

Projeto Pedagógico de Implementação da Educação Digital e Midiática na Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte (RME-BH) – Currículo da Computação

1 Introdução

A Educação Digital e Midiática constitui uma dimensão importante da formação integral dos estudantes, sendo reconhecida como direito de aprendizagem pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pela Estratégia Brasileira de Educação Midiática (EBEM) e pela Política Nacional de Educação Digital (PNED) (Brasil, 2017, 2023). Em um mundo cada vez mais conectado e mediado por tecnologias digitais, as escolas assumem papel central na formação de cidadãos críticos, criativos e éticos.

No contexto da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte (RME-BH), a implementação da Educação Digital e Midiática é compreendida como um processo transversal, ou seja, integrado aos diferentes componentes curriculares e práticas pedagógicas desenvolvidas nas escolas. A transversalidade visa garantir que todos os estudantes tenham acesso a experiências significativas com o uso de tecnologias e linguagens digitais, com intencionalidade pedagógica, de forma contextualizada e alinhada às realidades das escolas, valorizando a autoria, a colaboração e a reflexão crítica. Nesse sentido, destaca-se que o plano de ensino deve ser implementado na perspectiva da educação inclusiva, assegurando acessibilidade, participação e aprendizagem para todos os estudantes, inclusive aqueles considerados público-alvo da Educação Especial. Isso implica promover ambientes digitais acessíveis, incorporar tecnologias assistivas, adotar práticas pedagógicas que considerem diferentes modos de participação e planejar intervenções pedagógicas que contemplem princípios de flexibilização e múltiplas formas de engajamento, representação e expressão, garantindo que cada estudante possa exercer seu protagonismo no contexto digital.

Nessa direção, o presente plano de implementação orienta a inserção gradual e transversal da Educação Digital e Midiática nas escolas, em consonância com os eixos da BNCC Computação (pensamento computacional, mundo digital e cultura digital), articulando-os às aprendizagens previstas para cada área do conhecimento. Esse trabalho envolve a promoção do letramento digital e midiático, estimulando o pensamento lógico, a resolução criativa de problemas e o protagonismo estudantil em contextos digitais e sociais diversos, por meio do uso pedagógico intencional de ferramentas tecnológicas.

Assim, por meio desse documento orientador, a Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte reafirma o compromisso com uma educação democrática e inclusiva, que contribui para que os estudantes participem ativamente da sociedade, compreendendo os impactos e as possibilidades das tecnologias digitais na vida cotidiana, nas relações humanas e no exercício da cidadania.

2 Justificativa

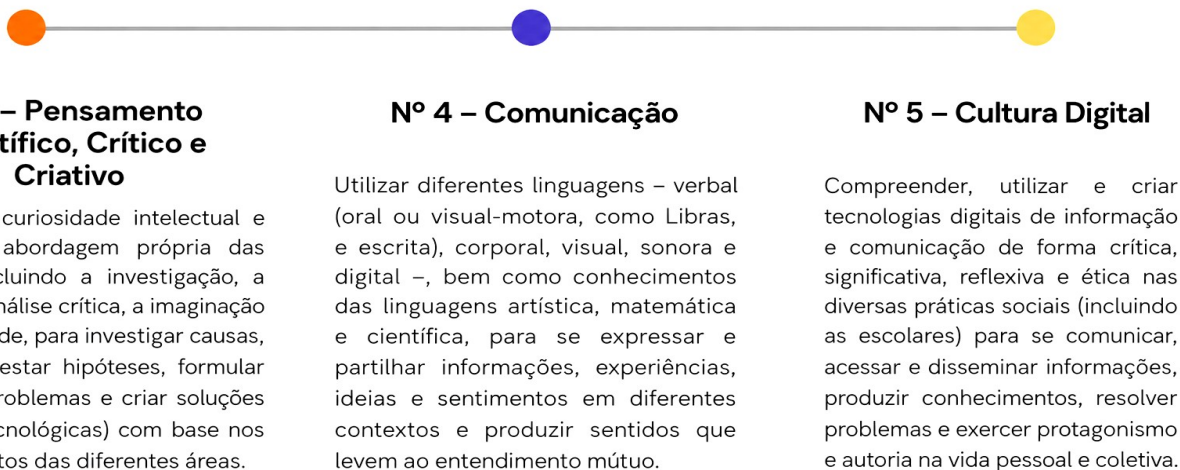
Vivemos em uma sociedade profundamente marcada pelas tecnologias digitais, pelas mídias e pelos fluxos contínuos de informação. No Brasil, por exemplo, os dados apontam a existência de mais de 159 milhões de usuários de internet, sendo que 93% das crianças e dos adolescentes de 9 a 17 anos de idade usam a internet regularmente e fazem isso por meio do celular (Brasil, 2025a; Brasil 2025b; Cetic.br, 2024). Apesar da presença marcante das tecnologias digitais no cotidiano da população, essa ampla conectividade não tem se traduzido, necessariamente, em um uso crítico, ético e reflexivo das mídias e das informações que circulam nesses ambientes. Isso porque das crianças e adolescentes que são usuárias da internet, 29% já enfrentaram alguma situação discriminatória e/ou ofensiva nesse ambiente, além disso, no contexto educacional, os resultados do Avalia BH 2025 mostram que uma das habilidades com menor percentual de acerto entre os estudantes do 5º ano foi a de distinguir fato e opinião, enquanto os estudantes do 9º ano falham em distinguir ideias centrais em um texto, fato e opinião e efetuar resoluções de problemas por meio de raciocínio lógico, o que sinaliza fragilidades no letramento midiático e informacional dos estudantes.

Esse cenário reforça a necessidade de fortalecer o trabalho pedagógico voltado para a Educação Digital e Midiática na RME-BH, promovendo o desenvolvimento de competências de leitura, análise e produção crítica de informações fundamentais para a participação cidadã no mundo digital. Ademais, em um contexto marcado pela desinformação, pelos discursos de ódio e pela manipulação algorítmica, torna-se imperativo que a escola assuma o compromisso de formar cidadãos críticos, éticos e conscientes, capazes de compreender e intervir nas dinâmicas tecnológicas de forma responsável (Brasil, 2025a; Brasil 2025b).

Outro aspecto relevante diz respeito a crianças e adolescentes público-alvo da Educação Especial, que enfrentam desafios específicos ao interagir com recursos digitais, o que exige a organização de práticas pedagógicas que ampliem suas possibilidades reais de participação. Isso implica planejar experiências que considerem múltiplas formas de acesso, expressão e participação, oferecendo materiais acessíveis, tecnologias assistivas e diferentes linguagens, que dialoguem com seus modos de aprender. Deixar de contemplar essas especificidades expõe a educação ao risco de aprofundar desigualdades informacionais e limitar o exercício pleno da cidadania digital, reforçando a importância de que a Educação Digital e Midiática seja desenvolvida de forma responsiva às singularidades dos estudantes, orientando-se pelos princípios da acessibilidade e da participação qualificada (Cardoso; Giraffa, 2019).

Nessa perspectiva, a presente proposta de formação cidadã digital está em consonância com as competências gerais nº 2, 4 e 5 da BNCC, bem como com a Política Nacional de Educação para as Relações Étnico-Raciais (PNNERq), garantindo que a Educação Digital e Midiática promova representações positivas da população negra e indígena, combata desigualdades informacionais, enfrente o racismo algorítmico e assegure que crianças e adolescentes tenham acesso a conteúdos, práticas e produções digitais que respeitem sua identidade, cultura, história e pertencimento.

Figura 1 - Competências gerais da BNCC que envolvem a Educação Digital e Midiática



Fonte: Adaptado da BNCC (Brasil, 2017).

A Educação Digital e Midiática favorece o desenvolvimento das competências do século XXI, como pensamento crítico, cidadania, criatividade, colaboração e ética, contribuindo para que as novas gerações possam agir com autonomia e protagonismo diante dos desafios do mundo atual (Brasil, 2025a; Brasil 2025b). Portanto, a implementação deste plano criará oportunidades para que crianças e adolescentes da Rede Municipal de Educação de Belo Horizonte compreendam os princípios da computação e desenvolvam autonomia intelectual para atuar como criadores e inventores, participando ativamente das decisões que envolvam esses princípios na sociedade.

3 Objetivos

3.1 Objetivo geral

Implementar, de forma transversal e progressiva, a Educação Digital e Midiática na RME-BH, integrando os eixos da BNCC Computação (Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital) aos diferentes componentes curriculares, de modo a promover o letramento digital, a criatividade, a cidadania e a ética diante das transformações tecnológicas e sociais do século XXI.

