneo, construir soluções e tomar decisões éticas, democráticas e socialmente responsáveis,	(EM13CO17) Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.		X											

articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprias da Computação de maneira colaborativa.	(EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.		X			X	X							
Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.	(EM13CO19) Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços, utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais.	X	X			X								
	(EM13CO20) Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações.	X	X			X								
	(EM13CO21) Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.	X	X		X	X								

	(EM13CO22) Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.	X	X			X								
Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.	(EM13CO23) Analisar criticamente as experiências em comunidades virtuais e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como seus impactos na sociedade.	X				X								
	(EM13CO24) Identificar e reconhecer como as redes sociais e artefatos computacionais em geral interferem na saúde física e mental de seus usuários.		X		X	X								

	(EM13CO25) Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes abusivas.	X	X			X								
	(EM13CO26) Aplicar os conceitos e pressupostos do direito digital em sua conduta e experiências com o cotidiano da cultura digital, bem como na produção e uso de artefatos computacionais.	X	X			X								

10.1.1 Linguagens, Códigos e Suas Tecnologias

Competência específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO01) - Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.	(EM13LGG101) Compreender, analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos. (EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social. (EM13LGG305) Mapear e criar, por meio de práticas de linguagem, possibilidades de atuação social, política, artística e cultural para enfrentar desafios contemporâneos, discutindo princípios e objetivos dessa atuação de maneira crítica, criativa, solidária e ética.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A habilidade **(EM13LGG101)** envolve a análise e o uso de componentes ou discursos pré-existentes (partes de código, discursos sociais) para resolver problemas ou formar opiniões, destacando a importância da **reutilização de conhecimento**. A habilidade **(EM13LGG305)** envolve a resolução criativa de problemas e reaproveitamento de estratégias anteriores.

Assim, é possível perceber que as duas habilidades de linguagens se relacionam de forma muito significativa com a da computação, pois todas envolvem o uso do conhecimento de maneira crítica, criativa e socialmente engajada para resolver problemas, construir sentidos e agir no mundo.

Pode-se dizer que a interrelação entre as habilidades se dá porque a **(EM13CO01)** oferece o método — o raciocínio investigativo, a análise de problemas e a reutilização de soluções existentes como base para novas ideias. A **(EM13LGG101)** traz a compreensão crítica dos discursos e contextos em que esses problemas e soluções se inserem, ajudando o aluno a reconhecer interesses, valores e implicações sociais e a **(EM13LGG305)** é a aplicação social e ética do que foi aprendido — o momento de transformar o conhecimento em ação, criando propostas de intervenção artística, cultural ou política que promovam mudanças reais.

De uma forma mais específica, as habilidades **EM13LGG101** e **EM13CO01** têm bastante aplicação prática no componente **Educação Física**, por meio de atividades como jogos adaptados e esportes coletivos com regras negociadas, que permitam a vivência de diferentes práticas, a criação de estratégias em equipe e a valorização do trabalho coletivo e do protagonismo dos estudantes.

Outras opções incluem a criação de coreografias de dança, a realização de um festival de esportes alternativos e a discussão em sala sobre a história e cultura de determinada modalidade, incentivando a criação e experimentação. A utilização de aplicativos de celular ou relógios inteligentes para monitorar o desempenho em atividades como corrida, ciclismo e outras modalidades, também surge como alternativa. Os dados coletados podem ser analisados, comparados e transformados em relatórios com o auxílio de ferramentas digitais. Os estudantes podem criar gráficos com os dados do desempenho para apresentar as informações de forma visual, comparando o desempenho de diferentes pessoas ou a evolução ao longo do tempo.

Ainda no componente Educação Física, a combinação das habilidades **EM13LGG305** e **EM13CO01** pode ser trabalhada em atividades práticas como a criação de um jogo de tabuleiro com regras lógicas, o desenvolvimento de coreografias digitais com aplicativos de dança ou a programação de robôs simples para realizar tarefas de um esporte. Uma sugestão é o projeto "Xadrez em Movimento", onde os alunos usam um tabuleiro digital para planejar as jogadas (computação) e depois executam as ações fisicamente (dança/esportes), seguindo as regras do jogo (linguagens).

Esta habilidade se relaciona com a **EM13CO01**, a partir do processo de construção de soluções – na computação, a solução de problemas técnicos e nas linguagens, a partir da reconstrução dos discursos.

Em relação à língua portuguesa, as habilidades (**EM13CO01**) e (**EM13LGG305**) se articulam quando se trabalha com a linguagem como ferramenta para solucionar problemas sociais e comunicativos, aproveitando modelos discursivos, gêneros textuais e estratégias comunicativas já existentes — assim como a Computação reaproveita soluções e códigos. Em ambas, o estudante aprende a reconhecer padrões, adaptar estratégias e criar novas formas de expressão para enfrentar desafios contemporâneos (como desinformação, intolerância, desigualdade ou sustentabilidade).

Neste sentido, a lógica da reutilização e adaptação da Computação se converte, em Língua Portuguesa, na reelaboração e recriação discursiva: usar referências, gêneros e recursos comunicativos existentes para construir discursos transformadores e socialmente engajados.

A integração entre (**EM13CO01**) e (**EM13LGG305**) transforma as aulas de Língua Portuguesa em espaços de inovação social e comunicativa, em que os estudantes usam a linguagem como tecnologia para resolver problemas. Em suma, enquanto a Computação ensina a reutilizar soluções com eficiência, as linguagens ensinam a recriar sentidos e discursos de forma crítica, ética e solidária, formando jovens capazes de atuar criativamente na transformação da sociedade.

Em relação ao componente Arte, ambas **(EM13CO01)** e **(EM13LGG101)** trabalham a **análise crítica e criativa de soluções**. A computação enfatiza a reutilização de códigos e ideias (repositórios, bibliotecas), enquanto a arte analisa processos de criação e circulação simbólica. As duas habilidades estimulam a **criação autoral com base em referências** e o pensamento reflexivo sobre o fazer humano.

Assim como na computação se analisam códigos e estruturas para adaptá-los a novos contextos, em língua inglesa (ou nas linguagens em geral) os estudantes podem **analisar discursos e textos autênticos** (postagens, sites, tutoriais em inglês) para **reutilizar partes de discursos** em novas produções, considerando o público e o propósito comunicativo.

Quanto à habilidade **(EM13LGG105)**, a integração será possível na “reutilização de partes de soluções existentes” pode ser explorada pela remediação de conteúdos digitais em inglês, como transformar um texto técnico em um vídeo explicativo, infográfico interativo ou jogo educativo.

Ainda na língua inglesa, em relação à habilidade **(EM13LGG305)**, a integração será possível quando ambas as áreas estimularem a resolução criativa de problemas sociais e culturais. Os estudantes podem desenvolver projetos computacionais (sites, aplicativos, campanhas digitais) em inglês com foco em temáticas sociais — como sustentabilidade, uso ético da tecnologia, ou combate à desinformação.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
EM13CO02 - Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.	(EM13LGG501) Selecionar e utilizar movimentos corporais de forma consciente e intencional para interagir socialmente em práticas corporais, de modo a estabelecer relações construtivas, empáticas, éticas e de respeito às diferenças.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES

Para o componente Educação Física, ambas tratam do conceito de refinamento e abstração. Na computação, é o código; na educação física, é a seleção e refinamento de movimentos para um propósito específico (interação social). Para alinhar as habilidades **EM13LGG501** e **EM13CO02**, sugere-se a criação de jogos de tabuleiro gigantes (onde os alunos interagem fisicamente e em grupo, aplicando regras), o desenvolvimento de jogos digitais de atividade física (onde os alunos criam a lógica de movimento, regras e interações) e a criação de coreografias e sequências de movimentos codificadas com linguagem de sinais ou representações gráficas (que envolvem a comunicação não verbal e a lógica de programação).

Proponha a criação de sequências de movimentos em danças, coreografias ou lutas que sigam a lógica de um "código". Esse código pode ser representado graficamente (ex: setas para cima, baixo, esquerda, direita) ou por meio da linguagem de sinais. Estas atividades combinam a prática corporal, a interação social, a ludicidade e a aplicação do pensamento computacional em um contexto de aprendizado mais abrangente e criativo.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO05) Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.	(EM13LGG101) Compreender, analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos. (EM13LGG202) Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se, (re)produzem significados e ideologias. (EM13LGG203) Analisar os diálogos e os processos de disputa por legitimidade nas práticas de linguagem e em suas e em produções (artísticas, corporais e verbais).

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES

A habilidade de linguagens **(EM13LGG101)**, cujo foco está nos *processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens*, permite aos estudantes *fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos*, tem estreita relação com a habilidade da Computação **(EM13CO05)**. Assim como o estudante analisa discursos para entender suas intenções e contextos, na Computação ele precisa compreender como os sistemas automatizam certos processos e quais decisões humanas estão embutidas nos algoritmos. Ou seja, compreender discursos é semelhante a entender o “discurso” dos algoritmos — eles também produzem significados e refletem interesses (quem os programou, com que dados, com que finalidade). Ambas exigem interpretação crítica, análise contextual e tomada de decisão consciente diante de informações produzidas e circuladas por pessoas ou máquinas.

Quanto à habilidade **(EM13LGG202)**: Analisar interesses, relações de poder e perspectivas de mundo nos discursos das diversas práticas de linguagem (artísticas, corporais e verbais), compreendendo criticamente o modo como circulam, constituem-se, (re)produzem significados e ideologias, se relaciona com a **Computação**, a partir da habilidade **(EM13CO05)**, no sentido seguinte aspecto: Na Computação, ao identificar o que pode ou não ser automatizado, o estudante também precisa reconhecer os limites e implicações éticas da tecnologia — quem controla os dados, quais vieses os algoritmos reproduzem, e como as automações refletem relações de poder e ideologias. Assim como os discursos moldam percepções de mundo, os sistemas computacionais moldam a forma como vemos, decidimos e agimos no mundo digital. Portanto,

tanto nas linguagens quanto na computação, é essencial compreender criticamente as intenções e os efeitos de cada forma de produção simbólica — seja uma narrativa, uma imagem ou um algoritmo.

A habilidade **(EM13CO05)** propõe “Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado”. Isso envolve entender os processos automatizáveis (o que as máquinas podem fazer) e o que exige julgamento humano (interpretação, ética, criatividade, contexto cultural).

A habilidade **(EM13LGG203)** analisa diálogos e disputas por legitimidade nas práticas de linguagem e em suas produções (artísticas, corporais e verbais). Isso envolve reconhecer a linguagem como um espaço de disputa de sentidos — diferentes grupos e contextos definem o que é “legítimo” ou “válido”.

A relação entre **(EM13CO05)** e **(EM13LGG203)** reside na reflexão crítica sobre os limites da compreensão — humana e artificial. Enquanto a Computação busca entender o que pode ser automatizado, as linguagens questionam quem define os significados e com que legitimidade. Ambas as habilidades desenvolvem uma visão mais ética, crítica e reflexiva sobre a interação entre tecnologia, linguagem e sociedade.

Síntese da relação geral

As habilidades de Linguagens e de Computação se conectam porque envolvem:

Análise crítica de produções humanas (discursos, programas, sistemas);

Compreensão dos contextos sociais e ideológicos que influenciam essas produções;

Tomada de decisão consciente e ética, considerando limites e impactos das ações (sejam comunicativas ou tecnológicas).

Em outras palavras, entender discursos e entender algoritmos são práticas complementares: ambas pedem leitura crítica do mundo, consciência dos limites do humano e do automatizado, e reflexão sobre o poder e a responsabilidade nas formas de criar e comunicação.

A competência **(EM13CO05)** é uma das mais ricas para se trabalhar de forma **crítica e filosófica** com a **Língua Inglesa**, pois trata justamente de **compreender os limites da automação, da inteligência artificial e da mente humana** — temas que aparecem com muita frequência em textos, filmes, reportagens e debates em inglês. Essa competência leva o estudante a refletir: sobre **o que as máquinas podem ou não fazer**; sobre **a diferença entre raciocínio humano e processamento automatizado** e sobre **questões éticas, filosóficas e cognitivas** associadas à inteligência artificial e automação.

Na habilidade **(EM13LGG302)** o estudante desenvolve **pensamento crítico sobre discursos e visões de mundo** relacionados à tecnologia; Permite **analisar representações culturais** da computação e da inteligência artificial em inglês e Estimula **reflexão ética e identitária** sobre o papel humano frente às máquinas — exatamente o foco da **EM13CO05**.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO07) Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade.	(EML13LGG103) Analisar o funcionamento das linguagens, para interpretar e produzir criticamente discursos em textos de diversas semioses (visuais, verbais, sonoras, gestuais). (EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

(EM13CO07) — envolve compreender o funcionamento das tecnologias e redes de computadores, bem como seus serviços, escalabilidade e confiabilidade.

(EM13LGG105) — propõe experimentar remediações, ou seja, transformar produções de uma linguagem em outra (por exemplo, texto, vídeo, podcast, meme), desenvolvendo múltiplas formas de expressão e participação social.

(EM13LGG103) — estimula analisar e produzir discursos multissemióticos, ou seja, textos que combinam palavras, sons, imagens e gestos de forma crítica.

Neste sentido, essas três habilidades convergem para o uso crítico e criativo das tecnologias digitais na produção de sentidos.

Enquanto a Computação **(EM13CO07)** fornece a compreensão técnica e ética sobre o funcionamento das redes e plataformas, as habilidades de Linguagens **(EM13LGG105 e EM13LGG103)** exploram como essas tecnologias são utilizadas na comunicação, na criação de discursos e na circulação de ideias. Em conjunto, elas favorecem o **letramento digital e midiático**, essencial para tornar os estudantes capazes de interpretar, produzir e compartilhar conteúdos de forma consciente, segura e socialmente engajada.

Nas aulas de Língua Portuguesa, podem ser trabalhados projetos que envolvam a análise de como um mesmo conteúdo circula e se transforma nas redes (por exemplo, uma notícia em site jornalístico, um post em rede social e um vídeo no YouTube).

Outra possibilidade é a criação de campanhas digitais: produzir uma campanha de conscientização (sobre meio ambiente, bullying, saúde mental etc.) em diferentes formatos: texto jornalístico, vídeo curto, card para Instagram e podcast. Isso desenvolve a compreensão das linguagens e das tecnologias envolvidas na produção e circulação de mensagens.

É possível, ainda, discutir a confiabilidade de informações on-line – como a internet (sites, algoritmos, protocolos) influencia a disseminação de notícias e desinformação, relacionando a leitura crítica dos discursos e com a identificação de fontes confiáveis, desenvolvendo o pensamento crítico e ético.

Outra possibilidade é a remediação literária – por exemplo, transformar um poema ou conto em um produto multimídia (vídeo, trilha sonora, arte digital, infográfico interativo).

Nessa perspectiva, a integração dessas habilidades permite que as aulas (não só de língua portuguesa, mas das linguagens como um todo) transcendam o texto escrito e se tornem espaços de criação, análise crítica e experimentação digital, unindo letramento linguístico, midiático e tecnológico. Assim, o estudante compreende não apenas como a linguagem se manifesta nas redes, mas também como as tecnologias moldam as formas de comunicação e participação na sociedade contemporânea.

Competência Específica: Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO08) Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.	(EM13LGG201) Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso. (EM13LGG302) Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação. (EM13LGG401) Analisar criticamente textos de modo a compreender e caracterizar as línguas como fenômeno (geopolítico, histórico, social, cultural) variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A relação entre a habilidade de Linguagens **(EM13LGG302)** tem estreita relação com a Computação **(EM13CO08)**. Assim como o estudante analisa criticamente discursos e visões de mundo, ele precisa também avaliar criticamente as informações e tecnologias digitais com as quais interage. Na era digital, discursos circulam em redes e plataformas que coletam, armazenam e manipulam dados — compreender essas dinâmicas ajuda o aluno a reconhecer riscos à privacidade, identificar desinformações, e adotar atitudes seguras e éticas on-line. Ambas as habilidades envolvem pensamento crítico, consciência sobre o contexto de produção da informação e responsabilidade nas interações sociais, sejam linguísticas ou tecnológicas.

Quanto à relação entre a habilidade **(EM13LGG401)** e a **(EM13CO08)**, ela está centrada no fato de que entender a língua como fenômeno social e histórico permite ao estudante perceber como as tecnologias digitais também são produtos culturais — e como moldam práticas comunicativas, relações de poder e políticas de privacidade. Da mesma forma que as línguas variam conforme o contexto, as tecnologias e as práticas de segurança digital também variam conforme os contextos culturais, políticos e econômicos.

Em síntese, as três habilidades se articulam porque todas proporcionam o desenvolvimento do pensamento crítico, autonomia e responsabilidade no uso da informação. Assim, enquanto as de Linguagens promovem a leitura crítica de discursos e contextos, a de Computação amplia essa reflexão para o ambiente digital, incentivando o estudante a agir de modo ético e seguro, consciente de como as tecnologias afetam a comunicação, a privacidade e a identidade.

As habilidades **(EM13CO08)** e **(EM13LGG201)**, estão relacionadas. em Computação aborda a responsabilidade na segurança digital, enquanto Arte trabalha o uso responsável das linguagens no contexto social. Juntas, incentivam o **uso ético e responsável das tecnologias e expressões humanas**.

A competência **(EM13CO08)** trata de segurança digital, privacidade e responsabilidade on-line, um tema altamente atual e transversal que se conecta muito bem à Língua Inglesa por meio de práticas de leitura crítica, análise de discursos midiáticos e produção de conteúdos digitais em contextos globais. A habilidade **(EM13LGG104)** se relaciona por promover a consciência crítica e ética diante das tecnologias e da mídia; Permitir a discussão de temas globais (privacidade, fake news, cyberbullying, rastreamento de dados) em inglês e Estimula a produção e análise de textos digitais com responsabilidade social e cidadania global — o núcleo da **EM13CO08**.

Competência Específica: Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.	(EM13LGG402) Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s) interlocutor(es) e sem preconceito linguístico. (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. (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.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

(EM13CO09) — envolve identificar tecnologias digitais e compreender seus usos em diferentes contextos profissionais, reconhecendo como elas transformam o mundo do trabalho.