3.1.1 Objetivos específicos por eixo

Eixo: Pensamento Computacional

- Desenvolver a capacidade de formular, analisar e resolver problemas de forma lógica e estruturada, utilizando princípios básicos da Computação (integrando conceitos como algoritmos, decomposição e reconhecimento de padrões) em contextos diversos.
- Promover atividades práticas e interdisciplinares que envolvam a criação de soluções computacionais simples, como jogos, simulações ou sequências lógicas, estimulando o raciocínio criativo e o trabalho colaborativo.
- Incorporar propostas de Pensamento Computacional que contemplem diferentes modos de participação, utilizando materiais desplugados acessíveis, recursos multissensoriais e tecnologias assistivas, de modo que estudantes com distintas necessidades educacionais possam desenvolver habilidades lógico-computacionais com autonomia.

Eixo: Mundo Digital

- Favorecer a compreensão crítica das tecnologias digitais, ampliando o entendimento sobre como elas funcionam, seus impactos na vida cotidiana e sua influência nos modos de comunicação, consumo e convivência social.
- Estimular o uso ético, seguro e responsável da internet e das mídias digitais, abordando temas como privacidade, segurança de dados, *cyberbullying* e desinformação, de forma adequada à faixa etária dos estudantes.
- Incentivar o uso das tecnologias digitais como ferramentas de aprendizagem, investigação e expressão, fortalecendo o protagonismo estudantil e o engajamento nos processos educativos.
- Utilizar as linguagens e as plataformas digitais como meio para discutir e propor soluções para questões relevantes para o universo adolescente, como saúde mental, identidade, diversidade e participação cívica.
- Garantir que o acesso ao mundo digital contemple recursos e mediações que removam barreiras sensoriais, comunicacionais e cognitivas, assegurando que estudantes com necessidades educacionais específicas possam navegar, compreender e agir nesses ambientes de forma segura e significativa.

Eixo: Cultura Digital

- Promover o letramento midiático e informacional, desenvolvendo a capacidade de analisar, interpretar e produzir conteúdos em diferentes linguagens (textuais, visuais, sonoras e multimodais), discernindo entre informações confiáveis e desinformação, e utilizando as tecnologias como ferramentas de expressão criativa e autoral.

- Valorizar a autoria e a criação digital, estimulando produções coletivas e projetos interdisciplinares que integrem arte, ciência, linguagem e matemática, em diálogo com as realidades dos territórios nos quais as escolas estão inseridas.
- Fomentar a cidadania digital, formando estudantes críticos, participativos e conscientes de seus direitos e deveres no ambiente digital, capazes de agir de forma ética, democrática e solidária nas redes e na sociedade.
- Promover a reflexão e a aplicação das regras de netiqueta, os princípios de uso ético e legal (incluindo a Lei Geral de Proteção de Dados - LGPD), e a compreensão das ameaças e da segurança de dados, contribuindo para a formação de agentes ativos e responsáveis no ambiente digital.
- Estimular práticas de Cultura Digital que permitam diferentes formas de expressão e autoria, incluindo a produção de conteúdos acessíveis — como legendas, recursos multimodais, Libras, audiodescrição e recursos visuais — assegurando que todos os estudantes possam participar, criar e se comunicar plenamente nos ambientes digitais.

4 Educação Infantil: perspectivas legais e pedagógicas

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (DCNEI), Resolução CNE/CEB nº 5/2009, em seu Artigo 4º, definem a criança como “sujeito histórico e de direitos, que, nas interações, relações e práticas cotidianas que vivencia, constrói sua identidade pessoal e coletiva, brinca, imagina, fantasia, deseja, aprende, observa, experimenta, narra, questiona e constrói sentidos sobre a natureza e a sociedade, produzindo cultura” (Brasil, 2009).

Ainda de acordo com as DCNEI, em seu Artigo 9º, os eixos estruturantes das práticas pedagógicas dessa etapa da Educação Básica são as interações e a brincadeira, experiências nas quais as crianças podem construir conhecimentos por meio de suas ações e interações com seus pares e com os adultos, o que possibilita aprendizagens, desenvolvimento e socialização.

Considerando esses eixos estruturantes, bem como os direitos de conviver, brincar, participar, explorar, expressar-se e conhecer-se, a organização curricular da Educação Infantil na BNCC está estruturada em cinco campos de experiências, no âmbito dos quais são definidos os objetivos de aprendizagem e desenvolvimento.

Com essa premissa, a educação digital e midiática na Educação Infantil consolida-se como tema fundamental para a formação integral da criança, considerando o contexto sociocultural atual, permeado pelas tecnologias digitais e respaldado pela legislação educacional vigente, que orienta o uso pedagógico das tecnologias digitais desde a infância.

A normatização educacional brasileira, nas esferas municipal, estadual e federal, traz orientações a inclusão e a adoção de estratégias de efetivação da educação digital nos currículos oficiais.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB nº 9.394/1996, em seu artigo 32, destaca que o processo educativo deve considerar o desenvolvimento de competências necessárias ao domínio das tecnologias contemporâneas, de modo que a inserção das práticas digitais na Educação Infantil deve ocorrer de forma lúdica, mediada e intencional, respeitando as especificidades dessa etapa.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018) reconhece o papel das tecnologias da informação e comunicação como elementos constitutivos da cultura e da vida cotidiana das crianças, ressaltando a importância de incorporar essas competências desde os primeiros anos escolares, assegurando o desenvolvimento do senso crítico, da autonomia e da capacidade de interação consciente com as diferentes mídias e linguagens digitais, promovendo vivências que favoreçam o desenvolvimento da curiosidade, da criatividade e do pensamento crítico.

Atualmente, a BNCC trata a Educação Digital de maneira transversal e integrada, permeando os direitos de aprendizagem previstos nos campos de experiências da Educação Infantil. O objetivo está em construir uma cultura digital crítica e participativa, na qual o uso das tecnologias amplie o brincar, a comunicação, o respeito às diferenças e o desenvolvimento das competências socioemocionais.

Dessa forma, a BNCC orienta que a educação digital na Educação Infantil não mantenha seu foco no uso instrumental das tecnologias, mas se constitua como uma oportunidade de ampliar experiências, linguagens e formas de expressão, de modo significativo, inclusivo e coerente com os direitos de aprendizagem das crianças.

A Lei nº 14.533, de 11/01/23, denominada Política Nacional de Educação Digital (PNED), alterou o art. 4º da LDB e tem o propósito de garantir a educação digital a todos os(as) estudantes da Educação Básica e do Ensino Superior.

O Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014), em sua Meta 5, propõe o desenvolvimento de políticas e estratégias voltadas à ampliação do acesso à cultura digital e ao uso pedagógico das tecnologias nas instituições educacionais, o que inclui a formação de professores(as) e o fortalecimento de práticas educativas mediadas por recursos tecnológicos.

Mais recentemente, o Marco de Referência da Educação Digital (Decreto n.º 11.905/2024) estabeleceu diretrizes nacionais para a integração das competências digitais na educação básica, com o objetivo de promover a inclusão digital, o uso ético e seguro das tecnologias e o desenvolvimento das crianças em relação à cidadania digital. Esse documento reforça a importância de proporcionar, desde a Educação Infantil, experiências que aproximem as crianças do universo tecnológico de forma crítica, criativa e responsável.

O Parecer CNE/CEB nº 02/2022, aprovado pelo Conselho Nacional de Educação, trata das Diretrizes Nacionais para a Educação Digital na Educação Básica e apresenta fundamentos, objetivos e princípios para a inserção qualificada das tecnologias digitais nos processos de ensino e aprendizagem. Esse documento orienta os sistemas de ensino a promoverem políticas e práticas pedagógicas que assegurem o desenvolvimento das competências digitais desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, considerando as especificidades de cada etapa.

No que se refere à Educação Infantil, o Parecer reconhece que as crianças estão imersas em uma cultura digital e que o contato com tecnologias faz parte de suas experiências de vida. No entanto, destaca que a abordagem pedagógica deve respeitar as características próprias da infância, assegurando o brincar, a imaginação, a interação e a ludicidade como eixos centrais do processo educativo. O uso das tecnologias, portanto, não deve substituir as experiências concretas, mas enriquecer as formas de expressão, comunicação e exploração do mundo.

O documento também orienta que a introdução das tecnologias digitais na Educação Infantil deve ocorrer de forma mediada e intencional, com a presença ativa do(a) professor(a) como mediador das aprendizagens, garantindo que os recursos tecnológicos sejam utilizados para ampliar as experiências das crianças, estimular a curiosidade e favorecer o desenvolvimento integral.

No contexto da Educação Infantil, a Educação Digital não se resume ao uso de equipamentos tecnológicos, mas envolve a formação de uma cultura digital que estimule a exploração, a imaginação e a construção coletiva de saberes. Nesse sentido, as experiências pedagógicas devem favorecer o contato com múltiplas linguagens, o respeito às interações sociais e o protagonismo infantil, assegurando que o uso das tecnologias esteja a serviço do brincar, da expressão e da aprendizagem significativa.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a Política Nacional de Educação Digital (PNED) e o Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG) orientam que a Educação Digital e a Computação na Educação Infantil promovam experiências lúdicas, curiosas e criativas, que estimulem o pensamento computacional, a expressão digital e a colaboração entre as crianças.

O CRMG, em consonância com a BNCC, reconhece o direito das crianças de se expressarem por múltiplas linguagens, inclusive a tecnológica, ampliando suas formas de comunicação, criação e autoria. Assim, o uso de recursos digitais e de atividades desplugadas contribui para desenvolver o raciocínio lógico, o trabalho em equipe, a resolução de problemas e a autonomia.

Dessa forma, a legislação e as diretrizes nacionais orientam que a inserção da temática ocorra de modo contextualizado, ético e sensível às necessidades e aos direitos das crianças, garantindo-lhes oportunidades de desenvolver competências digitais essenciais para a vida em sociedade e para a continuidade de sua trajetória educacional, considerando a diversidade de recursos e abordagens, incluindo atividades plugadas e desplugadas.

As práticas pedagógicas devem integrar os campos de experiência da BNCC, “O eu, o outro e o nós”, “Corpo, gestos e movimentos”, “Traços, sons, cores e formas”, “Escuta, fala, pensamento e imaginação” e “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, com atividades que estimulem o pensamento computacional de forma concreta e divertida.

Como as crianças da Educação Infantil vivenciam um período do desenvolvimento em que a experiência concreta se faz fundamental, são apresentadas possibilidades de trabalho voltadas para o desenvolvimento da linguagem e de interações qualitativas com as tecnologias, visando ao letramento digital e à computação desplugada.

Nesse mesmo sentido, é fundamental que a Educação Digital na Educação Infantil seja desenvolvida a partir de uma perspectiva inclusiva, garantindo que todas as crianças, inclusive aquelas público-alvo da Educação Especial, possam participar, comunicar-se e aprender de forma significativa. Em consonância com os princípios de acessibilidade, mediação qualificada e multiplicidade de linguagens (Cardoso; Giraffa, 2019), essa implementação deve considerar que as crianças se expressam e interagem por diferentes meios - gestos, sons, imagens, movimento, fala, exploração sensorial e brinquedos - e que tais formas de participação precisam ser acolhidas e ampliadas nas práticas com tecnologias.

Isso implica organizar experiências digitais e desplugadas que contemplem diversas possibilidades de acesso e expressão, incorporando recursos visuais, táteis e sonoros, tecnologias assistivas, materiais acessíveis e arranjos espaciais que favoreçam a autonomia.

A atuação docente, intencional e sensível às singularidades, é essencial para garantir que as tecnologias digitais ampliem o brincar, a investigação e a criação, sem substituir a experiência concreta que caracteriza a infância. Dessa forma, assegura-se que cada criança, independentemente de suas condições, possa explorar, imaginar, narrar, criar e se expressar plenamente, fortalecendo sua participação nos ambientes digitais e nas práticas pedagógicas mediadas por tecnologias.

5 Integração da Educação Digital e Midiática ao currículo do Ensino Fundamental da RME/BH

5.1 Abordagem transversal e integração curricular

A RME-BH insere a Educação Digital e Midiática no currículo do Ensino Fundamental de maneira transversal, respeitando as especificidades de cada área do conhecimento e potencializando as aprendizagens previstas na BNCC. Para isso, o trabalho com as tecnologias digitais deve ser planejado de modo intencional e articulado, visando ao desenvolvimento de competências críticas, criativas e colaborativas desde os primeiros anos. Essa incorporação às práticas pedagógicas deve favorecer a articulação dos eixos da BNCC da Computação (que incluem habilidades digitais, pensamento computacional, cultura digital e crítica midiática) aos objetivos de cada componente curricular. O objetivo

central da transversalidade é superar o ensino fragmentado, promovendo a colaboração entre professores e utilizando as tecnologias digitais de maneira contextualizada, significativa e interdisciplinar. Cabe a cada escola planejar experiências pedagógicas que integrem a tecnologia às aprendizagens essenciais, favorecendo a autoria, a curiosidade, o pensamento crítico e a colaboração entre os(as) estudantes.

Assim, espera-se que os(as) estudantes desenvolvam as seguintes competências, previstas na BNCC da Computação:

1. Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação, capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos.
 2. Reconhecer o impacto dos artefatos computacionais e os respectivos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.
 3. Expressar e compartilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
 4. Aplicar os princípios e técnicas da Computação e suas tecnologias para identificar problemas e criar soluções computacionais, preferencialmente de forma cooperativa, bem como alicerçar descobertas em diversas áreas do conhecimento, seguindo uma abordagem científica e inovadora, considerando os impactos sob diferentes contextos.
 5. Avaliar as soluções e os processos envolvidos na resolução computacional de problemas de diversas áreas do conhecimento, sendo capaz de construir argumentações coerentes e consistentes, utilizando conhecimentos da Computação para argumentar em diferentes contextos, com base em fatos e informações confiáveis, com respeito à diversidade de opiniões, saberes, identidades e culturas.
 6. Desenvolver projetos baseados em problemas, desafios e oportunidades que façam sentido ao contexto ou interesse do estudante, de maneira individual e/ou cooperativa, fazendo uso da Computação e suas tecnologias, utilizando conceitos, técnicas e ferramentas computacionais que possibilitem automatizar processos em diversas áreas do conhecimento, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de maneira inclusiva.
 7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.
- (Brasil, 2022, p. 11).

Para isso, é importante entender a Educação Digital e Midiática como uma “área interdisciplinar que desenvolve competências e aprendizagens previstas na BNCC, relacionadas ao uso de tecnologias, cultura digital, pensamento computacional, comunicação, análise de informações e mídias” (Brasil, 2025a, p. 5). Os eixos da BNCC Computação estão descritos na Figura 2. Além desses eixos, a perspectiva dos direitos digitais e as tecnologias assistivas também integram o trabalho com esse componente curricular.

Figura 2 - Eixos da BNCC e seus principais temas de aprendizagens



A transversalidade proposta pela RME-BH assegura que os conhecimentos da Educação Digital e Midiática permeiem todos os componentes curriculares, sem fragmentar o currículo. Essa abordagem possibilita que os conceitos da Computação e as práticas digitais sejam explorados em contextos reais e integrados, como, por exemplo, na produção de textos multimodais em Língua Portuguesa, na resolução de problemas com apoio de jogos digitais em Matemática, na criação de experimentos e registros digitais em Ciências, ou na análise de fenômenos sociais e midiáticos em História e Geografia. Assim, as tecnologias são compreendidas como linguagens de aprendizagem, expressão e cidadania. Ressaltamos, na Figura 3, importantes aprendizagens que devem ser contempladas de maneira transversal no Ensino Fundamental:

Figura 3 - Aprendizagens essenciais da Educação Digital e Midiática no Ensino Fundamental

Fonte:



Apresentação utilizada em encontro do MEC. Fabbro (2025, p. 8).

5.2 A transversalidade da Educação Digital e Midiática no currículo do Ensino Fundamental

a) Anos iniciais

Nos anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme orienta a BNCC (Brasil, 2017), as crianças passam por transformações importantes em seu modo de pensar, sentir e se relacionar com o mundo. Nesse período, é essencial garantir a alfabetização na idade certa, isto é, até o final do 2º ano, assegurando que todas sejam capazes de ler, compreender e produzir diferentes tipos de textos que circulam socialmente (Brasil, 2023). A alfabetização, entretanto, deve ser entendida em sentido amplo, envolvendo também o desenvolvimento da leitura e da escrita em múltiplas linguagens, como a matemática, a artística e a digital, bem como considerando as práticas de letramento. Assim, alfabetizar nos Anos Iniciais significa formar leitores e autores capazes de transitar, com consciência e responsabilidade, pelos diferentes suportes e mídias, fortalecendo a autonomia, o pensamento crítico e a participação cidadã no mundo contemporâneo.

Considerando essas aprendizagens e as competências propostas na BNCC Computação, é fundamental promovermos um trabalho transversal desse componente curricular. Por exemplo, na área das Linguagens, a Educação Digital e Midiática amplia as possibilidades de comunicação e expressão, permitindo que os(as) estudantes produzam textos, áudios, vídeos e imagens em diferentes suportes e mídias. O uso das tecnologias digitais favorece o protagonismo e a autoria, incentivando práticas de leitura e escrita multimodais, análise crítica das informações e diálogo ético nas interações on-line. No campo da Matemática, as tecnologias digitais são utilizadas como ferramentas para explorar conceitos, resolver problemas e representar ideias de forma visual e interativa. *Softwares* educativos, jogos digitais e aplicativos de modelagem matemática auxiliam na compreensão de relações numéricas e geométricas, estimulando o raciocínio lógico e o pensamento computacional.