(EM13LGG402) — propõe adequar a linguagem e o estilo de fala ou escrita às situações comunicativas, respeitando a diversidade linguística e evitando o preconceito.

(EM13LGG701) – sugere a compreensão de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, de modo a utilizá-las de maneira ética, criativa e responsável.

(EM13LGG702) — orienta o estudante a avaliar criticamente o impacto das tecnologias digitais na formação de identidades, práticas sociais e modos de comunicação, promovendo um uso ético e consciente das mídias digitais.

A relação entre **(EM13CO09)** e **(EM13LGG701)** se dá pela integração entre o domínio técnico e o domínio comunicativo das tecnologias digitais. Enquanto a Computação destaca o papel e o impacto das TDIC no trabalho e na economia, a área de Linguagens foca em como essas mesmas tecnologias são usadas para comunicar, criar e interagir de forma ética e significativa.

Juntas, as habilidades desenvolvem: letramento digital crítico (compreender e usar tecnologias de forma reflexiva); competências profissionais e comunicativas digitais; responsabilidade e ética no uso das TDIC.

Já a relação com as outras duas habilidades se fortalecem ao integrar competência comunicativa, consciência sociolinguística e letramento digital. Enquanto a Computação (**EM13CO09**) trata da presença e função das tecnologias no mundo do trabalho, as habilidades de Linguagens (**EM13LGG402** e **EM13LGG702**) orientam o uso dessas tecnologias na comunicação adequada, ética e crítica em ambientes digitais e profissionais. Juntas, elas desenvolvem no estudante a capacidade de se comunicar de modo eficiente, responsável e contextualizado, considerando tanto os aspectos técnicos quanto sociais e linguísticos da comunicação digital.

A competência (**EM13CO09**) trata de tecnologias digitais e do mundo do trabalho e tem como foco a comunicação global, transformação digital e ética profissional.

As Por meio das habilidades (**EM13LGG101**) e (**EM13LGG304**) permitem discutir como as tecnologias transformam o mundo do trabalho, inclusive a necessidade de comunicação bilíngue em ambientes profissionais. O aluno é levado a analisar discursos sobre inovação e mercado de trabalho global, desenvolvendo competências comunicativas em inglês voltadas à cidadania e à empregabilidade digital. Elas possibilitam analisar discursos em inglês sobre profissões do futuro, automação e globalização. podem gerar práticas como: Leitura de textos em inglês sobre profissões digitais; Produção de job profiles e interviews simulados e debate sobre soft skills e digital competences.

Competência Específica: Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.	(EM13LGG502) Analisar criticamente preconceitos, estereótipos e relações de poder presentes nas práticas corporais, adotando posicionamento contrário a qualquer manifestação de injustiça e desrespeito a direitos humanos e valores democráticos. (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.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A habilidade **(EM13CO10)** propõe conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, analisando suas semelhanças e diferenças em relação à inteligência humana, e refletindo sobre potencialidades, riscos e limites éticos dessa tecnologia.

Já a habilidade **(EM13LGG701)** orienta o aluno a explorar e utilizar tecnologias digitais de modo ético, criativo e responsável, compreendendo seus princípios e aplicando-os nas práticas de linguagem (produção, leitura e interação).

Essas habilidades se complementam ao promover o letramento digital crítico. Enquanto a habilidade de Computação **(EM13CO10)** oferece o entendimento técnico e ético sobre a IA e seu funcionamento, a de Linguagens **(EM13LGG701)** estimula o uso consciente e expressivo das tecnologias digitais na comunicação. Juntas, elas permitem que o estudante analise criticamente o papel da IA na produção e circulação de discursos, reconhecendo como essas tecnologias influenciam a linguagem, a autoria, a criatividade e a ética comunicativa.

A integração entre **(EM13CO10)** e **(EM13LGG701)** permite formar estudantes críticos, criativos e éticos diante do avanço das tecnologias de IA.

Nas aulas de Língua Portuguesa, essa articulação favorece a reflexão sobre o que é linguagem humana, como a tecnologia transforma a comunicação e quais responsabilidades envolvem o uso das TDIC.

Assim, o ensino de português se torna também um espaço de educação digital e ética, preparando o aluno para atuar de forma consciente em uma sociedade cada vez mais mediada pela inteligência artificial.

Sugestões de aplicação nas aulas de Língua Portuguesa

11. **Análise crítica de textos gerados por IA** - comparar um texto (resumo, crônica ou poema) produzido por um estudante e outro gerado por uma ferramenta de IA (como ChatGPT).
12. **Oficina de escrita colaborativa com IA** – utilizar uma ferramenta de IA para auxiliar na construção de textos argumentativos ou roteiros multimodais, discutindo as decisões humanas envolvidas na revisão, coerência e estilo.
13. **Debate ou podcast: “IA e linguagem humana”** – produzir um podcast ou vídeo sobre os impactos da IA nas profissões ligadas à linguagem (jornalismo, publicidade, ensino etc.).
14. **Projeto interdisciplinar “A linguagem das máquinas”** – pesquisar como os assistentes virtuais, tradutores automáticos e chatbots processam a linguagem.

A integração entre o componente de **Computação** e o de **Língua Inglesa** possibilita uma formação crítica e global dos estudantes, ao aproximar o domínio tecnológico do uso comunicativo e reflexivo da linguagem. As habilidades **(EM13LGG104)** e **(EM13LGG105)** promovem o pensamento crítico diante da expansão da Inteligência Artificial, incentivando a leitura e a produção de textos multimodais em inglês que discutem suas implicações éticas, sociais e culturais.

A IA é um tema **ético, estético e político** — perfeito para análise crítica de discursos midiáticos e tecnológicos em inglês. Permite comparar **discursos sobre IA na mídia internacional** (em inglês) com realidades locais. Possibilita atividades como: Análise de vídeos e artigos em inglês sobre AI ethics e machine learning; Debates sobre AI vs Human Creativity; Produção de textos argumentativos em inglês sobre o impacto da IA no trabalho e na educação.

Competência específica: Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
EM13CO11 - Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.	(EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES

A relação entre as habilidades **EM13CO11** e **EM13LGG105** se dá na intersecção entre o uso de recursos computacionais e a experimentação de linguagens multimídia para a produção e análise de conteúdos. Enquanto **EM13CO11** orienta o estudante a criar e explorar modelos computacionais para simular fenômenos e fazer previsões, valorizando o pensamento científico e a compreensão de processos complexos, **EM13LGG105** amplia essa perspectiva ao promover a remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, permitindo ao estudante experimentar diferentes modos de comunicação, participação e intervenção social.

Assim, a articulação dessas habilidades possibilita que os estudantes não apenas compreendam e simulem fenômenos por meio da computação, mas também expressem, adaptem e intervenham criticamente em contextos sociais utilizando múltiplas linguagens e mídias digitais.

Para desenvolver a habilidade **EM13LGG105** na Educação Física, por exemplo, sugere-se a análise crítica de produções multimídia/transmídia sobre esportes, como documentários e filmes, seguida da experimentação de remidiá-las, utilizando a prática corporal para criar novas versões que abordem questões sociais, como inclusão, preconceito e saúde.

Atividades que combinam movimento e tecnologia podem ser a solução para conectar a habilidade de linguagem corporal (**EM13LGG105**) com a criação de modelos computacionais simples (**EM13CO11**). Exemplos incluem a "Simulação de Movimentos com Sensores", em que os

estudantes usam sensores para coletar dados e analisar trajetórias, ou a "Criação de Jogos Esportivos com Ferramentas de Simulação", onde os alunos projetam e editam regras e estratégias de jogos em softwares.

Na língua inglesa, a modelagem computacional envolve linguagem científica e técnica, que pode ser bastante explorada — língua dominante na ciência e tecnologia e possibilita práticas como: Leitura e tradução de artigos ou infográficos científicos em inglês; Produção de relatórios ou apresentações em inglês sobre experimentos ou simulações e Interpretação de gráficos, códigos e dados em contextos comunicativos bilíngues. As habilidades **(EM13LGG303)** e **(EM13LGG105)** favorecem o uso da linguagem científica e técnica na comunicação de experimentos, simulações e modelos computacionais, fortalecendo a compreensão da ciência como prática global e colaborativa.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO12) Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.	(EM13LGG301) Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais), levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos. (EM13LGG603) Expressar-se e atuar em processos de criação autorais individuais e coletivos nas diferentes linguagens artísticas (artes visuais, audiovisual, dança, música e teatro) e nas intersecções entre elas, recorrendo a referências estéticas e culturais, conhecimentos de naturezas diversas (artísticos, históricos, sociais e políticos) e experiências individuais e coletivas. (EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A habilidade da computação **(EM13CO12)** foca em três aspectos: coletar, organizar e interpretar dados para produzir informações significativas; utilizar a ciência de dados para resolver problemas, comunicar resultados e apoiar decisões; compartilhar e apresentar informações de modo claro, responsável e ético.

Nesta ótica, trabalha o pensamento analítico e científico dos estudantes, essencial para compreender a sociedade digital e suas formas de produção de conhecimento.

O diálogo desta habilidade com a **(EM13LGG704)** acontece porque a habilidade de linguagens envolve o uso crítico de fontes de dados e informação (busca, seleção, validação e análise); incentiva o estudante a compreender como o conhecimento circula nas redes digitais; desenvolve a consciência informacional e midiática, essencial para a leitura crítica de dados, gráficos, notícias e conteúdos digitais.

Assim, a relação entre as duas habilidades está centrada no fato de que ambas tratam da produção e análise de informações — a de Computação sob o ponto de vista técnico e quantitativo (dados), e a de Linguagens sob o ponto de vista crítico e comunicativo (discursos e conhecimento).

A habilidade **(EM13LGG301)** propõe participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens, levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos. Sob esta ótica, ela se relaciona com a habilidade da Computação, pois incentiva a transformação de dados e informações em produções comunicativas e expressivas (textos, vídeos, infográficos, performances etc.);

Os dados produzidos e analisados na Computação podem se tornar matéria-prima para produções multimodais e colaborativas — por exemplo, campanhas de conscientização baseadas em dados, infográficos, podcasts, arte digital etc. A Linguagem entra como o meio de transformar informação em comunicação significativa.

Nas aulas de educação física, por exemplo, a correlação entre as habilidades **(EM13CO12)** e **(EM13LGG301)** se efetiva por meio de atividades práticas que envolvam o uso de dados em brincadeiras e jogos, como a criação de um sistema de pontuação com planilhas ou gráficos que registrem desempenho individual e coletivo. Outra sugestão é analisar dados de diferentes jogos populares para identificar e comparar estratégias, criar narrativas e realizar apresentações audiovisuais. O registro e a análise dos dados da planilha e dos gráficos de desempenho conectam a produção e análise de informações **(EM13CO12)** à representação da habilidade em diferentes linguagens (corporal, escrita, visual), como proposto na habilidade **(EM13LGG301)**.

A habilidade **(EM13LGG603)** incentiva o uso da arte e da cultura como formas de expressão e reflexão social e propõe que o estudante crie produções autorais que dialoguem com questões contemporâneas — muitas delas compreendidas por meio da análise de dados sociais, culturais e políticos.

A relação acontece porque os dados analisados podem inspirar criações artísticas e culturais, dando visibilidade a questões sociais (como desigualdade, meio ambiente, consumo, cultura digital etc.), permitindo que a ciência de dados se transforme em base para a arte e a reflexão social, e a arte, por sua vez, em linguagem para comunicar dados e provocar reflexão.

Em suma: as habilidades **(EM13CO12)**, **(EM13LGG704)**, **(EM13LGG301)** e **(EM13LGG603)** se interrelacionam ao integrar ciência de dados, letramento informacional e expressão artística. Em conjunto, elas desenvolvem no estudante a capacidade de analisar e transformar informações em conhecimento e criação, atuando de modo ético, crítico e criativo na cultura digital.

Essa integração promove um perfil de cidadão que compreende dados, comunica ideias e expressar-se artisticamente, unindo tecnologia, linguagem e cultura.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO13) Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas.	(EM13LGG301) Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais), levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos. (EM13LGG303) Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas. (EM13LGG403) Fazer uso do inglês e do espanhol como línguas de comunicação global, levando em conta a multiplicidade e a variedade de usos, usuários e funções dessas línguas no mundo contemporâneo.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

Apesar de parecer de campos distintos à primeira vista, na prática, as três habilidades se aproximam fortemente em torno da pesquisa, da comunicação e da produção colaborativa na cultura digital global.

A habilidade **(EM13LGG301)** promove a colaboração e a comunicação entre pessoas por meio de múltiplas linguagens; a produção de sentidos a partir de informações e contextos sociais; a capacidade de transformar dados e informações em expressões significativas (textos, vídeos, apresentações, arte digital etc.).

A habilidade **(EM13LGG403)** permite o desenvolvimento da competência comunicativa global, essencial para acessar e compartilhar conhecimento científico e cultural; a leitura e produção de informações em ambientes multilíngues, especialmente em meios digitais; a interação com comunidades internacionais de pesquisa, arte e cultura.

Neste sentido, as habilidades **(EM13CO13)**, **(EM13LGG301)** e **(EM13LGG403)** se aproximam ao integrar pesquisa, tecnologia e comunicação global. Todas desenvolvem no estudante a capacidade de analisar dados, produzir e compartilhar informações de modo colaborativo, criativo e multilíngue, conectando o pensamento científico à expressão cultural e à cidadania digital.

Em conjunto, promovem o uso ético, crítico e global das tecnologias e das linguagens na construção e difusão do conhecimento no mundo contemporâneo.

Em educação física, é possível correlacionar a habilidade **(EM13CO13)** com a **(EM13LGG303)**, que foca em debater e sustentar posições sobre questões sociais, temas como padrões estéticos, doping, igualdade de gênero no esporte e consumo consciente, utilizando a cultura corporal de movimento como base para discussões críticas. Atividades práticas na incluindo jogos cooperativos com temas de debate, criação de espetáculos de dança com mensagens sociais, entrevistas esportivas e a análise de práticas corporais através de documentários e rodas de conversa. Outras opções são a criação de campanhas de conscientização física e o uso de esportes adaptados para discutir inclusão e respeito. Criação de um placar digital interativo para jogos e o desenvolvimento de um projeto de pesquisa com dados de atividades físicas. Outra opção é a criação de um infográfico comparativo sobre a importância do esporte para a saúde, utilizando dados de plataformas digitais.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO14) Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.	(EM13LGG303) Debater questões polêmicas de relevância social, analisando diferentes argumentos e opiniões, para formular, negociar e sustentar posições, frente à análise de perspectivas distintas. Práticas corporais de lazer em espaços. (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. (EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais. (EM13LGG704) Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção e distribuição do conhecimento na cultura de rede.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

As três habilidades de linguagens se relacionam de forma complementar com a habilidade da Computação, pois todas tratam do **uso crítico, ético e criativo das tecnologias digitais** na busca, análise e produção de informações e discursos, ainda que cada uma tenha um foco específico, a saber:

(EM13CO14): confiabilidade das informações encontradas em meio digital

(EM13LGG702): olhar crítico sobre o impacto das tecnologias digitais.

(EM13LGG703): uso criativo e colaborativo das tecnologias.

(EM13LGG704): pesquisa e avaliação crítica das informações na cultura digital.

(EM13LGG303): debate e argumentação sobre temas polêmicos e sociais.

A habilidade de Computação (**EM13CO14**) propõe que o estudante desenvolva a capacidade de **avaliar a confiabilidade das informações digitais**, compreendendo como elas são construídas, quem as produz e com qual intenção. Isso envolve pensamento crítico diante de notícias, postagens e conteúdos que circulam na internet.

As habilidades de Linguagens (**EM13LGG702, EM13LGG703, EM13LGG704 e EM13LGG303**) ampliam essa perspectiva ao incentivar o estudante a refletir sobre o impacto das tecnologias digitais na sociedade; usar diferentes linguagens e mídias para produzir conteúdos de forma colaborativa e autoral; e pesquisar e selecionar informações com consciência crítica dentro da cultura de rede.

Assim, enquanto a habilidade de Computação desenvolve o olhar técnico e analítico sobre a confiabilidade das informações, as de Linguagens promovem o uso ético e criativo dessas informações na comunicação e na produção de sentido. Juntas, elas formam uma base para que o estudante atue de maneira crítica, responsável e colaborativa nos ambientes digitais, sendo capaz de investigar, interpretar e produzir conhecimentos de forma consciente e participativa na sociedade em rede.

Em suma, tanto a habilidade de Computação quanto às de Linguagens têm como objetivo desenvolver o pensamento crítico e argumentativo. Enquanto Computação enfatiza a verificação de fontes e a intenção das informações, a área de Linguagens prioriza o debate ético e fundamentado. Essa combinação prepara os estudantes para serem críticos, reflexivos e atentos aos discursos digitais.

Competência específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
EM13CO16 - Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.	(EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social. (EM13LGG303) – Compreender e utilizar a linguagem científica em diferentes contextos e mídias, analisando seus usos e funções sociais. (EM13LGG306) Planejar e produzir textos que integrem diferentes linguagens, mídias e tecnologias, considerando aspectos éticos e estéticos da comunicação.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A habilidade **(EM13CO16)** é uma das mais ricas para o trabalho interdisciplinar entre Computação e Língua Inglesa, pois envolve criação, experimentação, comunicação técnica e resolução de problemas, todas competências essenciais também ao aprendizado de idiomas no contexto global e tecnológico.