Em Ciências da Natureza, o uso de recursos digitais e midiáticos apoia a investigação, o registro e a comunicação de descobertas. As crianças devem ser incentivadas a formular perguntas, observar fenômenos e propor soluções para desafios reais, utilizando vídeos, simulações, robótica educacional ou aplicativos que ampliam a curiosidade científica e a compreensão sobre o mundo natural e tecnológico. Nas Ciências Humanas, as tecnologias digitais possibilitam o estudo de diferentes tempos, espaços e culturas, favorecendo a análise de mapas, imagens, linhas do tempo e registros audiovisuais. As mídias tornam-se instrumentos para compreender o mundo social e debater temas contemporâneos, como diversidade, sustentabilidade e cidadania digital, fortalecendo a capacidade de argumentação e o pensamento crítico.

Na área de Arte, as linguagens digitais são integradas como meios de pesquisa, criação e registro artístico. O uso de câmeras, aplicativos de desenho, edição de imagem e som ou produções audiovisuais amplia as possibilidades expressivas das crianças, permitindo que experimentem novas formas de estética, autoria e sensibilidade. A Arte Digital, nesse contexto, torna-se um espaço potente para unir criatividade, técnica e reflexão sobre a cultura contemporânea.

Ressaltamos, ainda, que apesar das múltiplas possibilidades de trabalho transversal com a Educação Digital e Midiática, é fundamental compreendermos que o aumento significativo do acesso e do tempo de exposição das crianças às tecnologias digitais tem mobilizado pesquisadores e entidades de saúde a refletirem sobre seus impactos no desenvolvimento infantil. A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) recomenda, por exemplo, que o uso das telas por crianças entre 6 e 10 anos não ultrapasse duas horas por dia, sempre acompanhado de um adulto (SBP, 2024). Além disso, diversos estudos reforçam essas preocupações ao apontar possíveis prejuízos decorrentes da chamada “infância baseada no celular”, como a privação social e de sono, a atenção fragmentada e a dependência digital.

Essas críticas, somadas às diretrizes implementadas pela Lei nº 15.100, que regula o uso de aparelhos eletrônicos nas escolas, evidenciam a urgência de promover uma Educação Digital e Midiática que vá além da restrição do uso, pautando-se por uma abordagem formativa, crítica e ética (Brasil, 2025a; Brasil 2025b). Nesse sentido, nos anos iniciais, é fundamental que os(as) professores(as) considerem uma diversidade de estratégias e recursos, promovendo atividades plugadas e desplugadas e abordando a reflexão sobre o uso excessivo das telas.

Para contribuir com as práticas desenvolvidas pelos(as) professores(as) da RME-BH compartilhamos a organização da [BNCC Computação dos Anos Iniciais](#), que descreve os eixos a serem contemplados, o componente curricular integrador, o objeto do conhecimento, as habilidades e sua explicação, bem como exemplos de práticas a serem desenvolvidas. Ressaltamos que as práticas sugeridas têm como objetivo inspirar e favorecer o desenvolvimento da criatividade do(a) professor(a) no trabalho com a BNCC Computação e a Educação Digital e Midiática.

b) Anos finais

Segundo a BNCC (Brasil, 2017) os(as) estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental se deparam com desafios de maior complexidade, como a própria lógica de organização dos conhecimentos por áreas. Em meio a essa maior especialização nos diversos componentes curriculares, é crucial promover a retomada e a ressignificação das aprendizagens construídas nos anos iniciais. Nesse sentido, também é fundamental assegurar uma maior autonomia dos adolescentes, oferecendo as condições e as ferramentas necessárias para que possam acessar e interagir criticamente com diferentes conhecimentos e fontes de informação. Contudo, devemos considerar que a cultura digital, tão presente nos dias atuais, tem promovido mudanças significativas na sociedade. A maior disponibilidade de computadores, telefones celulares, tablets e outros dispositivos insere os(as) estudantes na cultura digital não somente como consumidores de conteúdo, mas como protagonistas, envolvendo-os diretamente em novas formas de interação multimidiática e multimodal e de atuação social em rede. Essa cultura, marcada pelo imediatismo e pela efemeridade, privilegia análises superficiais, desafiando o papel da escola de estimular a reflexão aprofundada e o senso crítico em relação ao vasto conteúdo midiático.

O desafio para a instituição escolar reside em preservar seu compromisso com a análise e a ética, ao mesmo tempo em que incorpora as novas linguagens digitais para educar sobre o uso democrático e consciente das tecnologias. O cenário em questão exige que a escola, por um lado, preserve seu papel na formação das novas gerações enquanto, por outro, equilibre o uso de novas mídias, com o estímulo à reflexão e à análise profunda, uma vez que o uso de formas e expressões sintéticas, comuns no meio digital, pode inibir a argumentação e a profundidade exigidas na vida escolar. Nessa perspectiva, a Educação Digital e Midiática implementada por meio da BNCC Computação (Brasil, 2022) complementa a BNCC, estimulando os(as) estudantes a compreender o funcionamento das tecnologias e a refletir sobre seu papel como cidadãos digitais. Por isso, neste caderno orientador, a BNCC Computação não se apresenta como um novo conteúdo curricular, mas como um eixo estruturante, a ser trabalhado de forma transversal, ou seja, integrada aos componentes curriculares já existentes (ciências, matemática, história etc.). Para isso, podem ser envolvidos conceitos de programação visual/textual, lógica booleana, estrutura de dados, projeto de vida do estudante, além de reflexões sobre participação social e a cidadania digital. Nessa perspectiva, apresentamos duas habilidades da BNCC da computação para exemplificar sua implementação de forma transversal:

EF06CO01 - Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um "tipo de dados" (Brasil, 2022, p. 38). Essa habilidade reforça que as informações são armazenadas de diferentes maneiras, dependendo do tipo de dados que ela representa. Exemplo: para encontrar um Ás em um baralho, é necessário um baralho (lista de cartas), e o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, é preciso ter a lista de provas dos alunos, e o resultado é um número. Aqui, pode ser feita uma analogia com a classificação dos seres vivos no componente curricular ciências, organizados em reino, filo, classe, ordem, família, gênero e espécie.

EF07CO11 - Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, *podcasts*, *web sites*) usando recursos de tecnologia (Brasil, 2022, p. 46). Exemplo: detalhar o processo de documentação de um projeto/atividade, por exemplo, organizando uma linha do tempo do projeto. Aqui pode ser trabalhado o componente curricular Língua Portuguesa, com propostas de gênero oral (com fala planejada), coerência, coesão e variações linguísticas (adequar o registro formal/informal ao público-alvo).

Compreender a BNCC Computação é fundamental para implementar a Educação Digital e Midiática nas escolas. É importante notar que ela não é um novo componente curricular, mas deve ser abordada transversalmente, permeando todos os componentes e se consolidando como um eixo estruturante da educação contemporânea. O grande desafio reside em transformar esse potencial teórico em prática, e a expectativa é que este plano de implementação forneça os subsídios necessários a educadores e equipes gestoras para a efetivação da Educação Digital e Midiática.

c) Educação de Jovens e Adultos

A Educação de Jovens e Adultos (EJA), prevista no art. 37 da Lei nº 9.394/1996, constitui-se como direito de pessoas que não tiveram acesso ou continuidade de estudos na idade própria, demandando propostas pedagógicas específicas, que considerem suas trajetórias, tempos de vida e condições concretas de trabalho, moradia e circulação pela cidade. O perfil dos sujeitos da EJA na RME-BH é profundamente heterogêneo: jovens que tiveram trajetórias escolares interrompidas, trabalhadores que conciliam múltiplas jornadas, pessoas idosas que retomam os estudos após longos períodos afastadas da escola, além de migrantes e populações historicamente mais atingidas pela desigualdade social e informacional. Pesquisas recentes sobre EJA e mídias digitais indicam que, embora muitos utilizem cotidianamente o telefone celular, aplicativos de mensagens e redes sociais, isso não se traduz automaticamente em inclusão digital crítica: persistem barreiras relativas à qualidade da conexão, ao acesso a equipamentos, ao domínio da leitura e da escrita e à compreensão de como a informação circula e é hierarquizada nas plataformas digitais (Silva; Kawano, 2023). Esses estudos evidenciam também a alta exposição de jovens e adultos à desinformação e às *fake news*, com parcela expressiva dos estudantes relatando contato cotidiano com notícias falsas e ausência quase total de experiências sistemáticas de alfabetização midiática e informacional (Scarcella; Silva, 2025).

Nesse cenário, a integração da Educação Digital e Midiática ao currículo da EJA na RME-BH assume dupla tarefa: enfrentar, de forma articulada, a exclusão escolar e a exclusão digital. Trata-se de garantir condições de acesso às tecnologias e às redes, mas, sobretudo, de promover o letramento digital e midiático como dimensão constitutiva da formação, possibilitando que os estudantes compreendam, analisem e produzam mensagens em diferentes linguagens (textuais, visuais, sonoras e multimodais), ampliando sua participação na vida social, política, cultural e econômica da cidade. Experiências com inclusão digital em turmas de EJA em redes municipais mostram que práticas planejadas e contínuas com tecnologias digitais podem fortalecer o sentimento de pertencimento, a autonomia e a confiança dos(as) estudantes, desde que articuladas ao currículo e às demandas concretas da vida adulta (Oliveira, 2024).

Nesse mesmo contexto, ao considerar as especificidades dos(as) estudantes que são público-alvo da Educação Especial na EJA, é fundamental reconhecer a diversidade de trajetórias, formas de leitura do mundo e modos de participação que caracterizam essa modalidade. A adoção de práticas acessíveis deve incluir adaptações de acesso, recursos pedagógicos acessíveis e tecnologias assistivas compatíveis com o cotidiano dos(as) estudantes — como leitores de tela, audiodescrição, legendas, contrastes ampliados e aplicativos de comunicação alternativa — garantindo autonomia e participação efetiva. Esses suportes ampliam as possibilidades de aprendizagem e asseguram que jovens, adultos e idosos com deficiência possam interagir criticamente com mídias, informações e recursos digitais. Ao incorporar essa perspectiva, a EJA reafirma seu papel histórico de assegurar o direito à educação em todas as suas dimensões, fortalecendo a autonomia e a presença dos(as) estudantes nos ambientes digitais e sociais (Bersch, 2017). Do ponto de vista curricular, a Educação Digital e Midiática na EJA também deve ser desenvolvida de forma transversal, em diálogo com as áreas do conhecimento e com os eixos da BNCC Computação (pensamento computacional, mundo digital e cultura digital), tomando como ponto de partida as experiências concretas dos(as) estudantes com televisão, celular, redes sociais e outras tecnologias. Na área de Linguagens, o trabalho com programas televisivos, telenovelas, telejornais, propagandas, mensagens de aplicativos e postagens em redes sociais permite integrar leitura, escrita e oralidade à análise crítica de discursos, estereótipos, notícias falsas e narrativas discriminatórias, em consonância com o enfoque da alfabetização midiática e informacional como condição para o exercício da cidadania (Silva; Kawano, 2023). Em Matemática, gráficos, tabelas, infográficos e indicadores apresentados em mídias e plataformas digitais podem ser problematizados, discutindo-se como os dados são selecionados, organizados e mobilizados para sustentar argumentos, decisões e políticas públicas.

Nas Ciências Humanas, o foco recai sobre o modo como mídias e redes digitais constroem representações de territórios, juventudes, trabalho, violência, políticas sociais e experiências urbanas. Isso permite às turmas de EJA analisar sua própria presença na “sociedade em rede” e discutir como desigualdades socioeconômicas se traduzem em desigualdades de acesso, uso e apropriação de tecnologias e informações (Scarcella; Silva, 2025). Nas Ciências da Natureza, reportagens, vídeos, campanhas de saúde, materiais sobre meio ambiente ou tecnologia podem ser trabalhados para articular alfabetização científica, leitura crítica das fontes e tomada de decisão informada sobre questões que atravessam a vida cotidiana, como saúde, mobilidade urbana, alimentação, uso de medicamentos e acesso a serviços públicos digitais. Em todas essas áreas, o foco não é apenas ensinar a operar dispositivos, mas desenvolver letramento digital e midiático, isto é, a capacidade de acessar, interpretar, avaliar, produzir e compartilhar informações de forma ética, crítica e criativa (Silva; Kawano, 2023).

É importante salientar que a inclusão digital não se reduz à disponibilização de equipamentos. Trata-se de enfrentar a exclusão e o excesso digital que marcam a vida de muitos estudantes: de um lado, o acesso restrito ou instável à internet, a dependência do celular como único dispositivo e a ausência de mediação pedagógica; de outro, a exposição intensa a conteúdos que combinam desinformação, discurso de ódio, consumo acrítico e vigilância algorítmica. Nessa perspectiva, temas como uso crítico e consciente de tecnologias, alfabetização midiática e informacional, sociedade em rede, capitalismo de vigilância, *software* livre, manipulação de dados, redes sociais e *fake news* são apropriados como conteúdos curriculares, devendo ser organizados em projetos e sequências didáticas que dialogam com as necessidades formativas da EJA e com os princípios de uma educação emancipatória (Belo Horizonte, 2021).

A literatura sobre tecnologias digitais na EJA destaca que a combinação entre recursos lúdicos, como jogos digitais, e práticas pedagógicas bem estruturadas favorece a motivação, a interação e a construção de aprendizagens significativas, desde que o(a) professor(a) realize uma mediação intencional, contextualizada e sensível às condições concretas dos(as) educandos(as) (Santos *et al.*, 2025). Situações que emergem do cotidiano da EJA – como o uso do celular no trabalho, conflitos em grupos de mensagens, constrangimentos gerados por exposições em redes sociais, circulação de boatos e notícias falsas, dificuldades para lidar com formulários e serviços digitais – podem ser tomadas como disparadores para o estudo. A partir delas, organizam-se momentos de estudo teórico, análise coletiva de materiais midiáticos, relatos de experiência e sequências didáticas que conjugam atividades plugadas (uso de laboratório de informática, tablets, projetores, celulares, geotecnologias) e desplugadas (debates, leituras de textos impressos, dramatizações, produção de cartazes, elaboração de mapas, esquemas e linhas do tempo) (Belo Horizonte, 2021).

Exemplos de percursos possíveis incluem, entre outros: a) projetos que retomem memórias televisivas dos(as) estudantes para discutir padrões de representação de classe, raça, gênero e território, articulando o passado e o presente da programação de TV; b) sequências que trabalhem a televisão e o telejornalismo como linguagens, analisando enquadramentos, narrativas e interesses econômicos envolvidos na construção da notícia; c) propostas com geotecnologias que relacionem mapas digitais, trajetos cotidianos, acesso a equipamentos públicos e experiências de mobilidade urbana; d) trabalhos sobre redes sociais, algoritmos e *fake news*, que favoreçam a análise do fluxo de informações que circulam em seus próprios grupos, comparando fontes, identificando estratégias de desinformação e produzindo materiais educativos dirigidos à comunidade. Essas possibilidades dialogam diretamente com a agenda da educação midiática, com vistas à redução das desigualdades digitais e ao fortalecimento da cidadania em contextos periféricos (Belo Horizonte, 2021).

A implementação dessa perspectiva demanda atenção às condições específicas de oferta da EJA na RME-BH: turmas majoritariamente noturnas, estudantes com múltiplas jornadas de trabalho e cuidado, presença de turmas de EJA externas em territórios com infraestrutura tecnológica limitada, diversidade de origens e idades dos sujeitos, inclusão de estudantes com deficiência. Isso implica planejar tempos, espaços e usos de tecnologias viáveis, evitando tanto a ausência de experiências com recursos digitais quanto práticas centradas apenas em tarefas mecânicas em laboratório de informática. O foco deve ser a construção de percursos formativos que façam sentido para os(as) estudantes, articulem seus projetos de vida e de trabalho com o direito à informação e à comunicação, e reforcem o vínculo entre escola, território e demais políticas públicas.

Por fim, a Educação Digital e Midiática na EJA exige ações articuladas de formação continuada de professores(as), produção de materiais pedagógicos e acompanhamento sistemático das experiências das escolas. As pesquisas recentes sobre EJA, alfabetização midiática e tecnologias digitais reforçam a necessidade de que os(as) educadores(as) se apropriem criticamente das TDICs, compreendendo-as como instrumentos de mediação e não apenas como “recursos” adicionais, e de que as políticas públicas incorporem a educação midiática como eixo estruturante da modalidade (Oliveira, 2024; Santos *et al.*, 2025; Scarcella; Silva, 2025; Silva; Kawano, 2023). A Coleção EJA *Lendo mundo, lendo palavras* e, em particular, o Caderno Pedagógico 5, constitui referência central para esse processo, pois oferece fundamentos teóricos, causos, relatos e sequências construídos a partir da própria RME-BH, em diálogo com a universidade e com a realidade das turmas. Ao incorporá-los como base, este plano de implementação reafirma o compromisso da política municipal de EJA com uma educação midiática que não se limita à adaptação às tecnologias disponíveis, mas amplia a capacidade de jovens, adultos e idosos de ler e reinventar o mundo em que vivem, participando de forma crítica, criativa e solidária da cultura digital contemporânea (Belo Horizonte, 2021).

d) Programa Escola Integrada (PEI)

A concepção de Educação Integral, fundamentada nos princípios orientadores do MEC (Brasil, 2017), vai além do simples aumento do tempo de permanência na escola, buscando a garantia de direitos e a expansão qualificada de oportunidades em ambientes diversificados, reconhecendo a cidade como um território educativo". Em consonância com essas diretrizes, o município de Belo Horizonte, por meio do Programa Escola Integrada, estrutura suas atividades em macrocampos, destacando a Cultura Digital e a Educomunicação.