As habilidades de Linguagens **(EM13LGG105)**, **(EM13LGG303)** e **(EM13LGG306)** estabelecem uma relação direta com o componente de Computação e a Língua Inglesa, pois favorecem o desenvolvimento de competências essenciais para a comunicação e a expressão no contexto tecnológico e global. Ao analisar e experimentar produções multissemióticas e multimídia **(EM13LGG105)**, o estudante amplia sua capacidade de compreender e produzir conteúdos digitais — como tutoriais, vídeos e apresentações — utilizados na robótica e na programação, muitas vezes em língua inglesa. Já ao compreender e utilizar a linguagem científica **(EM13LGG303)**, o aluno aprimora o vocabulário técnico necessário para interpretar e produzir textos informativos, relatórios e instruções em inglês, idioma predominante nas áreas de ciência e tecnologia. Por fim, ao planejar e produzir textos que integrem diferentes mídias e tecnologias **(EM13LGG306)**, o estudante desenvolve a habilidade de comunicar ideias, processos e resultados de projetos computacionais de forma criativa e ética, conectando-se a contextos internacionais e colaborativos. Assim, essas habilidades articulam o uso da língua inglesa e da computação como instrumentos de produção de conhecimento, inovação e expressão global.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.	(EM13LGG301) Participar de processos de produção individual e colaborativa em diferentes linguagens (artísticas, corporais e verbais), levando em conta suas formas e seus funcionamentos, para produzir sentidos em diferentes contextos. (EM13LGG304) Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito global. (EM13LGG305) Mapear e criar, por meio de práticas de linguagem, possibilidades de atuação social, política, artística e cultural. (EM13LGG306) Planejar e produzir textos que integrem diferentes linguagens, mídias e tecnologias, considerando aspectos éticos e estéticos da comunicação. (EM13LGG307) Expressar, por meio de produções individuais e colaborativas, proposições, visões e configurações do mundo, que levem em conta a diversidade cultural e o bem comum, de modo sensível e ético. (EM13LGG501) Selecionar e utilizar movimentos corporais de forma consciente e intencional para interagir socialmente em práticas corporais, de modo a estabelecer relações construtivas, empáticas, éticas e de respeito às diferenças. (EM13LGG603) Expressar-se e atuar em processos de criação autorais individuais e coletivos nas diferentes linguagens artísticas (artes visuais, audiovisual, dança, música e teatro) e nas intersecções entre elas, recorrendo a referências estéticas e culturais, conhecimentos de naturezas diversas (artísticos, históricos, sociais e políticos) e experiências individuais e coletivas.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

EM13CO18 - essa habilidade está centrada no pensamento computacional e na gestão de projetos. O foco é planejar, criar e resolver problemas coletivamente, integrando conhecimentos de várias áreas e utilizando recursos tecnológicos.

EM13LGG301 - aqui o foco está na produção de sentidos e na expressão por meio de múltiplas linguagens, enfatizando tanto a dimensão individual quanto colaborativa. Essa habilidade envolve comunicação, criatividade e interpretação de linguagens diversas.

EM13LGG603 - essa habilidade aprofunda o aspecto criativo e autoral, articulando referências estéticas, culturais e sociais e incentivando o uso de diversas linguagens artísticas para a produção de sentido e reflexão.

Na prática, as habilidades se interrelacionam de várias formas. Uma delas, seria por meio de um projeto interdisciplinar, por exemplo, por meio do qual os estudantes pratiquem o planejamento, a produção e a criação:

- **Planejar (EM13CO18)** um curta-metragem ou instalação interativa usando ferramentas digitais;
- **Produzir** roteiros, trilhas e performances (**EM13LGG301**), articulando linguagens verbal, corporal e visual;
- **Criar** uma obra autoral que dialogue com temas sociais e culturais (**EM13LGG603**).

Assim, os estudantes exercitam planejamento, colaboração, criatividade e expressão, articulando tecnologia e arte. Em suma, as três habilidades se conectam em torno da criação colaborativa, do uso integrado de tecnologias e linguagens e da expressão autoral significativa. Juntas, elas favorecem o desenvolvimento de sujeitos críticos, criativos e capazes de atuar de forma interdisciplinar e culturalmente sensível.

Para o componente Educação Física, a habilidade (**EM13LGG305**) relaciona-se com a computação, pois ambas trabalham o planejamento e gestão de projetos colaborativos. A computação integra áreas de conhecimento; a educação física mapeia formas de atuação social por meio de práticas de linguagem e culturais. Desenvolver aplicativos ou plataformas digitais para gestão de esportes escolares.

Uma sugestão de atividade é "Desenvolvimento de um aplicativo ou jogo para a prática esportiva", que combina Educação Física e Computação. Os alunos, em grupos, planejam e gerenciam o projeto, desde a ideia até a criação do artefato (aplicativo, jogo, etc.), utilizando ferramentas de colaboração e resolução de problemas. Essa atividade envolve o planejamento, a organização, o trabalho em equipe e o desenvolvimento de habilidades de programação e design, contemplando a habilidade (**EM13CO18**). Outra sugestão é criar um projeto de "Olimpíadas Digitais e Culturais", onde os alunos planejam um evento de jogos virtuais e esportes tradicionais, integrando a programação de um jogo simples (como os de blocos) para criar modalidades ou customizar as regras. A atividade envolve planejamento colaborativo, gerenciamento de projeto, uso de artefatos computacionais para desenvolvimento do jogo e, em paralelo, a criação de materiais de divulgação (cartazes, vídeos, posts para redes sociais) usando práticas de linguagem para engajar a comunidade escolar. Outra Sugestão: a "Produção de um documentário colaborativo sobre a história das práticas corporais na comunidade escolar e seu impacto social." O projeto envolverá

pesquisa e registro de atividades físicas locais **(EM13CO18)** e a criação de um produto final em linguagem audiovisual para discutir a atuação social e cultural dessas práticas **(EM13LGG305)**.

Uma aula que integre as habilidades de computação **(EM13CO18)** e movimento corporal **(EM13LGG501)** pode ser um projeto colaborativo de criação de jogos ou coreografias digitais, onde os alunos usam ferramentas computacionais para planejar e executar um projeto em conjunto. Essa abordagem permite a aplicação do pensamento computacional para solucionar desafios físicos, como a criação de um circuito de obstáculos personalizado, utilizando softwares para simular o movimento e planejando a execução corporal de forma ética e respeitosa.

A competência **(EM13CO18)**, voltada ao planejamento e gestão colaborativa de projetos interdisciplinares com uso de artefatos computacionais, oferece amplas possibilidades de integração com o componente de Língua Inglesa, especialmente em contextos de comunicação, cooperação e produção multimodal. Ela foca no trabalho em equipe e gestão de projetos; na comunicação de ideias e soluções; na integração de saberes e tecnologias e no uso de ferramentas digitais colaborativas.

A integração das habilidades de Linguagens **(EM13LGG304)**, **(EM13LGG306)** e **(EM13LGG307)** com o componente de Computação e a Língua Inglesa possibilita o desenvolvimento de competências essenciais para o mundo digital e globalizado. A integração dessas habilidades com a competência **(EM13CO18)** permite que os estudantes: Planejem e executem projetos interdisciplinares comunicando-se também em inglês técnico; utilizem ferramentas digitais colaborativas (como Trello, Google Workspace, GitHub, entre outras) com **comunicação bilíngue**; Produzam relatórios, apresentações e vídeos em **múltiplos formatos e mídias**; desenvolvam **soft skills globais** (comunicação, cooperação e resolução de problemas).

A habilidade **(EM13LGG304)** favorece a compreensão e produção de textos técnicos e científicos em inglês, promovendo o uso da língua como ferramenta de comunicação internacional em projetos computacionais. Já a **(EM13LGG306)** estimula a criação de produções multimodais e digitais — como relatórios, apresentações e protótipos — integrando diferentes linguagens e tecnologias, o que amplia a capacidade de expressão em contextos tecnológicos. Por fim, a **(EM13LGG307)** fortalece a colaboração e o diálogo em equipes, tanto em ambientes presenciais quanto virtuais, desenvolvendo habilidades comunicativas fundamentais em projetos realizados com ferramentas digitais.

Assim, a relação entre essas habilidades promove uma aprendizagem interdisciplinar que une comunicação, tecnologia e cooperação, preparando os estudantes para atuar de forma crítica, criativa e global em contextos acadêmicos e profissionais.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO19) Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços, utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais.	(EM13LGG104) Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social. (EM13LGG201) Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável e heterogêneo. (EM13LGG402) Empregar, nas interações sociais, a variedade e o estilo de língua adequados à situação comunicativa, ao(s) interlocutor(es) e ao gênero do discurso, respeitando os usos das línguas por esse(s) interlocutor(es) e sem preconceito linguístico. (EM13LGG601) Apropriar-se do patrimônio artístico de diferentes tempos e lugares, compreendendo a sua diversidade, bem como os processos de legitimação das manifestações artísticas na sociedade, desenvolvendo visão crítica e histórica. (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. (EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A habilidade **(EM13CO19)** tem foco na comunicação estratégica: expor ideias, argumentar e negociar de forma eficaz, usando mídias e ferramentas digitais para apresentar propostas, produtos e serviços.

A habilidade **(EM13LGG201)** enfatiza o uso consciente e contextualizado das linguagens (artísticas, corporais e verbais), valorizando sua diversidade cultural, histórica e social.

A habilidade **(EM13LGG402)** centra-se na adequação linguística nas interações sociais, promovendo o uso respeitoso e sem preconceito linguístico das variedades da língua.

A habilidade **(EM13LGG703)** valoriza o uso das mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva e autoral, desenvolvendo colaboração e criatividade em ambientes digitais.

Esta habilidade **(EM13LGG701)** destaca o uso ético, criativo e responsável das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e impactos nas práticas de linguagem.

A habilidade **(EM13LGG601)** propõe apropriação do patrimônio artístico de diferentes tempos e lugares.

Enquanto a habilidade **EM13CO19** estimula a exposição e negociação de ideias com o apoio das mídias digitais, as habilidades **EM13LGG701** e **EM13LGG703** reforçam o domínio técnico e ético dessas tecnologias, promovendo produções autorais e coletivas.

Já as habilidades **EM13LGG201** e **EM13LGG402** asseguram a sensibilidade cultural e a adequação linguística nas práticas comunicativas, reconhecendo a diversidade das linguagens e o respeito aos interlocutores. Juntas, elas favorecem a formação de sujeitos capazes de usar as TDIC de modo consciente e expressivo, comunicando-se com clareza, respeito e criatividade em diferentes contextos sociais e culturais.

Quanto à correlação **(EM13CO19)** e **(EM13LGG601)**, as duas habilidades promovem a **comunicação e expressão em múltiplas linguagens**. Computação desenvolve o uso estratégico das mídias digitais; Arte amplia a compreensão crítica das manifestações simbólicas. Ambas reforçam a autoria e a valorização da cultura.

De um modo geral, as habilidades se articulam em torno da comunicação ética, criativa e colaborativa em ambientes digitais, integrando linguagem, tecnologia e interação social. E essa articulação é passível de ser vivenciada em, praticamente, todos os componentes curriculares da área de Linguagens, cada um com sua especificidade.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO20) Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações.	(EM13LGG502) Analisar criticamente preconceitos, estereótipos e relações de poder presentes nas práticas corporais, adotando posicionamento contrário a qualquer manifestação de injustiça e desrespeito a direitos humanos e valores democrático. (EM13LGG602) Fruir e apreciar esteticamente diversas manifestações artísticas e culturais, das locais às mundiais, assim como delas participar, de modo a aguçar continuamente a sensibilidade, a imaginação e a criatividade. (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. (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. (EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.
RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:	
As habilidades de linguagens se conectam de forma bem prática com a da computação, pois todas tratam da produção, análise e uso crítico das tecnologias digitais e das linguagens multimodais, com foco na formação ética, criativa e colaborativa dos estudantes no ambiente virtual. Elas formam um conjunto coerente que envolve produção, ética, criticidade e colaboração no uso das TDIC (Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação). (EM13CO20) centra-se na criação e publicação de conteúdos digitais, com atenção à confiabilidade das informações e às consequências sociais de sua disseminação. (EM13LGG701) aprofunda o entendimento técnico e ético das TDIC, promovendo seu uso criativo e responsável em práticas de linguagem.	

(EM13LGG702) acrescenta a dimensão da avaliação crítica dos impactos das tecnologias digitais, refletindo sobre como elas influenciam a formação das identidades e das práticas sociais.

(EM13LGG703) integra essas dimensões ao enfatizar a produção coletiva e autoral em ambientes digitais, estimulando o trabalho colaborativo e o uso de múltiplas linguagens e mídias.

(EM13LGG602) analisa e produz textos orais e escritos em diferentes mídias, considerando intenções, contextos e efeitos de sentido.

Ao se interlaçarem, essas habilidades favorecem uma aprendizagem em que o estudante faz uso do universo digital não apenas como consumidor de informação, mas como produtor crítico e ético de conteúdos significativos. A interrelação entre elas pode ser mais bem percebida pelas sugestões de aplicação prática em sala de aula apresentadas a seguir.

A correlação entre essas habilidades permite que as aulas de Linguagens explorem, de forma integrada a leitura, a produção e a reflexão crítica no ambiente digital. Ao produzir e publicar conteúdos **(EM13CO20)**, os estudantes aplicam o uso técnico e ético das tecnologias digitais de informação e comunicação **(EM13LGG701)**, analisando também seus impactos sociais e identitários **(EM13LGG702)**. Essa prática se amplia quando o trabalho coletivo e autoral em ambientes digitais é valorizado **(EM13LGG703)**, promovendo a colaboração e a expressão criativa por meio de múltiplas linguagens. Além disso, a análise e produção de textos em diferentes mídias **(EM13LGG602)** consolidam o desenvolvimento da competência comunicativa, permitindo que os alunos compreendam os efeitos de sentido e utilizem os recursos digitais de modo crítico, responsável e significativo.

De uma forma específica, a correlação entre as habilidades **(EM13CO20)** e **(EM13LGG602)** estimulam a produção e a apreciação crítica de conteúdos. Enquanto a Computação orienta a criação digital consciente, a Arte estimula o olhar sensível e interpretativo. Juntas, promovem o letramento digital e estético.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO21) Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.	(EM13LGG101) Compreender, analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos. (EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social. (EM13LGG306) Produzir textos e outras práticas de linguagem em diferentes linguagens e mídias, considerando as condições de produção, circulação e recepção, e fazendo uso criativo e crítico de tecnologias digitais. (EM13LGG304) Compreender e produzir textos em diferentes gêneros e linguagens, utilizando estratégias de leitura e escrita adequadas aos contextos comunicativos, inclusive em língua estrangeira. (EM13LGG603) Expressar-se e atuar em processos de criação autorais individuais e coletivos nas diferentes linguagens artísticas (artes visuais, audiovisual, dança, música e teatro) e nas intersecções entre elas, recorrendo a referências estéticas e culturais, conhecimentos de naturezas diversas (artísticos, históricos, sociais e políticos) e experiências individuais e coletivas. (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.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

As habilidades destacadas estão fortemente conectadas pela integração entre comunicação, linguagem e tecnologia, tendo como eixo central o desenvolvimento da competência comunicativa crítica, criativa e multimodal dos estudantes. Elas promovem a capacidade de analisar, produzir e transformar informações e discursos por meio das tecnologias digitais, de modo ético e socialmente significativo.

A interrelação entre elas se dá conforme no seguinte aspecto:

(EM13CO21) desenvolve a capacidade de comunicar ideias complexas de forma clara e visual, utilizando objetos digitais como infográficos, mapas conceituais e hipertextos — recursos que exigem síntese, organização e domínio de diferentes linguagens.

(EM13LGG101) aprofunda a compreensão crítica dos discursos nas diversas linguagens (verbal, visual, sonora, corporal, digital etc.), estimulando o aluno a fazer escolhas comunicativas conscientes, de acordo com seus objetivos e contextos sociais.

(EM13LGG105) amplia o olhar para os processos de remediação, ou seja, a transformação e recriação de conteúdos ao transpor ideias de um formato midiático para outro (ex.: transformar um texto em vídeo, um poema em podcast, um gráfico em animação), incentivando a participação ativa e criativa dos alunos nas mídias.

(EM13LGG701) fornece a base técnica e ética para o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), estimulando o uso responsável, criativo e contextualizado desses recursos nas práticas de linguagem.

(EM13LGG603) estimula a criação autoral individual e coletiva nas diversas linguagens artísticas, articulando referências estéticas, culturais e conhecimentos variados para promover expressões criativas e contextualizadas.

Ao se conectarem, essas habilidades promovem o desenvolvimento de estudantes capazes de analisar criticamente discursos, reorganizar informações complexas e expressá-las criativamente por meio das TDIC, tornando-se protagonistas na construção e na circulação do conhecimento.

A interrelação entre essas habilidades acontece quando o estudante:

- Compreende criticamente os discursos em diferentes linguagens **(EM13LGG101)**;
- Transforma e recria informações entre mídias e formatos **(EM13LGG105)**;
- Utiliza tecnologias digitais de forma ética e criativa **(EM13LGG701)**;
- Produz objetos digitais claros e expressivos para comunicar ideias complexas **(EM13CO21)**.
- Participa de processos criativos, individuais e coletivos, em diferentes linguagens artísticas. **(EM13LGG603)**.

Na prática, isso forma um aprendiz autônomo, criador e crítico, capaz de ler, interpretar e produzir sentidos de forma multimodal e ética no mundo digital contemporâneo.

A integração das habilidades de Linguagens **(EM13LGG105)**, **(EM13LGG306)** e **(EM13LGG304)** com o componente de **Computação** e a **Língua Inglesa** potencializa o desenvolvimento da comunicação digital, da criatividade e do pensamento crítico dos estudantes.

A habilidade **(EM13LGG105)** estimula a **experimentação de diferentes linguagens e mídias**, o que dialoga diretamente com o uso de recursos computacionais para criar **infográficos, hipertextos, vídeos e mapas conceituais interativos**, fortalecendo a expressão de ideias complexas por meio de objetos digitais. Já a **(EM13LGG306)** promove a **produção de textos multimodais e digitais**, incentivando o uso

consciente e criativo das tecnologias de comunicação — aspecto essencial nas práticas computacionais e nos ambientes virtuais de aprendizagem. Por sua vez, a **(EM13LGG304)** amplia as competências de leitura e escrita em inglês, favorecendo a compreensão e a produção de conteúdos técnicos e científicos que circulam globalmente no campo da computação.