Esse macrocampo promove o uso interdisciplinar das Tecnologias Digitais (TDICs), sendo essencial para o desenvolvimento do Pensamento Computacional (PC) (Brasil, 2022). Oficinas como Educomunicação e Uso de Mídias, Robótica, Informática, Rádio Escolar, Fotografia, Vídeo, Arte Digital e Cineclube demonstram a natureza multissemiótica e colaborativa do campo, alinhando-se a habilidades de produção e edição de textos, áudios e vídeos (Brasil, 2017) e à capacidade de expressar-se crítica e criativamente por meio de dispositivos computacionais.

Nesse sentido, o macrocampo Cultura Digital e Educomunicação, cumpre o papel de concretizar as competências da Computação na Educação Básica, enfatizando a formação para a Cidadania Digital, que requer o uso ético e responsável das tecnologias (Brasil, 2017).

5.3 Planejamento e gestão da implementação

A implementação transversal e efetiva da Educação Digital e Midiática na RME-BH exige uma abordagem que vá além da simples menção de ferramentas, focando na integração orgânica dos conceitos da Computação, tendo em vista os objetivos de aprendizagem de todos os componentes curriculares do Ensino Fundamental. Para assegurar essa

efetivação, a política precisa ser desenvolvida de forma gradual e orientada, partindo de um plano institucional robusto, que inclui:

Mapeamento curricular integrado: Realização de oficinas de trabalho por área do conhecimento para identificar os pontos de convergência entre as habilidades da BNCC Computação e as habilidades dos componentes curriculares (Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas).

Metodologias ativas e projetos: Priorização de metodologias ativas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP), que permitam aos estudantes aplicar o pensamento computacional e a programação na resolução de problemas reais (demandas da juventude), como o desenvolvimento de protótipos de aplicativos ou *chatbots* para a escola ou comunidade.

Recursos e ambientes de aprendizagem: Incentivo para que as escolas utilizem e ampliem seus ambientes digitais e tecnológicos, bem como os recursos disponíveis, como laboratórios de informática, tablets, projetores, bibliotecas digitais e plataformas educativas. A proposta metodológica valoriza o uso criativo e crítico dos recursos, de forma a tornar o ambiente escolar mais conectado, dinâmico e inclusivo. Também contempla a utilização de tecnologias assistivas, assegurando o acesso e a participação de todos os(as) estudantes.

Parcerias e sustentabilidade da política: A política baseia-se na cooperação entre diferentes setores da Smed, universidades e instituições públicas, com vistas à produção de materiais pedagógicos, à formação de multiplicadores e à disseminação de práticas exitosas. O objetivo é consolidar a Educação Digital e Midiática como componente permanente da política curricular da RME-BH.

5.4 Avaliação do processo de implementação

a) Na Educação Infantil

Na Educação Infantil, a avaliação, alinhada à BNCC (Brasil, 2017) e ao Currículo Referência de Minas Gerais (CRMG), deve ser contínua, formativa e focada no processo, ponderando sobre o caminho individual e coletivo das crianças nas vivências. No âmbito da Educação Digital, o olhar atento e a escuta do(a) professor(a) são cruciais para, no desenvolvimento de atividades com ou sem o uso de tecnologia, captar como as crianças investigam, interagem, se expressam e superam obstáculos.

No decorrer do processo, o(a) professor(a) deve documentar indícios do engajamento, da curiosidade, da cooperação e da inventividade das crianças, prezando suas teses, táticas e revelações. A atenção da avaliação não se concentra no conhecimento técnico das ferramentas digitais, mas na expansão das maneiras de expressão, do raciocínio lógico-sequencial, da solidariedade e da liberdade.

Os registros pedagógicos, como fotos, gravações, apontamentos e mostruários digitais, podem auxiliar a reflexão sobre a jornada de aprendizado, viabilizando acompanhar o avanço das crianças na interpretação de comandos, na comunicação com os(as) colegas, na originalidade e no emprego ético das tecnologias. Além disso, a avaliação deve considerar de que maneira cada criança acessa, interage e se expressa nas experiências digitais e desplugadas, observando necessidades específicas de comunicação, mediação ou apoio. A análise cuidadosa desses indícios permite identificar possíveis barreiras e ajustar práticas pedagógicas, garantindo que todas as crianças participem das vivências construindo sentido, segurança e autonomia.

Assim, a avaliação se transforma em um instrumento de registro e apreciação das vivências infantis, reconhecendo o ato de brincar, a experimentação e a sede de saber como pilares para o desenvolvimento das habilidades digitais e socioemocionais definidas pela BNCC.

b) No Ensino Fundamental

A avaliação do processo de ensino e aprendizagem deve ser contínua, formativa e coerente com a natureza transversal e prática da Educação Digital e Midiática. Para isso, podem ser considerados alguns exemplos de metodologias avaliativas.

- i) Portfólios digitais: coleta e análise dos artefatos digitais criados pelos estudantes (códigos, vídeos, apresentações, relatórios de pesquisa) para verificar a aplicação das habilidades de Programação e Educação Digital Crítica e Criativa.
- ii) Observação e registro: avaliação da participação nos debates sobre Cidadania Digital e demandas da juventude, verificando a capacidade de argumentação ética e o uso da netiqueta (EF07CO05).
- iii) Autoavaliação e avaliação por pares: uso de rubricas claras, que permitam ao estudante e seus colegas avaliar a eficácia, a originalidade e o impacto social das soluções propostas (EF09CO07).
- iv) De modo complementar: os instrumentos avaliativos devem contemplar diferentes formas de participação, assegurando que estudantes com distintos ritmos e estilos de aprendizagem possam demonstrar suas compreensões por meios variados — orais, escritos, visuais, digitais ou desplugados. Essa abordagem amplia as oportunidades de expressão e possibilita uma leitura mais justa e contextualizada do desenvolvimento das competências digitais.

c) Avaliação do processo de implementação (Rede)

- v) Monitoramento da formação docente: acompanhamento da frequência e do impacto da formação continuada na prática pedagógica, por meio de relatórios de aplicação e feedback dos(as) professores(as).
- vi) Análise do mapeamento curricular: verificação anual da efetividade da integração dos eixos da

Computação aos planos de aula dos componentes curriculares.

- vii) Pesquisa de opinião: coleta de dados junto aos estudantes dos anos finais sobre sua percepção de competência em cidadania digital e a relevância da programação para suas demandas e projetos de vida.

Também se recomenda analisar como as escolas têm garantido condições equitativas de acesso a tecnologias e recursos digitais, identificando necessidades de adaptações, equipamentos ou apoios que favoreçam a participação de todos os estudantes. Esse monitoramento contribui para aperfeiçoar as ações da rede e fortalecer uma implementação que reduza desigualdades e amplie oportunidades de aprendizagem digital para todos.

6 Formação dos profissionais da educação da RME-BH

A formação será estruturada em percursos, considerando as trilhas formativas da Smed.

Elemento da formação	Detalhamento do formato
Trilhas formativas	Trilha dos anos iniciais e das infâncias (para Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental) e Trilha dos anos finais e da Educação de Jovens e Adultos - EJA
Percursos (Unidades)	Cada percurso deve ser dividido em três momentos: • inicial (fundamentos): apresentação do referencial teórico e conceitual da BNCC Computação; • meio (aprofundamento): discussão de casos, reflexão sobre a prática e desenvolvimento de habilidades didáticas; • final (aplicação): elaboração de uma produção concreta para aplicação na escola, como sequências didáticas, projetos interdisciplinares ou projetos de intervenção.
Modalidades de Oferta	Híbrida: oferta em modalidades virtual (live), AVA MEC, EaD PBH e presencial, priorizando o tempo de extraclasse.

6.1 Temas transversais e progressão por etapa

A progressão do aprendizado deve ser lógica, começando com a alfabetização digital nos anos iniciais e avançando para algoritmos e programação nos anos subsequentes. A formação deve garantir que os(as) professores(as) compreendam o nível de aprofundamento necessário em cada etapa.