Assim, a articulação entre essas habilidades promove uma aprendizagem interdisciplinar que une tecnologia, linguagem e comunicação global, preparando os estudantes para comunicar-se de forma crítica, criativa e bilíngue em contextos digitais e colaborativos.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO22) Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.	(EM13LGG403) Fazer uso do inglês e do espanhol como línguas de comunicação global, levando em conta a multiplicidade e a variedade de usos, usuários e funções dessas línguas no mundo contemporâneo. (EM13LGG503) Vivenciar práticas corporais e significá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde, socialização e entretenimento. (EM13LGG603) Expressar-se e atuar em processos de criação autorais individuais e coletivos nas diferentes linguagens artísticas (artes visuais, audiovisual, dança, música e teatro) e nas intersecções entre elas, recorrendo a referências estéticas e culturais, conhecimentos de naturezas diversas (artísticos, históricos, sociais e políticos) e experiências individuais e coletivas. (EM13LGG604) Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política e econômica e identificar o processo de construção histórica dessas práticas. (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.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

De um modo geral, as habilidades convergem para o desenvolvimento da competência comunicativa e criativa no ambiente digital, unindo expressão artística, domínio tecnológico e consciência intercultural.

A **(EM13CO22)** centra-se na produção e publicação de conteúdos digitais multimodais — textos, vídeos, áudios e imagens —, explorando diferentes mídias e formatos e a **(EM13LGG603)** amplia esse processo ao enfatizar a criação autoral e coletiva em diversas linguagens artísticas, promovendo a integração entre arte, cultura e tecnologia.

A habilidade **(EM13LGG403)** adiciona uma dimensão global e comunicativa, estimulando o uso do inglês e do espanhol como meios de interação intercultural e divulgação em contextos internacionais.

A habilidade **(EM13LGG503)** promove a integração entre tecnologia, expressão pessoal e bem-estar, convidando o estudante à vivência e reflexão sobre práticas corporais como meio de autoconhecimento, cuidado e socialização. Assim, a relação com a **(EM13CO22)** se concretiza quando o estudante utiliza as ferramentas digitais para registrar, comunicar e compartilhar experiências corporais e de saúde — por exemplo, produzindo vídeos, podcasts, blogs ou infográficos sobre atividades físicas, qualidade de vida ou hábitos saudáveis. Assim, o uso das mídias digitais torna-se uma forma de expressar e valorizar o corpo e o movimento, aliando criatividade, comunicação e consciência corporal em um mesmo processo educativo.

A **(EM13LGG701)** fundamenta o uso ético, criativo e responsável das tecnologias digitais, garantindo que as práticas de produção e comunicação sejam conscientes e socialmente relevantes.

A **(EM13LGG604)** trata da **produção e circulação cultural** e a Computação possibilita a publicação e integração de mídias. Essa integração desenvolve criadores conscientes de seu papel na cultura digital.

Nesse contexto, juntas, as habilidades formam uma base sólida para o desenvolvimento de projetos multimodais e multiculturais, em que os estudantes usam as TDIC para expressar ideias, criar obras e dialogar com o mundo de maneira ética e criativa. Essas habilidades se interligam no incentivo à produção digital autoral, ética, artística e multicultural, formando estudantes capazes de comunicar-se globalmente, criar com propósito e usar a tecnologia como meio de expressão e transformação social.

Numa perspectiva prática, podem ser sugeridas atividades integradoras, tais como:

- **Produção de um curta-metragem ou videoclipe autoral** – os estudantes criam um vídeo artístico integrando música, dança, teatro e artes visuais **(EM13LGG603)**, gravado e editado com ferramentas digitais **(EM13CO22 e EM13LGG701)**, incluindo legendas ou falas em inglês e espanhol **(EM13LGG403)** para divulgação internacional.
- **Podcast ou canal de mídia digital sobre diversidade cultural** – os estudantes produzem episódios em áudio e vídeo **(EM13CO22)**, discutindo temas artísticos e sociais, com participações bilíngues **(EM13LGG403)**, utilizando TDIC com responsabilidade e criatividade **(EM13LGG701)**, e valorizando referências estéticas e culturais **(EM13LGG603)**.
- **Exposição virtual de arte multimídia** – produção de uma mostra online com obras criadas pelos estudantes (fotografia, ilustração, performance, música) que explorem diferentes linguagens artísticas **(EM13LGG603)**, organizem o conteúdo digitalmente **(EM13CO22)**, utilizem plataformas virtuais com consciência ética **(EM13LGG701)**, apresentem descrições bilíngues **(EM13LGG403)** e analisem/experimentem recursos expressivos e tecnológicos na criação das produções **(EM13LGG604)**, relacionando as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política e econômica e reconhecendo seu processo de construção histórica.
- **Campanha digital de impacto social** – desenvolvimento de uma campanha em redes sociais com vídeos, posts e podcasts voltados à promoção de um tema social (ex.: sustentabilidade, diversidade, igualdade de gênero), com uso ético e estratégico das TDIC **(EM13LGG701)**, criação de materiais originais **(EM13CO22)**, expressão artística **(EM13LGG603)** e comunicação em línguas estrangeiras **(EM13LGG403)**.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO23) Analisar criticamente as experiências em comunidades virtuais e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como seus impactos na sociedade.	(EM13LGG401) Analisar criticamente textos, de modo a compreender e caracterizar as línguas como fenômeno geopolítico, histórico, social, cultural, variável, heterogêneo e sensível aos contextos de uso. (EM13LGG601) Apropriar-se do patrimônio artístico e da cultura corporal de movimento de diferentes tempos e lugares, compreendendo a sua diversidade, bem como os processos de disputa por legitimidade. (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. (EM13LP21) Produzir, de forma colaborativa, e socializar playlists comentadas de preferências culturais e de entretenimento, revistas culturais, fanzines, e-zines ou publicações afins que divulguem, comentem e avaliem músicas, games, séries, filmes, quadrinhos, livros, peças, exposições, espetáculos de dança etc., de forma a compartilhar gostos, identificar afinidades, fomentar comunidades etc.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A habilidade **(EM13CO23)** propõe o exercício crítico sobre a vivência nas comunidades virtuais, analisando como as interações e comunicações digitais influenciam as relações sociais e os comportamentos coletivos.

A habilidade **(EM13LGG401)** propõe o desenvolvimento da capacidade de analisar textos e usos da linguagem considerando seus contextos históricos, sociais, culturais e políticos, reconhecendo as línguas como fenômenos vivos e diversos.

A habilidade **(EM13LGG601)** estimula a valorização do patrimônio artístico e corporal, entendendo a diversidade cultural e os conflitos de legitimidade que atravessam as manifestações artísticas e expressivas.

A habilidade **(EM13LGG702)** incentiva a avaliação crítica dos impactos das tecnologias digitais sobre a formação do sujeito e as práticas sociais, promovendo o uso consciente e reflexivo das mídias digitais.

Essas habilidades se relacionam por promoverem uma formação crítica, ética e culturalmente sensível diante das interações humanas mediadas pela linguagem e pela tecnologia. A habilidade **(EM13CO23)** introduz a reflexão sobre como as comunidades virtuais moldam identidades e comportamentos sociais, o que se conecta à **(EM13LGG702)**, que amplia essa análise ao examinar o impacto mais amplo das tecnologias digitais na formação do sujeito e na circulação de discursos.

A habilidade **(EM13LP21)** evidencia que a participação ativa na cultura digital ocorre mediante integração com a habilidade **(EM13CO23)**. Computação estimula a análise crítica das interações em ambientes virtuais, enquanto Arte incentiva a criação colaborativa e a curadoria cultural. Esse diálogo interdisciplinar contribui para o desenvolvimento da autoria coletiva, possibilitando que os indivíduos assumam papel protagonista na produção de conteúdos digitais.

Ao unir o estímulo à análise crítica das interações virtuais, proporcionado pela Computação, com o incentivo à criação colaborativa e à curadoria cultural, presente nas Artes e Linguagens, amplia-se a capacidade de autoria coletiva. Além disso, essa integração fortalece a leitura crítica das redes, tornando possível compreender os fenômenos culturais digitais de forma mais profunda e reflexiva.

Em diálogo com essas habilidades, a **(EM13LGG401)** oferece as ferramentas para compreender criticamente os textos e linguagens que emergem desses contextos, reconhecendo suas dimensões históricas, sociais e políticas. Por fim, a **(EM13LGG601)** insere essa reflexão no campo da cultura e da arte, ressaltando a importância de reconhecer a diversidade e as disputas de legitimidade nas expressões culturais. Assim, em conjunto, essas habilidades favorecem o desenvolvimento de um olhar crítico, ético e multicultural, capaz de compreender como linguagem, tecnologia e cultura se entrelaçam na construção das identidades e práticas sociais contemporâneas.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO24) Identificar e reconhecer como as redes sociais e artefatos computacionais em geral interferem na saúde física e mental de seus usuários.	(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. (EM13LP40) Analisar o fenômeno da pós verdade – discutindo as condições e os mecanismos de disseminação de fake news e também exemplos, causas e consequências desse fenômeno e da prevalência de crenças e opiniões sobre fatos, de forma a adotar atitude crítica em relação ao fenômeno e desenvolver uma postura flexível que permita rever crenças e opiniões quando fatos apurados a contradisserem. (EM13LGG101) Compreender, analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos. (EM13LGG105) Analisar e experimentar diversos processos de remediação de produções multissemióticas, multimídia e transmídia, desenvolvendo diferentes modos de participação e intervenção social. (EM13LGG303) Analisar e avaliar práticas de linguagem e produções midiáticas, compreendendo seus efeitos de sentido e impactos sociais, culturais, políticos e econômicos. (EM13LGG305) Mapear e criar, por meio de práticas de linguagem, possibilidades de atuação social, política, artística e cultural para enfrentar desafios contemporâneos. (EM13LGG503) Vivenciar práticas corporais e significá-las em seu projeto de vida, como forma de autoconhecimento, autocuidado com o corpo e com a saúde, socialização e entretenimento.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

(EM13CO24) Identificar e reconhecer como as redes sociais e artefatos computacionais em geral interferem na saúde física e mental de seus usuários.

Ao propor uma avaliação do impacto das tecnologias digitais da informação, de modo a fazer uso crítico da utilização das mídias, a habilidade **(EM13LGG702)** garante uma estreita relação com a habilidade da Computação **(EM13CO24)** que visa identificar e reconhecer como as redes sociais e artefatos computacionais interferem na saúde física e mental de seus usuários. Assim, de uma forma ética e responsável, os estudantes precisam desenvolver a capacidade de filtrar as informações obtidas por meio da internet e avaliar o tempo destinado ao uso de redes sociais.

A habilidade **(EM13LP40)**, embora mais específica da língua portuguesa, pode ser relacionada a outros componentes e/ou áreas, pois o fenômeno da pós verdade, analisando condições e os mecanismos de disseminação de fake News, deve ser algo vivenciado além do contexto das aulas de um determinado componente.

A relação entre as habilidades pode ser percebida por meio de alguns pontos, tais como: desenvolvimento do pensamento crítico sobre o uso das tecnologias digitais (todas as habilidades propõem que o estudante compreenda o impacto das tecnologias digitais na vida social e individual); avaliação crítica da informação e dos discursos digitais (as três habilidades estimulam o aluno a analisar de forma crítica as informações que circulam online, reconhecendo intencionalidades, manipulações e distorções); formação ética e consciente do sujeito digital (as habilidades convergem na formação de um sujeito autônomo, ético e responsável).

Essas habilidades convergem na educação para a cidadania digital, articulando saúde, ética e pensamento crítico. Na prática, o trabalho com debates, projetos colaborativos e análise de mídias digitais torna visível o desenvolvimento dessas competências, formando estudantes mais conscientes sobre o impacto das tecnologias em suas vidas e na sociedade.

A relação entre as habilidades de Linguagens **(EM13LGG101)**, **(EM13LGG303)**, **(EM13LGG305)** e **(EM13LGG105)** com o componente de **Computação** e a **Língua Inglesa** possibilita uma abordagem interdisciplinar voltada à compreensão crítica do impacto das tecnologias digitais e das redes sociais na vida contemporânea.

A habilidade **(EM13LGG101)** contribui para que os estudantes analisem os discursos produzidos nas mídias digitais — muitas vezes em língua inglesa — compreendendo como eles influenciam comportamentos e percepções sociais. Já a **(EM13LGG303)** aprofunda essa análise ao incentivar a leitura crítica de produções midiáticas, avaliando seus efeitos sobre a saúde mental, a cultura e o consumo. A **(EM13LGG305)** amplia essa reflexão ao estimular o protagonismo juvenil por meio da criação de campanhas e conteúdos bilíngues que promovam o uso consciente das redes e a valorização da saúde digital. Por fim, a **(EM13LGG105)** favorece a experimentação de linguagens multimídia e transmídia, permitindo que os estudantes expressem ideias sobre o tema em diferentes formatos digitais.

Dessa forma, a integração entre **Computação e Língua Inglesa** fortalece o letramento digital e crítico dos alunos, desenvolvendo a capacidade de **comunicar-se, analisar e agir eticamente no ambiente virtual**, reconhecendo como a tecnologia afeta o bem-estar físico, emocional e social.

Essas habilidades permitem que o ensino de **Inglês** vá além da língua como código, tornando-se um meio de reflexão crítica e de **educação digital e emocional**, articulando **comunicação, tecnologia e cidadania**.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO25) Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes abusivas.	(EM13LGG101) Compreender, analisar processos de produção e circulação de discursos, nas diferentes linguagens, para fazer escolhas fundamentadas em função de interesses pessoais e coletivos. (EM13LGG201) Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável e heterogêneo. (EM13LGG201) Utilizar as diversas linguagens (artísticas, corporais e verbais) em diferentes contextos, valorizando-as como fenômeno social, cultural, histórico, variável e heterogêneo. (EM13LGG302) Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação. (EM13LGG701) Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético e criativo.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

Dialogar em ambiente virtual com segurança, como propõe a habilidade **(EM13CO25)**, requer dos estudantes o desenvolvimento de competências socioemocionais e éticas para se comunicar online, uma vez que eles precisam praticar o respeito à diversidade e a cidadania digital, compreendendo e combatendo discurso de ódio, fake news e comportamentos abusivos nas interações virtuais

A habilidade **(EM13LGG101)** envolve a utilização de diferentes formas de expressão (fala, texto, imagem, arte, corpo) de modo respeitoso e consciente da diversidade cultural e histórica; o reconhecimento de que a linguagem é plural, e que cada contexto social tem formas próprias de comunicar e se expressar; e a valorização da diferença e a multiplicidade de vozes nos espaços comunicativos.

(EM13LGG102) permite a compreensão e produção de diferentes gêneros textuais orais e escritos, considerando suas estruturas, funções comunicativas e contextos de circulação; o reconhecimento de como os textos organizam ideias e sentidos; e a capacidade de adaptar a linguagem às intenções comunicativas, interlocutores e situações diversas.

(EM13LGG201) abrange a leitura crítica e reflexiva de textos literários e não literários, considerando aspectos estilísticos, estruturais e temáticos; o desenvolvimento da interpretação de sentidos explícitos e implícitos; e a valorização das múltiplas perspectivas culturais, históricas e sociais presentes nos textos.

(EM13LGG302) envolve a análise das relações entre linguagem, sociedade e cultura, considerando como discursos, textos e práticas comunicativas refletem, constroem e transformam valores, ideologias e relações de poder; o desenvolvimento da capacidade de argumentar e posicionar-se criticamente diante de diferentes pontos de vista; e a reflexão sobre os efeitos da linguagem na vida social e cultural.

(EM13LGG701) tem relação com o aprofundamento do entendimento técnico e ético das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC); a promoção do uso criativo, responsável e contextualizado dessas tecnologias nas práticas de linguagem; e a análise crítica das consequências sociais, culturais e políticas do uso dessas ferramentas nos processos de produção, circulação e consumo de informações e conteúdos.

No caso específico da habilidade **(EM13LGG701)**, esta tem estreita conexão com a habilidade **(EM13CO25)**, pois ambas enfatizam a importância do uso ético, respeitoso e criativo das tecnologias digitais da informação e comunicação. Essa integração é fundamental para promover, entre os estudantes, a empatia, a comunicação responsável e a convivência saudável no ambiente virtual.

Ao explorar e utilizar as tecnologias digitais de modo ético, os estudantes desenvolvem competências socioemocionais essenciais para o diálogo e a interação em ambientes virtuais. Isso inclui o respeito à diversidade cultural e pessoal, a denúncia de atitudes abusivas e o combate a comportamentos inadequados nas interações online. Dessa forma, o uso consciente das TDIC contribui para a cidadania digital e para a construção de relações mais justas e seguras no mundo conectado.

Em síntese, as habilidades se interrelacionam ao promover aos estudantes uma formação ética, crítica e comunicativa. Juntas, elas desenvolvem no estudante a capacidade de dialogar com respeito, analisar criticamente os discursos e expressar-se de forma consciente e plural — tanto nos ambientes digitais quanto nos contextos sociais e culturais. Para isso, articulam tecnologia, linguagem e cidadania, favorecendo uma atuação responsável e empática no mundo conectado e diverso em que vivemos.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE LINGUAGENS
(EM13CO26) Aplicar os conceitos e pressupostos do direito digital em sua conduta e experiências com o cotidiano da cultura digital, bem como na produção e uso de artefatos computacionais.	(EM13LGG104) Utilizar as diferentes linguagens, levando em conta seus funcionamentos, para a compreensão e produção de textos e discursos em diversos campos de atuação social. (EM13LGG304) Formular propostas, intervir e tomar decisões que levem em conta o bem comum e os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito global. (EM13LGG603) Expressar-se e atuar em processos de criação autorais individuais e coletivos nas diferentes linguagens artísticas (artes visuais, audiovisual, dança, música e teatro) e nas intersecções entre elas, recorrendo a referências estéticas e culturais, conhecimentos de naturezas diversas (artísticos, históricos, sociais e políticos) e experiências individuais e coletivas. (EM13LGG604) Relacionar as práticas artísticas às diferentes dimensões da vida social, cultural, política e econômica e identificar o processo de construção histórica dessas práticas.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

Ao promover uma formação crítica, ética e criativa diante das tecnologias e expressões culturais no mundo digital, as cinco habilidades **(EM13CO26)**, **(EM13LGG603)**, **(EM13LGG604)**, **(EM13LGG104)** e **(EM13LGG304)** convergem, e sua articulação envolve responsabilidade, ética, expressão criativa, consciência social e compreensão dos funcionamentos das diferentes linguagens dentro do contexto da cultura digital contemporânea.

- **A Computação (EM13CO26)** orienta o estudante a agir de forma ética e responsável no uso e na criação de artefatos digitais, reconhecendo os princípios do direito digital, como privacidade, autoria, propriedade intelectual e segurança da informação.
- **As Linguagens (EM13LGG603)** incentivam a criação artística e autoral, individual e coletiva, usando diferentes linguagens e meios (inclusive digitais), fundamentadas em referências culturais, sociais e estéticas.
- **Já a habilidade (EM13LGG604)** amplia essa perspectiva ao levar o estudante a compreender o papel social, político e histórico das práticas artísticas, reconhecendo como a arte dialoga com a sociedade e com as transformações tecnológicas e culturais.

- **A habilidade (EM13LGG104)** permite que o estudante utilize diferentes linguagens de forma consciente de seus funcionamentos, favorecendo a produção e compreensão de textos e discursos em diversos campos de atuação social.
- **A habilidade (EM13LGG304)** orienta o estudante a formular propostas, intervir e tomar decisões considerando o bem comum, os Direitos Humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito global.

A habilidade (EM13CO26) de Computação estabelece uma conexão relevante com as habilidades de Arte (EM13LGG602 e EM13LGG604), especialmente no que diz respeito à compreensão da legitimidade e dos processos sociais das produções artísticas. Essa integração favorece o desenvolvimento da noção de responsabilidade e autoria nos estudantes.

Enquanto Computação aborda a ética legal, incluindo temas como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e direitos digitais, a disciplina de Arte reforça o respeito à autoria e à legitimação cultural das obras. Essa articulação entre áreas contribui para que o estudante reconheça a importância de respeitar tanto os aspectos jurídicos quanto culturais na produção artística.

Ao integrar essas habilidades, o estudante é orientado a produzir e compartilhar suas criações com responsabilidade criativa e jurídica, valorizando a autoria e garantindo que suas ações estejam alinhadas às normas legais e aos valores culturais envolvidos na produção artística.

10.1.2 Ciências Humanas e Suas Tecnologias

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE CIÊNCIAS HUMANAS
(EM13CO01) - Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.	(EM13CHS101) Identificar, analisar e comparar diferentes fontes e narrativas expressas em diversas linguagens, com vistas à compreensão de ideias filosóficas e de processos e eventos históricos, geográficos, políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais. (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.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A habilidade **(EM13CHS101)** (Ciências Humanas) busca que o estudante identifique, analise e compare diferentes fontes e narrativas para compreender ideias filosóficas e processos históricos, sociais, culturais, etc. Envolve pensamento crítico, leitura de diferentes perspectivas e construção de sentido a partir de múltiplas linguagens, lida com a análise e comparação de diferentes fontes e narrativas. O objetivo é compreender um evento ou ideia sob diversas perspectivas. Nesse aspecto, a Computação pode ser usada como uma ferramenta para aprimorar a pesquisa e análise de fontes em Ciências Humanas, por meio de algoritmos de análise de texto.

Enfatiza a leitura crítica do mundo, exigindo a coleta, organização, análise e comparação de um vasto e diversificado conjunto de dados (textos, imagens, mapas, gráficos, vídeos, etc.). O objetivo é complexificar a compreensão da realidade, identificando diferentes perspectivas e narrativas sobre fenômenos humanos.

A habilidade de Computação **(EM13CO01)** oferece ferramentas metodológicas e conceituais para potencializar a execução da habilidade de Ciências Humanas **(EM13CHS101)**:

1. **Identificação de padrões** - o reconhecimento de padrões auxilia na comparação de narrativas e na identificação de elementos recorrentes em diferentes fontes (**EM13CHS101**), como análise de dados e padrões sociais, com o uso da lógica de programação (algoritmos) para:

Organizar e visualizar grandes conjuntos de dados (censitários, pesquisas sociais) para identificar padrões e correlações em fenômenos sociais (desigualdade, mobilidade urbana, consumo) em Sociologia.

Aplicar o pensamento algorítmico para estruturação de argumentos e lógica formal para decompor e estruturar argumentos filosóficos complexos (premissas, conclusões) ou para simular dilemas éticos, reutilizando modelos lógicos (silogismos, árvores de decisão) em Filosofia.

Reutilizar e adaptar dados georreferenciados e modelos de análise espacial para estudar fenômenos como urbanização, mudanças climáticas ou fluxos migratórios, trabalhando com Sistemas de Informação Geográfica (SIG) básicos.

Desenvolver modelos de catalogação (bases de dados) para organizar a vasta quantidade de fontes históricas digitais e aplicar o reconhecimento de padrões para comparar narrativas em diferentes mídias sobre um mesmo evento e ciclos econômicos (História).

2. **Construção de modelos de análise:** a capacidade de "explorar e construir a solução de problemas" do EM13CO01 permite que o estudante crie seus próprios modelos de análise crítica (abstração), como *frameworks* para avaliar a confiabilidade de uma fonte histórica (critérios) ou para mapear a distribuição de fenômenos geográficos e sociais.

Os componentes da área de Ciências Humanas podem integrar conceitos e ferramentas computacionais de forma estratégica para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem:

a) **Sociologia**

- Uso de dados estatísticos e softwares para análise de desigualdade, mobilidade social, violência, etc.
- Ferramentas como planilhas, linguagens de programação simples (Python) ou software de visualização de dados (como o Tableau) ajudam estudantes a interpretar dados sociais.
- Simulações computacionais de dinâmicas sociais (como segregação urbana, teoria dos jogos) para debater comportamento coletivo.

b) **Filosofia**

- Criação de mapas conceituais digitais para organizar ideias filosóficas.

- Aplicação de lógica computacional (como estruturas "se-então") para entender argumentos filosóficos.
- Jogos interativos e softwares de simulação de dilemas morais para discussão ética.

c) **Geografia**

- Utilização de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e mapas digitais interativos (como o Google Earth) para analisar territórios, clima, urbanização, desmatamento, etc.
- Uso de bancos de dados geográficos e análise computacional para estudar fenômenos espaciais.
- Construção de modelos computacionais de mudanças ambientais.

d) **História**

- Análise de bases de dados históricas, como censos e registros de população.
- Criação de linhas do tempo digitais, simulações históricas e storytelling interativo.
- Uso de ferramentas computacionais para estudar propagação de ideias, movimentos políticos, ou redes sociais históricas (como grafos de personagens históricos).

Assim, a Computação se torna uma ferramenta para a pesquisa em Ciências Humanas.

A habilidade **(EM13CHS502)** (Ciências Humanas) tem como objetivo analisar e desnaturalizar as desigualdades sociais. Ela busca identificar situações de preconceito, discriminação e intolerância na vida cotidiana, e, a partir disso, pensar em ações que promovam os Direitos Humanos e o respeito. É uma habilidade de análise crítica e ação social que exige do estudante a capacidade de lidar com a complexidade, diversidade e volume de fontes e narrativas para construir uma compreensão multifacetada da realidade. A relação com a habilidade **(EM13CO01)** da computação baseada na lógica de reutilização da computação é aplicada para criar soluções que abordam problemas sociais identificados pela análise das Ciências Humanas.

Aplicando a **(EM13CHS502)** é possível analisar como a desinformação afeta grupos minoritários, como ela dissemina ódio e como pode ser usada para manipular a opinião pública. Essa análise pode ser realizada por meio de algoritmos de processamento de linguagem natural (já existentes) para criar uma ferramenta que identifique e sinalize conteúdo potencialmente falso em textos. As plataformas de mídia social (já existentes) podem ser utilizadas para criar campanhas de conscientização que promovam o respeito e a liberdade de expressão de forma responsável.

O princípio da reutilização de partes de soluções existentes (**EM13CO01**) se traduz, nas Ciências Humanas, na capacidade de aplicar modelos de análise previamente aprendidos a novos contextos. Ao lidar com um grande volume de fontes (textos, dados geográficos, discursos), o estudante com a (**EM13CO01**) desenvolvida estará mais apto a identificar padrões, recorrências ou desvios nas narrativas e nos dados (ex: identificar padrões de migração em mapas, padrões de desigualdade em dados socioeconômicos etc.). A capacidade de modelar (criar um algoritmo, um diagrama de fluxo, um mapa conceitual) ajuda a simplificar o complexo e a estruturar as interconexões entre ideias filosóficas, eventos históricos ou fenômenos geográficos, facilitando a comparação de diferentes narrativas.

A habilidade (**EM13CO01**) auxilia os estudantes a lidar com o volume de dados do mundo contemporâneo.

A Sociologia pode utilizar a lógica da programação para estruturar a coleta e análise de dados sociais (pesquisas, censos), identificando padrões de comportamento, desigualdade e tendências sociais por meio do uso de *templates* de planilhas ou *dashboards* para inserir e visualizar dados de pesquisas sobre temas como renda, gênero ou raça, permitindo a comparação instantânea de diferentes realidades sociais.

A Filosofia pode aplicar o pensamento algorítmico (sequência lógica) para decompor argumentos complexos ou simular dilemas éticos, organizando premissas e conclusões de forma estruturada, com a criação de árvores de decisão (modelo lógico reutilizável) para analisar as consequências de diferentes escolas éticas (ex: utilitarismo vs. deontologia) diante de um problema moral, facilitando a compreensão de ideias filosóficas complexas.

O componente de Geografia pode reutilizar e adaptar dados georreferenciados (GIS) e modelos de visualização para analisar a distribuição de fenômenos (ambientais, populacionais, econômicos), otimizando a leitura de mapas e dados espaciais, por meio do uso de um *script* simples em ferramentas de mapeamento digital para plotar a evolução da área urbana de uma cidade ao longo de décadas, facilitando a análise de processos de transformação geográfica.

O componente de História pode aplicar a lógica computacional para estruturar e gerir um grande volume de fontes (textos, imagens, vídeos), criando sistemas de catalogação eficientes para identificar, analisar e comparar narrativas, por meio de um modelo de ficha de catalogação para fontes históricas digitais, incluindo campos como "Viés do Autor" e "Contexto", que permite ao estudante identificar e comparar rapidamente diferentes narrativas sobre o mesmo evento.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE CIÊNCIAS HUMANAS
(EM13CO02) - Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.	(EM13CHS103) Elaborar hipóteses, 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 históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros). (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.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A integração entre as habilidades **(EM13CO02)** (da Computação), que envolve identificar problemas, modelar soluções, criar algoritmos e implementar soluções digitais, com sucessivos refinamentos, com a habilidade **(EM13CHS103)** (de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) que envolve análise crítica de fenômenos sociais a partir da leitura e interpretação de diversas fontes de informação, com elaboração de hipóteses e argumentos bem fundamentados, favorecer práticas pedagógicas que articulem o desenvolvimento do pensamento computacional com a análise crítica da realidade social, econômica, política e cultural, com base na sistematização e interpretação de dados e evidências diversas.

A computação auxiliará a área de Ciências Humanas a fazer análise de dados, documentos, mapas, entrevistas, artigos e gráficos, a sistematização de evidências, a seleção e organização de diferentes fontes para sustentar argumentos, como o uso de gráficos, dados do IBGE, mapas interativos, vídeos, depoimentos, etc. Por meio dos recursos computacionais, é possível criar um banco de dados com visualizações interativas; além de um sistema de coleta e análise de dados (ex: planilhas, dashboards, algoritmos simples). Esse banco de dados possibilita aos estudantes aprenderem a programar ou modelar soluções técnicas, e refletir sobre os problemas sociais, a identificar as evidências, e a utilizar a tecnologia de forma ética, responsável e transformadora.

A integração entre essas duas habilidades permite uma abordagem pedagógica que une rigor técnico e consciência crítica. A habilidade **(EM13CHS103)** direciona os estudantes a interpretar a realidade social com base em evidências, elaborar hipóteses e construir argumentos fundamentados, o que poderá ser feito por meio da habilidade **(EM13CO02)**, com o uso de ferramentas computacionais, que promove uma aprendizagem contextualizada, com a investigação de problemas reais; interpretação de dados e fontes diversas; a criação de soluções digitais com intencionalidade social; e valorização da argumentação fundamentada e da cidadania digital.

A habilidade **(EM13CO02)** é um modelo metodológico de investigação que pode ser aplicado em todos os componentes de Ciências Humanas por meio da elaboração de hipóteses, seleção de evidências com a sistematização de uma ampla diversidade de dados. Assim, a Computação fornece a estrutura progressiva (refinamento) para que a investigação seja bem fundamentada.

Os conhecimentos da computação podem auxiliar os componentes:

Filosofia - na decomposição lógica de conceitos a partir da aplicação do conceito de *níveis de abstração* para diferenciar a ideia filosófica central de suas implicações práticas e exemplos concretos. Por exemplo: abstrair o conceito de "Justiça" (Platão, Rawls), decompor o conceito em componentes (igualdade, equidade, mérito) e testar sua aplicação em cenários específicos.

Geografia - pode usar a lógica de refinamento para analisar sistemas complexos (bacias hidrográficas, sistemas urbanos), partindo da visão ampla (abstração) para a análise detalhada dos componentes, por meio da seleção de evidências (mapas, dados de satélite, legislação) para compor um argumento que detalhe as variáveis socioeconômicas (nível de implementação).

História - pode aplicar o processo de refinamento para garantir que as hipóteses sejam testadas rigorosamente contra o conjunto de evidências, garantindo a solidez do argumento histórico, por meio da seleção e análise de fontes (documentos, panfletos, relatos orais) para compor um argumento que valide ou refuta a hipótese, refinando-a com nuances políticas e culturais.

Sociologia - ao contribuir na estruturação da pesquisa social, por meio do uso da lógica de refinamento de sistematização de dados, para passar da especificação (hipótese geral sobre um fenômeno social) à implementação (definição do método de pesquisa, coleta de dados e análise estatística).

As duas habilidades **(EM13CO02)** (Computação) e **(EM13CHS106)** (Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) se complementam na resolução de problemas complexos no mundo contemporâneo, a partir da identificação e análise crítica. A integração delas pode ser feita focando em projetos que exigem tanto o pensamento algorítmico e a abstração quanto a comunicação crítica e o uso ético das mídias digitais.

A habilidade **(EM13CHS106)** foca na comunicação multimodal e autoral, na capacidade de utilizar criticamente múltiplas linguagens (cartográfica, gráfica, textual, digital) para produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer autoria. A interconexão se manifesta na forma como a estrutura do pensamento computacional é aplicada à produção de conteúdo em Ciências Humanas:

O nível de especificação da habilidade **(EM13CO02)** corresponde à escolha da linguagem (cartográfica, textual, digital, etc.) mais adequada para representar um conceito ou problema de Ciências Humanas. Por exemplo, a *especificação* de um problema de desigualdade social pode exigir a abstração para a linguagem gráfica (tabelas e gráficos) para ser mais clara do que a linguagem textual.

O refinamento de uma solução computacional **(EM13CO02)** traduz-se no design e na curadoria da informação **(EM13CHS106)**. O estudante não apenas usa uma tecnologia digital, mas a *implementa* de forma organizada com o refinamento do *layout* de um mapa, a escolha das cores em um gráfico ou a estrutura lógica de um texto.

Os componentes da área de Ciências Humanas: Geografia, História, Filosofia e Sociologia podem abordar um problema social, cultural ou ambiental relevante que motive a busca por uma solução refinada, com uso do refinamento **(EM13CO02)** para delimitar a área de estudo, as fontes e os tipos de dados a coletar. É possível criar um modelo algorítmico para organizar os dados e definir o fluxo de informações acerca do problema analisado, com o uso de ferramentas digitais (Google Maps, plataformas de criação de sites/apps de baixo código) para construir uma solução. É possível ainda usar a linguagem cartográfica para criar um mapa interativo das ocorrências e a linguagem iconográfica e textual para criar um webgênero (site, *storytelling* digital) que comunique o problema, a solução e um plano de ação de forma ética e clara à comunidade. A integração entre as duas habilidades permite a promoção de uma comunicação reflexiva e ética.

Na Sociologia é possível produzir um infográfico para expor dados sobre mobilidade urbana, usando a lógica de *design* para escolher o melhor tipo de gráfico (linguagem gráfica) para representar a desigualdade de acesso ao transporte (produção de conhecimento). A Filosofia pode desenvolver um debate sobre a Inteligência Artificial e a ética, com a criação de um blog ou *podcast* com roteiro refinado (gênero textual/tecnológico) para discutir os limites da razão e da moralidade, exercendo a autoria e a reflexão ética. A Geografia pode usar a cartografia digital, aplicando na implementação de design de mapas e narrativas espaciais, garantindo que o produto cartográfico comunique a análise de forma precisa e crítica, com a criação de um Story Map interativo (TDIC/Cartográfica) sobre as mudanças climáticas, usando a lógica de design para refinar camadas de dados (temperatura, urbanização) e criar uma narrativa geográfica coerente e significativa.

Em História é possível criar linhas do tempo e museografia Digital usando o refinamento para estruturar narrativas históricas complexas em mídias digitais, garantindo que a hierarquia de eventos e a seleção de fontes (iconográficas, textuais) reflitam a análise crítica.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE CIÊNCIAS HUMANAS
(EM13CO08) - Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.	(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. (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. (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.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A crescente digitalização da vida social tem transformado profundamente as formas de comunicação, trabalho, organização social e produção do conhecimento. Com essas mudanças, emergem novas questões relacionadas à segurança digital, à privacidade e às relações sociais diante das tecnologias. Nesse contexto, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) propõe habilidades que, quando integradas de forma interdisciplinar, contribuem para a formação crítica, ética e tecnológica dos estudantes.