Etapa de ensino	Ênfase curricular e progressão	Temas centrais da formação (eixos transversais)
Educação Infantil	Lógica e ludicidade. Uso de telas "absolutamente excepcional". O foco é integrar o pensamento computacional aos campos de experiência.	Pensamento computacional desplugado: algoritmos e lógica sequencial via brincadeiras ("amigo robô", "tapete de comandos"). Cultura digital: expressão e autoria, uso ético de imagens, respeito e comunicação (letramento digital lúdico).
Ensino Fundamental (anos iniciais)	Alfabetização digital e consolidação do PC. Uso equilibrado e restrito de dispositivos digitais para fins pedagógicos intencionais.	Pensamento Computacional: resolução de problemas, organização de dados, algoritmos simples para consolidar Matemática e Lógica. Cultura digital: letramento midiático e informacional, distinção entre fato e opinião, reflexão sobre o uso excessivo de telas (diretrizes SBP). Mundo digital: uso de <i>softwares</i> e aplicativos para apoio à investigação e ao registro em Ciências.

Etapa de ensino	Ênfase curricular e progressão	Temas centrais da formação (eixos transversais)
Ensino Fundamental (anos finais)	Protagonismo, programação e cidadania digital. Maior autonomia do estudante; integração com o projeto de vida.	Programação e PC: programação visual/textual, lógica booleana, estruturas de dados, programação para resolução de problemas reais. Cultura digital e midiática crítica: análise de mídias, desinformação, <i>cyberbullying</i> . cidadania digital e demandas da juventude: ética, netiqueta, Segurança de Dados (LGPD) e debate sobre o impacto de algoritmos na sociedade.

6.2 Avaliação e monitoramento da formação

A formação deve capacitar professores e professoras, coordenadores e coordenadoras, monitores e monitoras para a avaliação formativa, processual e contextualizada, valorizando a resolução de problemas e a criatividade, não se restringindo a testes técnicos.

O Plano de Ação Formativa deve incluir os seguintes temas:

- a) instrumentos de avaliação: uso de portfólios digitais (para códigos, vídeos, relatórios) e de rubricas claras para autoavaliação e avaliação por pares.
- b) monitoramento da Rede: como medir o impacto da formação na prática pedagógica e analisar a efetividade da integração dos eixos da Computação nos planos de aula.

A formação contínua, transversal a todas as áreas, funcionará como uma articulação estratégica, possibilitando que conceitos complexos de Pensamento Computacional e Cultura Digital, que poderiam parecer distantes dos componentes curriculares tradicionais, sejam integrados de forma coerente e pedagógica às diferentes disciplinas — do brincar, na Educação Infantil, à análise de dados no Ensino Fundamental.

Considerações finais

A proposta de inserção transversal da Educação Digital e Midiática na RME-BH transcende a infraestrutura, consolidando-se fundamentalmente como um projeto de cidadania e proteção integral. Ao alinhar a formação continuada dos(as) educadores(as) às diretrizes de segurança digital, estabelecemos um ambiente em que o uso de dispositivos é mediado, intencional e estritamente pedagógico.

O ciclo de implementação (2026-2028), norteado pelo projeto pedagógico e por indicadores de impacto na aprendizagem, reflete o compromisso de preparar estudantes para um mundo conectado, sem jamais perder de vista o bem-estar e o foco cognitivo inerentes à escola. Pretende-se, assim, estabelecer o planejamento de uma educação que inova com responsabilidade e protege enquanto ensina.

Referências

- BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Educação. **EJA, educação midiática: direito à informação e à comunicação**. Organização: Heli Sabino de Oliveira. (Coleção EJA. Lendo mundo, lendo palavras: Caderno Pedagógico 5). Belo Horizonte: SMED-PBH; FaE/UFMG, 2021.
- BELO HORIZONTE. Secretaria Municipal de Educação. **Programa Escola Integrada: Diretrizes e Princípios**. Belo Horizonte: SMED, 2022.
- BERSCH, Rita. **Introdução à Tecnologia Assistiva**. Porto Alegre: Assistiva, 2017. Disponível em: https://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf. Acesso em: 24 nov. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 23 dez. 1996.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 5**, de dezembro de 2009. 2009. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2298-rceb005-09&category_slug=dezembro-2009-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 4 dez. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 13.005**, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 jun. 2014.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF: MEC, 2017.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer CNE/CEB nº 02**. Diretrizes Nacionais para a Educação Digital na Educação Básica. Brasília: MEC/CNE, 2022.
- BRASIL. **Lei 14.533**, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 203. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/14533.htm. Acesso em: 4 dez. 2025.
- BRASIL. **Decreto nº 11.905**, de 25 de janeiro de 2024. Institui o Marco de Referência da Educação Digital e o Programa de Inovação e Educação Conectada. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 26 jan. 2024.

BRASIL. **Lei 15.100**, de 13 de janeiro de 2025. Dispõe sobre a utilização, por estudantes, de aparelhos eletrônicos portáteis pessoais nos estabelecimentos públicos e privados de ensino da educação básica. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2025/lei/l15100.htm. Acesso em: 4 dez. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Complemento à Base Nacional Comum Curricular – Computação**. Brasília, DF: MEC, 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Educação Digital e Midiática**: como elaborar e implementar o currículo nas Escolas. MEC: Brasília, 2025a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Estrutura do Currículo de Educação Digital na Educação Básica**. Brasília, DF: MEC, 2025b.

BRASIL. Ministério da Educação. **Princípios Orientadores da Educação Integral**. Brasília, DF: MEC, 2017.

CARDOSO, G. O.; GIRAFFA, L. M. M. Educação digital e educação inclusiva. **Revista Educação**, Brasília, v. 42, n. 158, p. 153-177, jan./jun. 2019. Disponível em: https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/19368/2/Educao_digital_e_educacao_inclusiva.pdf. Acesso em: 24 nov. 2025.

FABBRO, Ana Dal. **Educação Digital e Midiática**: caminhos para a implementação. 2025. Disponível em: <https://www.youtube.com/live/Np7HJWCeQFU?si=Mo4bM-J4mHezAHs4>. Acesso em: 5 dez. 2025.

MINAS GERAIS. **Currículo Referência de Minas Gerais**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais, 2018.

MINAS GERAIS. **Referencial Curricular de Educação Infantil**: Fundamentos e Organização. Belo Horizonte: SEE/MG, 2019.

OLIVEIRA, Gislene Lisboa de. Inclusão digital na educação de jovens e adultos de uma escola pública municipal de Goiânia. **Fragmentos de Cultura**, Goiânia, v. 34, n. 1, p. 134–145, 2024.

SANTOS, Áurea Fernandes dos, *et al.* Tecnologias digitais na educação de jovens e adultos: jogos, mediação docente e processos de aprendizagem. **Missioneira**, Santo Ângelo, v. 27, n. 1, p. 91–102, 2025.

SBC. Sociedade Brasileira de Computação. **Referenciais de Formação em Computação na Educação Básica**. Porto Alegre: SBC, 2019.

SCARCELLA, Clayton Ferreira dos Santos; SILVA, Ciro Miguel Labrada. Cidadania digital e EJA: análise qualitativa da ausência de educação midiática em contextos periféricos. **Comunicação & Educação**, São Paulo, v. 30, n. 1, p. 91–107, jan./jun. 2025.

SILVA, Sabrina Alves da; KAWANO, Diogo Rógora. A importância da alfabetização midiática na Educação de Jovens e Adultos (EJA): uma revisão bibliográfica. **Revista Eixos Tech**, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 1–20, 2023.

CETIC.BR. **TIC Kids Online Brasil**. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/kids-online>. Acesso em: 05 dez. 2025.