A integração das habilidades **(EM13CO08)** e **(EM13CHS202)** é essencial para formar cidadãos digitais críticos e responsáveis. O relacionamento entre elas se baseia na análise da tecnologia sob duas perspectivas complementares:

1. **Pessoal/prática (EM13CO08):** foca na ação individual. Direciona o estudante sobre como deve se proteger e agir diante dos riscos digitais, como preservar sua privacidade e dados, e como reportar práticas suspeitas.
2. **Social/estrutural (EM13CHS202):** foca na análise crítica e ampla. Avalia os impactos das tecnologias nas dinâmicas sociais, nos fluxos (populacionais, financeiros, de informação) e nas decisões políticas, econômicas e culturais.

Essa abordagem deve seguir do micro para o macro. As vulnerabilidades e a gestão de dados em nível individual (**EM13CO08**) são a matéria-prima que sustenta e potencializa os grandes impactos estruturais e as novas dinâmicas sociais (**EM13CHS202**).

Para integrar essas competências, é crucial conectar a vivência digital individual do estudante com uma leitura crítica da sociedade digital.

Os quatro componentes da área de Ciências Humanas podem abordar projetos que envolva as temáticas:

1. Vigilância e poder no mundo digital - a proposta é analisar como a coleta de dados e a falta de privacidade se tornam ferramentas de poder e influência social e política:

- Investigação pessoal (**EM13CO08**): a investigação de políticas de privacidade de aplicativos leva os estudantes a identificarem quais dados são coletados, a mapear os riscos à segurança pessoal e, dessa forma, aprendem a configurar a privacidade e reportar suspeitas.
- Reflexão macrosocial (**EM13CHS202**): a partir desse mapeamento, os estudantes refletem sobre como a coleta em massa afeta os fluxos de informação (ex: o que é recomendado ou silenciado) e as decisões políticas (ex: polarização gerada por algoritmos).

2. Tecnologias, ética e desigualdade - é essencial debater como novas tecnologias (IA, reconhecimento facial, redes sociais) afetam a distribuição de recursos e a ética social:

Vulnerabilidade e tecnologia (**EM13CO08**): explorar como a mudança tecnológica afeta a segurança de grupos específicos. Analisar como a falta de segurança digital ou de acesso gera riscos concretos (ex: golpes financeiros em idosos, exposição de dados de minorias).

- Análise ético-política (**EM13CHS202**): analisar o impacto das tecnologias nas decisões econômicas e éticas. Por exemplo, debater o uso de Inteligência Artificial em processos de contratação (fluxos de trabalho) ou a interferência da inclusão/exclusão digital nos fluxos populacionais. Isso conecta a falha de segurança individual a uma falha estrutural mais ampla na sociedade.

A articulação entre as habilidades (**EM13CO08**) (**Computação**) e (**EM13CHS401**) (**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**) possibilita o desenvolvimento de uma prática pedagógica interdisciplinar que favorece tanto a análise crítica das transformações tecnológicas quanto a formação para a cidadania digital.

A habilidade (**EM13CO08**) propõe o desenvolvimento da consciência digital, com foco na segurança de dados pessoais, privacidade, identificação de riscos online e na capacidade de buscar apoio em contextos de vulnerabilidade digital. Já a habilidade (**EM13CHS401**) estimula a compreensão histórica, social e econômica das transformações técnicas e tecnológicas, bem como de seus impactos nas relações sociais, no mundo do trabalho e nas formas de organização da vida em diferentes contextos, tanto urbanos quanto rurais.

Nesse sentido, integrar essas duas competências permite abordar de forma crítica e contextualizada os impactos sociais das tecnologias digitais, com atenção especial para os seguintes aspectos:

- Privacidade e segurança no ambiente virtual;
- Desigualdade de acesso às tecnologias e exclusão digital;
- Transformações nas relações e formas de trabalho;
- Consequências socioeconômicas da digitalização da vida cotidiana.

Essa abordagem integrada contribui para o desenvolvimento de competências essenciais da formação integral, como a cultura digital, a leitura crítica da realidade e o uso ético e responsável das tecnologias. Para promover essa integração de forma efetiva, alguns temas-chave podem ser trabalhados em sala de aula, por meio de metodologias interdisciplinares, tais como:

Temas prioritários para abordagem interdisciplinar:

- Análise das transformações tecnológicas e seus efeitos sociais, históricos e econômicos;
- Discussão sobre riscos digitais, privacidade e exposição online (**EM13CO08**);
- Estudo de grupos sociais vulneráveis à exclusão digital e às novas formas de precarização do trabalho (**EM13CHS401**);
- Criação de campanhas educativas, aplicativos ou materiais digitais voltados à promoção da segurança digital e da inclusão tecnológica (ambas as habilidades);
- Apresentação de projetos interdisciplinares, com reflexões críticas sobre o papel da tecnologia na organização social, no trabalho e na vida cotidiana.

Estratégias metodológicas recomendadas:

- Estudos de caso (ex: cyberbullying, vazamento de dados, uso indevido de imagens, deepfakes);
- Rodas de conversa com especialistas das áreas de tecnologia, direito digital ou ciências sociais;
- Projetos interdisciplinares com produção de conteúdo digital educativo;
- Oficinas de letramento digital e segurança cibernética, voltadas à conscientização e à formação cidadã.

Um tema essencial a ser desenvolvido é o da segurança digital e cidadania na era do trabalho em rede, tendo como problema norteador compreender como as transformações tecnológicas afetam a segurança digital e as relações de trabalho contemporâneas. Nessa perspectiva, a temática pode ser desenvolvida em forma de projeto integrador, tendo como objetivos norteadores:

- Compreender como a digitalização modifica as formas de trabalho e os direitos dos trabalhadores;
- Analisar riscos relacionados à privacidade e exposição em ambientes digitais;
- Desenvolver estratégias para preservar a segurança digital e promover a inclusão tecnológica.

Esse projeto pode culminar na criação de uma cartilha digital, um podcast educativo, ou ainda um aplicativo protótipo voltado à segurança online, com linguagem acessível e foco na formação de jovens usuários conscientes e críticos das tecnologias digitais.

O cruzamento entre os campos da Computação e das Ciências Humanas no Ensino Médio permite uma compreensão mais ampla dos efeitos das tecnologias sobre a sociedade. Ao trabalhar simultaneamente a segurança digital individual e a análise crítica das transformações socioeconômicas, os estudantes são preparados para atuar de forma ética, crítica e segura no mundo digital e no mundo do trabalho. Dessa forma contribui para desenvolvimento das seguintes competências gerais da BNCC:

- Cultura digital e uso ético da tecnologia;
- Pensamento crítico e responsabilidade social;
- Compreensão das transformações do mundo do trabalho;
- Autonomia e tomada de decisão responsável;
- Educação para os direitos digitais e cidadania ativa.

A habilidade **(EM13CO08) (Computação)** desenvolve competências digitais voltadas à segurança, privacidade e proteção pessoal no ambiente virtual, preparando o estudante para agir de forma consciente diante de riscos digitais, como roubo de dados, exposição indevida de informações e cyberviolência. Também envolve o reconhecimento de sinais de vulnerabilidade e a busca por ajuda em contextos de risco online. Dessa forma está conectada com a habilidade **(EM13CHS403) (Ciências Humanas e Sociais Aplicadas)**, cujo foco é a análise crítica dos efeitos sociais das tecnologias, especialmente em relação ao trabalho, à desigualdade e aos direitos humanos. A integração destas possibilita uma abordagem dos desafios da contemporaneidade, ao aliar a consciência sobre segurança digital com a compreensão crítica dos impactos sociais e trabalhistas das transformações tecnológicas. Os componentes da área de Ciências Humanas podem direcionar os estudantes a compreenderem como a tecnologia pode ampliar desigualdades ou ser usada como instrumento de transformação social, a depender do seu uso e acesso.

A integração dessas habilidades possibilita aos estudantes uma abordagem interdisciplinar sobre:

- Entender os impactos das tecnologias na sua vida cotidiana e na sociedade;
- Desenvolver atitudes responsáveis e seguras no uso das tecnologias;
- Compreender os vínculos entre vulnerabilidade digital, desigualdades sociais e violações de direitos;
- Propor soluções digitais ou ações educativas voltadas à justiça social, à inclusão digital e à proteção de dados.

Considerando que a segurança digital não é apenas uma questão técnica, mas também social, política e ética, a privacidade, o acesso à informação, a exploração do trabalho em plataformas, os discursos de ódio e exclusão digital são temas que se cruzam com as dimensões dos direitos humanos, da justiça social e da cidadania. Além desses, outros temas integradores podem ser trabalhados como:

- Exclusão digital e trabalho em plataformas: refletir como a ausência de letramento digital e acesso seguro à internet pode impactar o trabalho de entregadores, motoristas de app, professores, entre outros.
- Violência digital e opressões estruturais: pensar quem são os grupos mais vulneráveis a ataques digitais e por quê (gênero, raça, classe, orientação sexual).
- Direito à privacidade e aos dados pessoais como direito humano: analisar como as grandes plataformas utilizam nossos dados. Há transparência? Quais os limites éticos?
- Desinformação e direitos sociais: Discutir como a circulação de fake news afeta o acesso a políticas públicas e direitos.

Propostas de abordagem pedagógica integrada:

1. Analisar casos reais (estudos de caso) sobre vazamento de dados, manipulação de informações, racismo algorítmico, precarização do trabalho em apps etc.;
2. Mapear vulnerabilidades digitais em grupos sociais (idosos, crianças, comunidades periféricas, trabalhadores informais);
3. Criar campanhas educativas, apps protótipos ou conteúdos digitais com orientações sobre segurança, direitos digitais e cidadania online;
4. Debater legislações e direitos digitais, como a LGPD, o Marco Civil da Internet e os direitos trabalhistas em contextos digitais.

A integração entre as habilidades **(EM13CO08)** e **(EM13CHS403)** permite uma abordagem pedagógica centrada no estudante como sujeito digital ativo, que compreende os impactos das tecnologias em sua vida e na sociedade, e que é capaz de agir com responsabilidade, consciência crítica e compromisso com a promoção dos direitos humanos e da equidade social, fortalecendo a formação de cidadãos capazes de navegar com segurança, refletir com profundidade e agir com ética no contexto digital contemporâneo.

Competência Específica: Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE CIÊNCIAS HUMANAS
(EM13CO09) - Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho	(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. (EM13CHS404) Identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações, em especial, os jovens, levando em consideração, na atualidade, as transformações técnicas, tecnológicas e informacionais.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A habilidade (EM13CO09) – Computação busca desenvolver no estudante a compreensão sobre o papel das tecnologias digitais nas mais diversas áreas profissionais, estimulando a observação e análise de como essas ferramentas são utilizadas, suas finalidades, e como influenciam as formas de produzir, comunicar e resolver problemas no ambiente de trabalho. A habilidade **(EM13CHS403) (Ciências Humanas e Sociais Aplicadas)** propõe uma leitura crítica das mudanças sociais e no mundo do trabalho provocadas pelas inovações tecnológicas, considerando aspectos como precarização, desemprego estrutural, novas formas de opressão, concentração de renda e acesso desigual às tecnologias. Ao mesmo tempo, estimula a formulação de ações que enfrentam essas desigualdades, com base nos direitos humanos.

Uma abordagem interdisciplinar conecta o uso das tecnologias digitais no mundo do trabalho com uma análise crítica dos impactos sociais, econômicos e culturais dessas transformações, promovendo a formação de estudantes conscientes, éticos e preparados para atuar em um cenário profissional e social profundamente marcado pela inovação tecnológica.

Ao integrar essas duas habilidades, os estudantes são levados a:

- Reconhecer onde e como as tecnologias digitais estão presentes no mercado de trabalho atual (de diferentes setores: saúde, indústria, serviços, educação, agricultura etc.);

- Analisar de forma crítica os efeitos dessas tecnologias sobre as relações de trabalho e sobre os trabalhadores, considerando tanto avanços quanto riscos;
- Refletir sobre a desigualdade de acesso às tecnologias, o papel das tecnologias na reprodução ou superação de opressões estruturais (gênero, raça, classe, território);
- Propor soluções, ações educativas ou iniciativas de inclusão digital, alinhadas à promoção da equidade e dos direitos sociais.
- Alguns temas integradores contemplam a abordagem das habilidades:
- Automação e desemprego: Refletir como a substituição da mão de obra humana por máquinas afeta diferentes grupos sociais.
- Plataformização do trabalho: analisar as mudanças advindas quando o trabalho é mediado por aplicativos e algoritmos.
- Agricultura digital e desigualdades no campo: considerar quem tem acesso às tecnologias agrícolas e quem fica excluído.
- Inclusão digital e trabalho remoto: pensar quais barreiras enfrentam jovens ou adultos de regiões com pouca infraestrutura e tecnologia.
- Tecnologias assistivas e acessibilidade no trabalho: pensar possibilidades para garantir o direito ao trabalho de pessoas com deficiência por meio das inovações digitais.
- Esses temas podem ser desenvolvidos a partir de estratégias pedagógicas como:
- Estudo de casos sobre precarização ou valorização do trabalho mediado por tecnologias digitais;
- Análise de dados e gráficos sobre desigualdade digital e impacto da automação no mercado de trabalho;
- Elaboração de propostas (campanhas, vídeos, protótipos de apps ou soluções digitais) voltadas à inclusão digital e à valorização do trabalho digno;
- Debates e seminários sobre ética, direitos humanos e o futuro do trabalho.

A integração entre as habilidades **(EM13CO09)** e **(EM13CHS403)** fortalece a formação do estudante para um mundo do trabalho em constante transformação, marcado tanto por avanços tecnológicos significativos quanto por desafios sociais profundos. Permite, assim, que os estudantes compreendam as tecnologias como ferramentas de transformação, mas também como elementos que exigem postura crítica, responsabilidade social e compromisso com a justiça. Mais do que formar usuários de tecnologia, a abordagem integrada contribui para formar cidadãos ativos, capazes de pensar soluções para um mundo do trabalho mais justo e inclusivo.

A integração entre as habilidades **(EM13CO09)** (Computação) e **(EM13CHS404)** (Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) possibilita uma abordagem pedagógica contextualizada sobre o mundo do trabalho contemporâneo, considerando não apenas o uso das tecnologias digitais nas atividades laborais, mas também os aspectos históricos, sociais, culturais e geracionais relacionados a essas transformações.

A habilidade **(EM13CO09)** – Computação com foco na compreensão do papel das tecnologias digitais nas profissões atuais, reconhecendo suas diversas aplicações (como automação, inteligência artificial, computação em nuvem, plataformas digitais, entre outras). Estimula o estudante a perceber como essas ferramentas influenciam a organização do trabalho, as rotinas produtivas, as profissões e as exigências de qualificação. A habilidade **(EM13CHS404)** amplia a análise do trabalho para uma perspectiva histórica, geográfica e geracional, permitindo que os estudantes compreendam como o trabalho se modifica ao longo do tempo e afeta as diferentes gerações e territórios, especialmente diante das mudanças tecnológicas atuais.

A articulação entre essas duas habilidades permite aos estudantes:

- Compreender a presença das tecnologias digitais nas diversas profissões, desde setores tradicionais (como agricultura, indústria) até os emergentes (como TI, marketing digital etc.);
- Analisar como essas transformações impactam os jovens, seja no acesso ao primeiro emprego, nas exigências de formação ou nas novas formas de inserção profissional (trabalho remoto, empreendedorismo digital, economia de plataformas);
- Estabelecer comparações entre contextos históricos e geográficos, identificando continuidades e rupturas nas formas de trabalhar e nas condições de trabalho;
- Refletir sobre as implicações sociais, econômicas e culturais do avanço tecnológico, reconhecendo seus benefícios e os desafios, como a precarização, o desemprego tecnológico e a exclusão digital.
- Temas integradores que podem ser abordados pelos componentes de Geografia, Sociologia e História:
- História das tecnologias no trabalho: analisar as transformações da revolução industrial ao trabalho digital;
- Trabalho juvenil na era digital: refletir sobre oportunidades, desafios e desigualdades no acesso ao mundo do trabalho;
- Tecnologias e profissões do futuro: refletir sobre quais carreiras estão surgindo e quais estão desaparecendo.
- Educação, qualificação e juventude: discutir sobre como os jovens podem se preparar para o mercado de trabalho em transformação.
- Geografia do trabalho e da tecnologia: pensar onde as inovações chegam primeiro e onde há exclusão digital.

Algumas estratégias pedagógicas possíveis para abordar esses temas:

- Linha do tempo sobre transformações tecnológicas e suas repercussões no mundo do trabalho;
- Entrevistas com profissionais de diferentes gerações, refletindo sobre mudanças nas condições de trabalho e no uso de tecnologias;
- Análise de profissões emergentes e das competências digitais exigidas em cada uma;
- Debates sobre o impacto da tecnologia na juventude trabalhadora, considerando realidades urbanas e rurais, regiões periféricas e centros tecnológicos;
- Criação de mapas temáticos ou infográficos comparando contextos históricos e sociais atuais de trabalho com e sem tecnologia.

Integrar as habilidades **(EM13CO09)** e **(EM13CHS404)** contribui para formar estudantes que não apenas reconhecem o papel das tecnologias no trabalho atual, mas que também são capazes de analisar criticamente os efeitos dessas transformações sobre a juventude e diferentes gerações, nos mais variados contextos históricos e sociais.

Ao compreenderem que o trabalho é uma construção histórica influenciada por fatores técnicos, culturais, econômicos e informacionais, os jovens passam a enxergar seu papel não apenas como futuros trabalhadores, mas como sujeitos capazes de intervir na realidade, propondo soluções mais justas, inclusivas e alinhadas com os princípios da dignidade humana e da cidadania digital.

Competência Específica: 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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE CIÊNCIAS HUMANAS
(EM13CO08) - Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.	(EM13CHS104) Analisar objetos e vestígios da cultura material e imaterial de modo a identificar conhecimentos, valores, crenças e práticas que caracterizam a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades inseridas no tempo e no espaço. (EM13CHS404) Identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações, em especial, os jovens, levando em consideração, na atualidade, as transformações técnicas, tecnológicas e informacionais. (EM13CHS504) Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A habilidade **(EM13CHS404)** estimula os estudantes a compreenderem como o trabalho evolui ao longo da história; a relacionarem as transformações tecnológicas com mudanças no mundo do trabalho e a refletirem sobre os impactos dessas mudanças para as novas gerações, especialmente os jovens. Nesse aspecto as duas habilidades se conectam profundamente porque a Inteligência Artificial está redefinindo a natureza do trabalho humano. Dessa forma, é possível abordar os pontos de conexão, a habilidade **(EM13CO08)** oferece a compreensão técnica e ética da IA e seu papel no avanço técnico atual, a habilidade **(EM13CHS404)** aborda os impactos sociais e históricos no trabalho, em um contexto histórico e geográfico mais amplo, abordando como cada tecnologia reconfigura as relações de produção, os papéis sociais e as oportunidades econômicas.

Os componentes da área de Humanas: Geografia, História, Sociologia e Filosofia podem abordar os impactos da IA no mercado de trabalho, pois ela automatiza tarefas antes feitas por humanos, afetando empregos em setores como indústria, comércio, serviços e até áreas intelectuais (ex: atendimento, jornalismo, tradução). Isso exige novas competências profissionais, como pensamento crítico, criatividade,

habilidades digitais e socioemocionais. Os estudantes precisam compreender como a IA está transformando as profissões do presente e do futuro.

A partir dos limites e riscos da IA sobre o ser humano, os componentes de Ciências Humanas podem analisar os efeitos geracionais e sociais das mudanças no trabalho, pois o mercado de trabalho atual está dominando pela automação e digitalização. Nessa perspectiva, é essencial discutir o papel da juventude nesse contexto: que empregos vão existir? Que habilidades serão valorizadas? Quais riscos sociais surgem (como desemprego e desigualdade)?

Em síntese, a relação entre as habilidades se complementa ao permitir que o estudante:

- Entenda o que é IA e como ela funciona (base técnica e ética);
- Reflita sobre como essa tecnologia transforma o mundo do trabalho;
- Analise os efeitos econômicos, sociais e culturais dessas mudanças, especialmente entre os jovens;

Desenvolva pensamento crítico e visão de futuro, essenciais para o século XXI.

A habilidade de computação foca na Inteligência Artificial (IA) como uma transformação científica e tecnológica central no mundo contemporâneo. Nessa abordagem o estudante deve:

1. Compreender o que é IA (fundamentos).
2. Posicionar a IA em relação à inteligência humana (comparação).
3. Identificar os impactos (potencialidades, riscos e limites).

Os riscos e limites abordados pela habilidade **(EM13CO08)** (como questões de privacidade, viés algorítmico, desemprego tecnológico, ou a diferença entre ética humana e código de máquina) fornece elementos para a análise da habilidade **(EM13CHS504)** que visa analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas, fornecendo, pois, as ferramentas críticas e a perspectiva das Ciências Humanas para lidar com os problemas identificados pelo **(EM13CO08)**.

A IA é um exemplo prototípico de "transformação científica e tecnológica" mencionada no **(EM13CHS504)**. Nesse sentido, algumas reflexões sobre os impasses ético-políticos provocados pela IA podem ser direcionados pelos componentes de Ciências Humanas:

- Identificar e discutir conflitos ético-políticos gerados pelas mudanças na sociedade.
- Avaliar como a ciência e a tecnologia influenciam comportamentos, valores e relações sociais.

- Refletir sobre os impactos das transformações tecnológicas na vida coletiva e individual.

A Inteligência Artificial é uma das principais forças de transformação da sociedade atual, com impactos profundos sobre a vida social (relações de trabalho, consumo, privacidade); a cultura (valores e crenças sobre tecnologia, humanidade, futuro); a política (uso de IA para vigilância, manipulação de dados e fake news); a ética (decisões automatizadas, viés algorítmico, responsabilidade por ações da máquina).

Nessa perspectiva os componentes de Ciências Humanas devem levar os estudantes a refletirem sobre temáticas contemporâneas essenciais para o século XXI:

1. Decisões baseadas em IA podem gerar injustiças, como: discriminação algorítmica (em crédito, policiamento, contratação), falta de transparência em sistemas automatizados, violação da privacidade com vigilância em massa.

Esses casos levantam questões éticas e políticas centrais, como:

- Quem é responsável pelos erros da IA?
- A IA deve ter limites legais ou morais?
- Como evitar que o uso da IA reforce desigualdades?

2. Transformações nos valores sociais - a IA está influenciando novas formas de pensar e agir:

- Valorização da eficiência e da automação;
- Redefinição da privacidade e da autonomia;
- Mudança na percepção do que é "inteligente", "ético" ou "humano".
- Os estudantes são chamados a refletir como essas mudanças afetam indivíduos e culturas, e como responder a elas de forma crítica.

3. Cidadania digital e responsabilidade social - para formar cidadãos críticos no século XXI, é essencial:

- Entender como a IA funciona (**EM13CO08**)
- Refletir sobre suas implicações sociais e éticas (**EM13CHS504**)
- Isso permite que os jovens atuem de forma consciente frente aos desafios trazidos pela tecnologia.

A Inteligência Artificial seu avanço tecnológico e desafio ético é uma temática necessária a ser desenvolvida pelos componentes da área de Ciências Humanas, para avaliar os impactos ético-políticos de transformações tecnológicas, os dilemas éticos e políticos causados pelo uso da IA em diferentes contextos sociais.

- As habilidades **(EM13CO08)** e **(EM13CHS504)** se complementam ao permitir uma formação crítica e ética do estudante diante da tecnologia. Juntas, elas promovem a compreensão técnica da IA e seus impactos concretos; incentivam a reflexão ética, política e cultural sobre os desdobramentos dessa tecnologia e formam uma base sólida para discutir cidadania digital, direitos humanos e responsabilidade social em um mundo cada vez mais automatizado.

Competência Específica: Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE CIÊNCIAS HUMANAS
(EM13CO11) - Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.	(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. (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.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A relação entre a habilidade **(EM13CO11)** (Computação) que trabalha com: a criação de modelos computacionais (simulações, algoritmos); a utilização desses modelos para previsões e tomada de decisão e a valorização do papel desses modelos no avanço da ciência e da compreensão de fenômenos complexos e a **(EM13CHS401)** (Ciências Humanas e Sociais Aplicadas) está centrada na análise e compreensão do impacto social das inovações tecnológicas e científicas, utilizando os modelos computacionais como ferramenta de investigação social.

Em essência, a **(EM13CO11)** cria os instrumentos (modelos de simulação e previsão), e a **(EM13CHS401)** define o objeto de estudo (as relações sociais e o trabalho) e fornece o quadro de análise crítica. A conexão entre essas habilidades se dá pelo uso de tecnologias computacionais (como modelos e simulações) para analisar fenômenos sociais e econômicos complexos, e compreender como as transformações tecnológicas impactam a organização das sociedades.

A habilidade da computação pode ser usada como ferramenta de previsão social, pois ao criar e explorar modelos computacionais, o estudante aprende a:

- Traduzir fenômenos complexos em estruturas lógicas para simulação;
- Simular e fazer previsões: O objetivo é prever o comportamento de um sistema ou o resultado de um processo.

Quando esses modelos são aplicados ao campo social, eles se tornam instrumentos poderosos para entender as transformações sociais e do trabalho. Modelos computacionais simples - como simulações de mercado, mobilidade urbana, crescimento populacional, mudanças no uso da terra - podem ser usados para simular:

- O impacto da automação (transformação técnica) na taxa de desemprego em um setor.
- A velocidade de disseminação de uma *fake news* (transformação informacional) entre grupos sociais.
- A projeção da migração de trabalhadores rurais para urbanos devido a mudanças tecnológicas na agricultura.
- Analisar mudanças no trabalho (ex: automação, gig economy); por exemplo um modelo computacional pode simular o impacto de robôs na produção agrícola em áreas rurais, enquanto a análise humana e social examina quem ganha e quem perde com essa inovação.
- Simular fluxos migratórios ou crescimento urbano;
- Estudar impactos ambientais de ações humanas.
- Isso se alinha ao objetivo de **(EM13CHS401)**, que é refletir sobre transformações históricas e sociais provocadas pela técnica e tecnologia, que foca na análise das relações sociais (entre sujeitos, grupos e classes) diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho. É aqui que a análise das Ciências Humanas entra em ação, pois a transformação tecnológica não é neutra; ela reconfigura o poder, a desigualdade e a identidade. O estudante deve ser direcionado a analisar o impacto social das novas tecnologias:
- Quem se beneficia e quem é prejudicado pelas transformações técnicas.
- Como as novas formas de trabalho (como o trabalho de plataformas ou a automação) mudam as relações entre as classes sociais.
- O impacto dessas mudanças em culturas distintas (por exemplo, a adaptação de comunidades rurais a tecnologias digitais).

A intersecção das duas habilidades ocorre quando o estudante usa os modelos da Computação **(EM13CO11)** para investigar e prever os cenários sociais exigidos pela habilidade de Ciências Humanas **(EM13CHS401)**.

Habilidade	Contribuição à Relação
(EM13CO11)	Oferece o método para quantificar e projetar os efeitos das transformações tecnológicas (por exemplo, a taxa de substituição de empregos por robôs).
(EM13CHS401)	Oferece a questão e o quadro ético/social complementa com o pensamento crítico, ético e contextual, olhando para além dos números, considerando fatores como classe, cultura, desigualdade e território.
O estudante pode construir um modelo computacional para simular o futuro do trabalho em uma sociedade e, em seguida, analisar criticamente como essa transformação tecnológica afeta as relações de poder e as classes sociais em diferentes contextos urbanos e rurais. A tecnologia se torna o objeto de estudo e, ao mesmo tempo, a ferramenta que ajuda a compreendê-lo. O pensamento computacional da habilidade (EM13CO11) desenvolve a capacidade de pensar algoritmicamente, usando modelos computacionais para representar e prever fenômenos reais. Foca no uso da computação como instrumento de investigação científica e na compreensão de como simulações ajudam na tomada de decisões em diversas áreas (economia, meio ambiente, saúde, educação etc.). Já a habilidade (EM13CHS403) busca entender como as tecnologias transformam a sociedade, principalmente o trabalho e as relações humanas; desenvolve reflexão crítica sobre desigualdades sociais geradas ou ampliadas por inovações tecnológicas e busca promover ações sociais e cidadãs, com foco nos Direitos Humanos e justiça social. A habilidade (EM13CO11) trata da tecnologia como ferramenta (modelagem computacional); ou seja, capacita o estudante a criar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões. A habilidade (EM13CHS403) trata da tecnologia como agente de transformação social, com impactos que precisam ser analisados e enfrentados. Ambas lidam com a tecnologia como algo que influencia, e é influenciado por, as ações humanas. Quando aplicados a temas sociais e de trabalho, esses modelos se tornam essenciais para quantificar e visualizar os impactos mencionados na (EM13CHS403). Os modelos computacionais podem ser usados para identificar a escala e a natureza dos problemas criados pelas transformações tecnológicas, como: • Desemprego causado por automação; como a adoção de uma nova tecnologia (automação, IA) pode aumentar a desigualdade (impacto nas relações de trabalho) • Impacto de políticas públicas em comunidades vulneráveis;	

- Distribuição desigual de renda, educação e acesso à tecnologia.
- A velocidade e o alcance da desinformação em diferentes grupos sociais (impacto nas relações sociais).
- O deslocamento de trabalhadores em um setor devido à robotização (previsão das transformações).

Esses modelos ajudam a visualizar e prever cenários de desigualdade, servindo como base para análise crítica dos impactos das transformações tecnológicas nas relações de trabalho e na justiça social, e para a proposição de ações que visam a justiça social e a defesa dos direitos humanos, como propõe a **(EM13CHS403)**, que direciona o olhar do estudante para o impacto social da tecnologia, focando na análise crítica e, crucialmente, na ação prática. O estudante deve:

1. Caracterizar e analisar os impactos das transformações tecnológicas nas relações sociais e de trabalho na contemporaneidade.
2. Promover ações para superar desigualdades sociais, opressão e violação dos Direitos Humanos.

Em síntese, a **(EM13CO11)** oferece a precisão científica e a capacidade de *ver o futuro* da tecnologia, e a **(EM13CHS403)** garante que essa visão seja usada para um propósito de transformação social justa e ética.

10.1.3 Ciências da Natureza e Suas Tecnologias

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA DA COMPUTAÇÃO

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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADE DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO01) Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.	(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. (EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A habilidade **(EM13CNT103)** (Ciências da Natureza) fornece comando de planejar e executar atividades experimentais e/ou de simulação computacional, com ou sem uso de dispositivos digitais, para testar hipóteses e modelos explicativos sobre fenômenos físicos. Sendo assim, a habilidade da computação promove uma ponte direta entre o pensamento computacional e o método científico.

A habilidade **(EM13CO01)** oferece base para o pensamento computacional aplicado à investigação científica; estimula a modelagem, abstração e reutilização de ideias em contextos reais. Para a **Física**, pode-se lançar mão da reutilização de modelos computacionais e experimentais (como simulações de movimento, energia, ondas), sendo que a computação fornece ferramentas para testar e ajustar modelos já existentes.

A habilidade **(EM13CNT104)** (Ciências da Natureza) tem como objetivo principal desenvolver a capacidade investigativa e crítica do estudante diante dos **fenômenos químicos**, articulando teoria e prática científica. A relação com a habilidade **(EM13CO01)** da computação faz-se baseada no pensamento computacional de reutilizar algoritmos, planilhas e simulações químicas para prever resultados e otimizar experimentos, fortalecendo a análise de dados e o raciocínio lógico. Para isso, pode utilizar assuntos como reações químicas para adaptar planilhas ou algoritmos de cálculo de rendimento e estequiometria.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADE DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO02) Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.	(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. (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. (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).
RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:	
A habilidade (EM13CNT103) (Ciências da Natureza) tem como objetivo principal desenvolver a competência investigativa e analítica do estudante no estudo dos fenômenos físicos. Dessa forma, a Física utiliza modelos e abstrações sucessivas para compreender fenômenos (movimento, energia, eletricidade, fazendo correlação com a habilidade (EM13CO02). A habilidade (EM13CO01) oferece base para o pensamento computacional aplicado à investigação científica; estimula a modelagem, abstração e reutilização de ideias em contextos reais. Para a Física, pode-se lançar mão da reutilização de modelos computacionais e experimentais (como simulações de movimento, energia, ondas), sendo que a computação fornece ferramentas para testar e ajustar modelos já existentes. A habilidade (EM13CNT203) (Ciências da Natureza) destaca a importância da aplicação prática do conhecimento científico, ao propor soluções para problemas reais, tanto locais (como saneamento, saúde pública e biodiversidade) quanto globais (como mudanças climáticas, poluição e perda de biodiversidade). Isso propõe uma relação com a habilidade (EM13CO02) da computação porque reforça a importância de construir e aperfeiçoar modelos biológicos, articulando teoria, simulação e observação real. No componente da Biologia pode ser	

explorado nos assuntos relacionados a ecologia, genética e biologia molecular (replicação do DNA), entre outros assuntos que possam mostrar como as abstrações se transformam em aplicações concretas. Os três componentes (**Biologia, Física e Química**) podem, conjuntamente, integrarem assuntos globais referentes ao clima e poluição e seus efeitos para as diferentes formas de vida.

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA DA COMPUTAÇÃO

Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADE DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.	(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). (EM13CNT304) Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos a área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A habilidade **(EM13CNT203)** (Ciências da Natureza) fornece elementos de planejar e executar atividades experimentais e/ou de simulação computacional, com ou sem uso de dispositivos digitais, para testar hipóteses e modelos explicativos sobre fenômenos físicos, semelhante ao que é tratado na habilidade dos fundamentos da inteligência artificial, promovendo uma ponte direta entre o pensamento computacional e o método científico. Dentre as aplicações prática na **Biologia**, tem-se de analisar o uso da IA na identificação de doenças, no sequenciamento genético e na ecologia.

A habilidade **(EM13CNT304)** traz discussão das questões éticas e sociais decorrentes de avanços científicos e tecnológicos, o que correlaciona na compreensão conceitual e crítica da Inteligência Artificial (IA). A IA se inspira em processos biológicos (neurônios, evolução, aprendizado), que correlaciona com a habilidade fazendo interface entre ciência, tecnologia e ética. Conceitualmente se correlacionam, por exemplo, com conceito de DNA recombinante, neurociência e biotecnologia, incentivando o pensamento crítico, a argumentação científica e a consciência social.

A habilidade **(EM13CO01)** oferece base para o pensamento computacional aplicado à investigação científica; estimula a modelagem, abstração e reutilização de ideias em contextos reais. Para a **Física**, pode-se lançar mão da reutilização de modelos computacionais e experimentais (como simulações de movimento, energia, ondas), sendo que a computação fornece ferramentas para testar e ajustar modelos já existentes.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADE DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO11) Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.	(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis. (EM13CNT205) Interpretar resultados e realizar previsões sobre atividades experimentais, fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas noções de probabilidade e incerteza, reconhecendo os limites explicativos das ciências.
RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:	
A habilidade (EM13CNT104) (Ciências da Natureza) tem como eixo central avaliar materiais e produtos químicos quanto aos impactos na saúde e no ambiente, correlacionando a modelos moleculares e estequiométricos simplificados. Envolve conhecimentos da Química como composição química, toxicidade, reatividade, e consequência de exposição a produtos químicos. Tem relação com o cotidiano como conhecimento dos produtos de limpeza, cosméticos, combustíveis, medicamentos, embalagens plásticas, agrotóxicos, pilhas, etc. Na Biologia podem ser trabalhados os efeitos das reações químicas na saúde humana e nos ecossistemas. A habilidade (EM13CNT205) propõe a análise e utilização de modelos físicos e matemáticos para descrever e prever fenômenos naturais e tecnológicos, e a computação fornece ferramentas para criar simulações de movimento, energia, ondas, eletricidade e forças. Conceitualmente se correlaciona com as leis de Newton, alterando parâmetros para prever trajetórias e validar conceitos teóricos.	

A habilidade **(EM13CO11)** propõe criação e exploração de modelos computacionais para construção e uso de modelos físicos, matemáticos e químicos potencializando o entendimento do método científico e, biologicamente, auxilia na interpretação do comportamento epidemiológico de determinadas doenças, assim como os efeitos das reações químicas gerando impacto ambiental.

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA DA COMPUTAÇÃO

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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO

(EM13CO12) Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.

HABILIDADE DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

(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).

(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.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A habilidade da área de ciências da natureza (**EM13CNT204**), exige do estudante compreensão conceitual da **Física** como força gravitacional, leis do movimento, órbitas, assim como habilidade matemática entendendo modelagem e cálculo, além da capacidade aplicada como é o caso da simulação, interpretação de dados, formular previsões, entre outros. E o principal objetivo da habilidade (**EM13CNT302**) é propor que o estudante comunique resultados científicos, sejam de análises, pesquisas ou experimentos, para diferentes públicos e contextos, utilizando várias formas de linguagem e mídias, inclusive digitais. As duas habilidades convergem com a habilidade da computação (**EM13CO12**) quanto a ciência dos dados.

A Habilidade da computação (**EM13CO12**) trabalha conjuntamente com a **Física** no campo da investigação científica para coletar, tratar e interpretar dados de fenômenos físicos, utilizando-se do pensamento crítico e ético para avaliar a confiabilidade e o uso responsável de dados e tecnologias.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADE DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO13) Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas.	(EM13CNT104) Avaliar os benefícios e os riscos à saúde e ao ambiente, considerando a composição, a toxicidade e a reatividade de diferentes materiais e produtos, como também o nível de exposição a eles, posicionando-se criticamente e propondo soluções individuais e/ou coletivas para seus usos e descartes responsáveis. (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). (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. (EM13CNT105) Analisar os ciclos biogeoquímicos e interpretar os efeitos de fenômenos naturais e da interferência humana sobre esses ciclos, para promover ações individuais e/ ou coletivas que minimizem consequências nocivas à vida.
RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES	
As quatro habilidades da Ciências da Natureza (EM13CNT104), (EM13CNT204), (EM13CNT302) e (EM13CNT105) trazem elementos que convergem integração com a habilidade da computação quanto a visualização dos dados, para tomada de decisões baseados em evidências. Na prática dialoga com temas científicos como Mudanças climáticas – Física – verificação da temperatura global e gerar gráficos de tendência com planilhas digitais; Energias renováveis – Física - Consultar dados de produção energética; Qualidade da água - Química - banco de dados com medições de pH, turbidez e temperatura; Crescimento populacional e recursos naturais – Biologia – analisar bancos de dados que retrate Impactos ambientais e sociais do consumo humano e perda da biodiversidade. A habilidade da Computação (EM13CO13) com Ciências da Natureza o estudante tem capacidade de investigar e interpretar fenômenos naturais por meio da análise e representar de dados digitais para produzir conhecimento que contribua para decisões sustentáveis e éticas.	

10.1.4 Matemática e Suas Tecnologias

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA DA COMPUTAÇÃO

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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO01) Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.	(EM13MAT301) Investigar e estabelecer conjecturas matemáticas usando diferentes estratégias e recursos. (EM13MAT303) Empregar conceitos matemáticos para resolver problemas e analisar resultados. (EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos usando diagramas e gráficos. (EM13MAT501) Investigar relações numéricas em tabelas para representá-las algebricamente e no plano cartesiano. (EM13MAT506) Propor ações para investigar desafios contemporâneos e tomar decisões com base na análise de problemas sociais, utilizando a Matemática.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A relação entre a habilidade (EM13CO01) e a matemática se manifesta no reconhecimento e na aplicação de padrões e modelos matemáticos para resolver novos problemas. A matemática oferece a base lógica e analítica que permite ao estudante identificar a essência de um problema, compará-lo com soluções já conhecidas e adaptar as estratégias existentes. Isso se alinha a habilidades matemáticas como a (EM13MAT303), que trata da construção e interpretação de modelos; a (EM13MAT301), que envolve a investigação de padrões e a formulação de conjecturas; e a (EM13MAT407), que aborda a interpretação de dados para identificar similaridades. Ao reutilizar soluções, o aluno desenvolve um pensamento flexível e estratégico, transferindo conceitos matemáticos aprendidos em um contexto para a resolução de desafios em diferentes situações, inclusive na combinatória e na matemática financeira, como nas habilidades (EM13MAT501 e EM13MAT506).

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO02) Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.	(EM13MAT301) Investigar e estabelecer conjecturas sobre conceitos matemáticos, utilizando observação de padrões e experimentações. (EM13MAT303) Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas. (EM13MAT505) Investigar e propor modelos para problemas que comparam taxas de crescimento de diferentes funções, como exponenciais.
RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:	
A relação entre a habilidade (EM13CO02) e a matemática reside na metodologia de modelagem e abstração de problemas. A matemática oferece as ferramentas e os conceitos para que o estudante possa decompor um problema complexo em partes menores, refinando-se progressivamente até chegar a uma solução. Isso se alinha a habilidades matemáticas como a (EM13MAT303), que trata da construção de modelos e da resolução de problemas em diversos contextos, exigindo diferentes níveis de abstração. A (EM13MAT505), ao abordar a comparação de taxas de crescimento de funções, reforça a ideia de que modelos matemáticos podem ser refinados para se tornarem mais precisos. Por fim, a (EM13MAT301), que trata da investigação de padrões e da formulação de conjecturas, é essencial para o processo de refinamento e validação de soluções. Em suma, a matemática fornece o arcabouço lógico e analítico que sustenta a metodologia de refinamento e abstração da EM13CO02.	

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO03) Identificar o comportamento dos algoritmos no que diz respeito ao consumo de recursos como tempo, memória e energia.	(EM13MAT303) Empregar conceitos e procedimentos matemáticos para construir modelos e resolver problemas. (EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos usando diferentes diagramas e gráficos. (EM13MAT501) Investigar relações em dados numéricos e generalizar algebricamente. (EM13MAT505) Investigar e propor modelos para problemas que comparam taxas de crescimento de diferentes funções.
RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:	
A relação entre a habilidade (EM13CO03) e a matemática se manifesta na análise de funções, comparação de grandezas e identificação de padrões de crescimento. A matemática fornece o arcabouço teórico para avaliar a eficiência de um algoritmo, que é essencialmente uma função que relaciona o tamanho da entrada com o consumo de recursos. Habilidades como a (EM13MAT505), que aborda a comparação de taxas de crescimento de diferentes funções (como exponenciais), capacitam o estudante a entender como o desempenho de um algoritmo varia conforme a escala do problema. A (EM13MAT501) contribui com a capacidade de identificar padrões em dados numéricos e generalizar algebricamente, permitindo que o aluno projete o comportamento de um algoritmo para diferentes cenários. A (EM13MAT303) fornece a base para a modelagem matemática, que é o processo de representar o consumo de recursos de um algoritmo de forma abstrata. Por fim, a (EM13MAT407) permite a análise estatística do comportamento de algoritmos, especialmente em casos médios ou de pior caso, ao interpretar e comparar dados gráficos. Em suma, a matemática é a ferramenta essencial para analisar e prever o desempenho dos algoritmos.	

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO06) Avaliar software levando em consideração diferentes características e métricas associadas.	(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. (EM13MAT203) Planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, jogos (digitais ou não), planilhas para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros compostos, dentre outros, para aplicar conceitos matemáticos e tomar decisões. (EM13MAT303) Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. (EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação. (EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.
RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:	
A relação entre a habilidade (EM13CO06) e a matemática reside na aplicação da estatística, na interpretação de dados e na modelagem para fundamentar a avaliação. A matemática fornece as ferramentas para que o estudante possa coletar, organizar e analisar as métricas de um software de forma sistemática e objetiva. Isso se manifesta diretamente nas habilidades (EM13MAT407), que permite a interpretação de dados estatísticos por meio de gráficos, e (EM13MAT406), que trata da construção e interpretação de tabelas e gráficos de frequência para organizar as métricas. A habilidade (EM13MAT303) capacita o estudante a construir modelos para prever o comportamento do software, enquanto a (EM13MAT203) permite que ele use planilhas e cálculos para tomar decisões baseadas nas métricas avaliadas. Além disso, a (EM13MAT102) contribui para uma análise crítica dos dados, identificando possíveis inadequações e vieses que possam induzir a erros de interpretação. Em suma, a matemática transforma a avaliação de software de uma percepção subjetiva em uma análise rigorosa e baseada em evidências.	

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA DA COMPUTAÇÃO

Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO

HABILIDADES DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

(EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.

(EM13MAT203) Planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, jogos (digitais ou não), planilhas para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros compostos, dentre outros, para aplicar conceitos matemáticos e tomar decisões.

(EM13MAT303) Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

(EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação.

(EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A relação entre a habilidade **(EM13CO10)** e a matemática se manifesta na **aplicação de conceitos estatísticos, probabilísticos, de modelagem e de lógica**, que são a base dos algoritmos de IA. A matemática fornece as ferramentas para que o estudante possa compreender como a IA processa dados, aprende e toma decisões. Habilidades como a **(EM13MAT407)** e a **(EM13MAT406)**, que tratam da interpretação e construção de gráficos e tabelas estatísticas, são fundamentais para analisar os grandes volumes de dados que a IA utiliza. A **(EM13MAT303)** capacita o aluno a construir e interpretar os modelos matemáticos que sustentam a IA, enquanto a **(EM13MAT203)** permite a compreensão da tomada de decisão em aplicações práticas.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO11) Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.	(EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais. (EM13MAT303) Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. (EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise. (EM13MAT501) Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 1º grau.
RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:	
A relação entre a habilidade (EM13CO11) e a matemática se manifesta através do ciclo de modelagem, simulação e análise de dados. A matemática fornece as ferramentas para traduzir fenômenos do mundo real em modelos abstratos, identificando padrões e funções, conforme a habilidade (EM13MAT303 e EM13MAT501). Esses modelos matemáticos, por sua vez, são implementados computacionalmente para criar simulações e gerar previsões, como descrito na (EM13CO11). A análise dos resultados dessas simulações e a avaliação crítica da plausibilidade das previsões requerem o uso de estatística e a interpretação de gráficos, o que é abordado nas habilidades (EM13MAT407 e EM13MAT101). Em essência, a matemática é a base teórica e metodológica que possibilita a construção e a validação dos modelos computacionais explorados na (EM13CO11).	

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA DA COMPUTAÇÃO

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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO

HABILIDADES DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

(EM13CO12) Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.

(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.

(EM13MAT203) Planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, jogos (digitais ou não), planilhas para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros compostos, dentre outros, para aplicar conceitos matemáticos e tomar decisões.

(EM13MAT303) Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.

(EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação.

(EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A relação entre a habilidade **(EM13CO12)** e a matemática se manifesta na aplicação de conceitos estatísticos, lógicos e de modelagem para extrair valor dos dados. A matemática fornece o alicerce para que o estudante possa visualizar e interpretar dados usando gráficos e tabelas **(EM13MAT407 e EM13MAT406)**, construir modelos para resolver problemas e fazer previsões **(EM13MAT303)**, e tomar decisões informadas com base em análises **(EM13MAT203)**. Além disso, o pensamento crítico matemático é essencial para que o aluno possa avaliar a qualidade dos dados, identificar vieses e evitar interpretações errôneas **(EM13MAT102)**, garantindo uma aplicação responsável e rigorosa da ciência de dados. Em suma, a matemática é a base que sustenta a ciência de dados, capacitando o estudante a analisar, compreender e comunicar informações de forma precisa e ética.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO13) Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas.	(EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando inadequações que possam induzir a erros de interpretação. (EM13MAT303) Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. (EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo o uso de tecnologias digitais de informação e comunicação. (EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.
RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:	
A relação entre a habilidade (EM13CO13) e a matemática se manifesta diretamente na aplicação da estatística, análise crítica de dados e representação de informações. A matemática fornece as ferramentas para que o estudante possa coletar, organizar, visualizar e interpretar dados de maneira sistemática. Isso se reflete nas habilidades (EM13MAT407 e EM13MAT406), que tratam da construção e interpretação de gráficos e tabelas estatísticas. A análise crítica da informação, incluindo a identificação de vieses e inadequações nos dados, é abordada na (EM13MAT102), garantindo a validade das pesquisas científicas. Por fim, a habilidade (EM13MAT303) capacita o estudante a utilizar estratégias e conceitos matemáticos para interpretar, modelar e resolver problemas, construindo argumentos consistentes baseados na análise de dados digitais. Em suma, a matemática é o alicerce que sustenta a pesquisa científica com dados digitais, capacitando o estudante a analisar, compreender e comunicar informações de forma precisa e ética.	

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO16) Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.	(EM13MAT101) Interpretação crítica de situações que envolvem variação de grandezas por meio de gráficos e taxas de variação, com ou sem o uso de tecnologia. (EM13MAT105) Aplicação de transformações isométricas e homotéticas na construção e análise de figuras. (EM13MAT301) Investigação de conceitos e propriedades matemáticas, utilizando padrões, experimentos e tecnologias para validar conjecturas. (EM13MAT303) Uso de estratégias e conceitos matemáticos para modelagem e resolução de problemas, avaliando resultados e soluções.
RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:	
A relação entre a habilidade (EM13CO16) Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores e a matemática se manifesta na aplicação de conceitos matemáticos para modelar, programar e controlar o comportamento dos robôs. A robótica exige que o estudante traduza desafios do mundo real em problemas matemáticos, utilizando modelagem (EM13MAT303) e geometria (EM13MAT105) para planejar movimentos e interações precisas. A interpretação de grandezas e taxas de variação (EM13MAT101) é essencial para controlar variáveis como velocidade e tempo de atuação dos robôs. Além disso, a robótica incentiva a investigação, a formulação de hipóteses e a experimentação (EM13MAT301), utilizando a matemática como ferramenta para testar e validar soluções. Assim, a matemática serve como a base lógica e analítica que sustenta o desenvolvimento de projetos em robótica, capacitando o estudante a resolver problemas de forma sistemática e a construir argumentos consistentes.	

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA DA COMPUTAÇÃO

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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas com artefatos computacionais.	(EM13MAT104) Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos. (EM13MAT203) Planejar e executar ações envolvendo a criação e a utilização de aplicativos, jogos (digitais ou não), planilhas para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros compostos, dentre outros, para aplicar conceitos matemáticos e tomar decisões. (EM13MAT303) Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. (EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.

RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:

A relação entre a habilidade (EM13CO18) e a matemática se manifesta na aplicação de conceitos matemáticos para **modelagem, otimização e tomada de decisões**. A matemática fornece as ferramentas para que o estudante possa planejar e gerir projetos de forma sistemática e fundamentada. A (EM13MAT303) possibilita a construção de modelos que representam a estrutura e os recursos do projeto, enquanto a (EM13MAT203) permite o controle de orçamento e recursos por meio de planilhas e cálculos. A análise do desempenho do projeto, a avaliação de seu impacto e a identificação de desvios são feitas por meio de estatísticas (EM13MAT407) e índices socioeconômicos (EM13MAT104). Em essência, a matemática transforma a gestão de projetos de uma prática subjetiva em um processo analítico baseado em dados, crucial para a solução de problemas com artefatos computacionais.

COMPETÊNCIA ESPECÍFICA DA COMPUTAÇÃO

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.

HABILIDADE DA COMPUTAÇÃO	HABILIDADES DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS
(EM13CO21) Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros	(EM13MAT407) Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise. (EM13MAT303) Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente. (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 <i>softwares</i> que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra. (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.
RELAÇÃO ENTRE AS HABILIDADES:	
A relação entre a habilidade (EM13CO21) e a matemática se manifesta na aplicação de conceitos estatísticos, lógicos e de representação de dados. A matemática fornece as ferramentas para que o estudante possa organizar, visualizar e interpretar informações de maneira precisa, sustentando a comunicação clara de ideias complexas. Isso se reflete nas habilidades que envolvem a interpretação e construção de gráficos e tabelas (EM13MAT407 e EM13MAT406), essenciais para a criação de infográficos e visualizações de dados. A habilidade (EM13MAT303) contribui para a estruturação lógica de mapas conceituais e hipertextos, enquanto a (EM13MAT102) garante a análise crítica dos dados, evitando interpretações errôneas e conferindo credibilidade à comunicação. Em essência, a matemática oferece o rigor e a estrutura para que a comunicação digital de informações complexas seja eficaz, clara e objetiva.	

Referências

BACICH, L.; MORAN, J. *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 2018.

BRASIL. *Lei n.º 9.394*, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília: 1996.

_____. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>.

_____. Ministério da Educação. *Referenciais Curriculares Nacionais para a Educação Básica: Computação*. Brasília: MEC/CIEB, 2018.

_____. Ministério da Educação. *Referencial de Computação na Educação Básica*. Brasília: MEC, 2021.

_____. *Resolução CNE/CEB nº 1*, de 4 de outubro de 2022. Estabelece normas sobre Computação na Educação Básica, complementando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: 2022.

_____. *Lei n.º 14.533*, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED) e altera as Leis n.º 9.394/1996, 9.448/1997, 10.260/2001 e 10.753/2003. Diário Oficial da União: Brasília: 2023.

_____. *Decreto n.º 11.713*, de 26 de setembro de 2023. Institui a Estratégia Nacional de Escolas Conectadas (ENEC). Diário Oficial da União: Brasília: 2023

MORAN, J. M. *Metodologias ativas para uma educação inovadora*. Campinas: Papirus, 2015.

VALENTE, José Armando. *Computação na Educação Básica: fundamentos e práticas*. São Paulo: Penso, 2017.