EDUCAÇÃO INFANTIL – ATIVIDADES PLUGADAS E DESPLUGADAS

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC		
EDUCAÇÃO INFANTIL – ATIVIDADES PLUGADAS E DESPLUGADAS		
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL		
OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	OBJETO DE CONHECIMENTO	OBJETOS DE CONHECIMENTO
(EI03CO01) Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos, desenhos.	O Eu, o Outro e o Nós Corpo, Gestos e Movimentos Traços, Sons, Cores e Formas Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações.	Atividades desplugadas: Trilhas de setas no chão. Programação do corpo (reconhecer um padrão por meio de sons do próprio corpo) Sequência de histórias. Construção de padrões com materiais concretos (Criar uma sequência a partir de um padrão de cores ou formas semelhantes, indicando a quantidade de repetições por meio de blocos de montar ou outros materiais.) Atividades plugadas: Jogos de lógica e padrões. Apps de quebra-cabeça e sequência.
(EI03CO02) Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada.	O Eu, o Outro e o Nós Corpo, Gestos e Movimentos Escuta, Fala, Pensamento e Imaginação	Atividade desplugada: Construção de brinquedo com sequência Objetivo: verbalizar etapas de um processo manual. Como fazer: 1. A turma constrói um objeto simples (ex.: cata-vento ou chocalho). 2. O professor tira fotos das etapas. 3. Depois, as crianças narram o processo usando as imagens como referência. Atividade plugada: Foto sequência – “Como eu fiz” Objetivo: registrar e expressar etapas usando tecnologia. Como fazer: 1. As crianças fazem uma atividade (plantar, montar um brinquedo, experimento simples). 2. Utilizando um tablet, fotografam cada etapa. 3. No final, montam uma linha do tempo digital (em aplicativo simples ou apresentação). 4. Cada criança explica sua sequência em voz alta.
(EI03CO03) Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des)plugados.	Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações	Atividade desplugada: Programando o Caminho no Chão Objetivo: executar um “algoritmo” usando comandos simples. Materiais: fitas adesivas no chão, formando um tabuleiro, cartões com setas (frente, atrás, direita, esquerda). Como fazer: 1. O professor monta um percurso no chão até um “tesouro”. 2. As crianças escolhem e organizam os cartões de comando na ordem desejada. 3. Uma criança “segue o algoritmo” caminhando pelo percurso. 4. Caso erre, o grupo realiza o debug (corrigir o comando). Atividade plugada: Aplicativo de sequências Objetivo: vivenciar algoritmos em ambiente digital. Sugestões: Kodable, ScratchJr, Lightbot (versão infantil), Run Marco. Como funciona: 1. A criança organiza blocos de comando para o personagem chegar ao objetivo. 2. Executa o algoritmo e observa o resultado. 3. Ajusta, troca, reorganiza.
(EI03CO04) Criar e representar algoritmos para resolver problemas.	Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações	Atividade desplugada: Construção por instruções Objetivo: criar um algoritmo para resolver o problema de construir uma figura específica com blocos. Materiais: blocos de montar. Problema: “Como construir uma torre igual à do modelo?” Como fazer: 1. O professor mostra um modelo simples (ex.: torre com 4 blocos coloridos).

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC		
EDUCAÇÃO INFANTIL – ATIVIDADES PLUGADAS E DESPLUGADAS		
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL		
OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	OBJETO DE CONHECIMENTO	OBJETOS DE CONHECIMENTO
		2. A turma cria um algoritmo de montagem, por exemplo: – bloco azul → bloco vermelho → bloco amarelo → bloco verde. 3. Outra dupla tenta montar seguindo somente o algoritmo. 4. Ajustes são feitos (debugging). Atividade plugada: 1) Explorar jogos digitais, puzzles e jogos de programar que permitem representar uma sequência lógica para resolver problemas. Como exemplos de recursos, temos: (i) Jogos de sequência lógica (https://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/c/jogos-sequencia-logica) (ii) LightBot (https://lightbot.com/) (iii) ScratchJr. (https://www.scratchjr.org/)
(EI03CO05) Comparar soluções algorítmicas para resolver um mesmo problema.	Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações	Atividade desplugada: Dois caminhos para o tesouro Objetivo: comparar dois ou mais algoritmos criados para resolver o mesmo problema espacial. Materiais: - tabuleiro no chão com fita; - cartões de setas; - “tesouro” (caixinha, boneco, objeto). Como fazer: 1. O professor coloca o personagem em um ponto do tabuleiro e o tesouro em outro. 2. Dois grupos criam algoritmos diferentes para chegar ao mesmo lugar. 3. Cada grupo coloca sua sequência no chão. 4. Duas crianças testam cada algoritmo, andando pelo trajeto. 5. Depois, comparam: – “Qual caminho foi mais curto?”, “Qual teve mais curvas?”, “Os dois funcionaram?”, “Qual foi mais rápido?”. Aprendizagem: perceber que vários algoritmos podem funcionar, mas de maneiras diferentes. Atividade plugada: Comparar diferentes rotas executadas pelas crianças a partir de um jogo digital de labirinto.
(EI03CO06) Compreender decisões em dois estados (verdadeiro ou falso).	Traços, Sons, Cores e Formas Escuta, Fala, Pensamento e Imaginação	Atividade desplugada: Criar um conjunto de perguntas com base em uma história, personagens ou tema de interesse da turma. Cada criança recebe duas cartas, uma verde (verdadeiro) e uma vermelha (falso). Para cada pergunta, a criança apresenta o resultado da sua avaliação e, em conjunto, as crianças discutem os erros e acertos. Atividade plugada: Jogo digital de decisões Objetivo: compreender decisões binárias em aplicativos simples. Sugestões: • ScratchJr (com blocos “se <tocou> então...”) • Kodable (escolhas entre dois caminhos) • Lightbot Jr (verdadeiro = acende; falso = não acende) Como fazer: 1. A criança deve escolher a ação correta entre duas opções. 2. O personagem só avança se a condição for verdadeira. 3. Em roda, discutem porque uma escolha funciona e outra não.
(EI03CO07) Reconhecer dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados	O Eu, o Outro e o Nós	Atividade desplugada: Brincadeira “Só Funciona Ligado!” Objetivo: associar estados a ações. Como funciona:

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC		
EDUCAÇÃO INFANTIL – ATIVIDADES PLUGADAS E DESPLUGADAS		
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL		
OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	OBJETO DE CONHECIMENTO	OBJETOS DE CONHECIMENTO
(abertos ou fechados).		1. Combine: - Quando o professor levantar a placa LIGADO, todos caminham. - Quando mostrar DESLIGADO, todos param. 2. Acrescente variações: - LIGADO → correr - DESLIGADO → agachar (Essa brincadeira reforça a lógica binária ligada ao funcionamento). Atividade plugada: Computação (Des)plugada: 1) propor atividades de visualização ou exploração de dispositivos eletrônicos (lanterna, calculadora, televisão, celular, rádio, tablets) de forma a: (i) possibilitar que as crianças possam ligar e desligar os aparelhos, (ii) reconhecer quando estão ligados ou desligados, e (iii) diferenciar dos dispositivos não-eletrônicos.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC		
EDUCAÇÃO INFANTIL – ATIVIDADES PLUGADAS E DESPLUGADAS		
EIXO: MUNDO DIGITAL		
OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	OBJETO DE CONHECIMENTO	OBJETOS DE CONHECIMENTO
(EI03CO08) Compreender o conceito de interfaces para comunicação com objetos (des)plugados.	Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações	Atividade desplugada: Telefone sem fio - Uma maneira lúdica de ensinar como a informação pode ser passada de uma pessoa para outra, ilustrando a comunicação e suas interfaces, como a voz e os ouvidos. Atividade plugada: Reconhecer as diferentes interfaces de aparelhos (micro-ondas, computador, projetor, controle remoto etc.) e suas partes, diferenciando as formas de comunicar ações.
(EI03CO09) Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.	Traços, Sons, Cores e Formas Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações	Atividade desplugada: Utilizar materiais como botões, fios e papelão para que as crianças criem e montem seus próprios dispositivos imaginários. Atividade plugada: Exploração livre de dispositivos - Promover brincadeiras com tablets, computadores e outros dispositivos para que experimentem diferentes formas de interação, como o toque na tela, o uso do mouse ou comandos de voz.
(EI03CO10) Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.	O Eu, o Outro e o Nós Traços, Sons, Cores e Formas Escuta, Fala, Pensamento e Imaginação	Atividade desplugada: Criação de regras - Em grupo, promova um debate sobre o uso da tecnologia, de modo que as crianças possam expressar suas ideias e ajudar a criar um conjunto de regras para o uso seguro e respeitoso dos dispositivos em sala de aula ou em casa. Atividade plugada: Análise de vídeos e jogos: assista a vídeos ou jogue games com as crianças, dedicando um tempo para discutir as regras de interação, o respeito aos outros jogadores e as consequências de comportamentos inadequados.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC		
EDUCAÇÃO INFANTIL – ATIVIDADES PLUGADAS E DESPLUGADAS		
EIXO: CULTURA DIGITAL		
OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	OBJETO DE CONHECIMENTO	OBJETOS DE CONHECIMENTO

(EI03CO11) Adotar hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais, seguindo recomendações de órgãos de saúde competentes.	O Eu, o Outro e o Nós Traços, Sons, Cores e Formas Espaços, Tempos, Quantidades, Relações e Transformações	Atividade desplugada: Utilizar a mesma estratégia plugada citada abaixo, substituindo a tela do computador por um painel de fantoches. Atividade plugada: Simulação de fadiga visual - Use um par de óculos sem grau para que as crianças visualizem objetos na tela. Depois, utilize tampões de diferentes tamanhos para criar dificuldades de visualização. Ao final, explique que a dificuldade simboliza o tempo que passamos na frente da tela, pois quanto mais tempo, maior a dificuldade de enxergar de forma nítida.
--	--	--

ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 1º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza Ciências Humanas	Organização de objetos	(EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais, considerando diferentes características para essa organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.	Objetos de um mesmo conjunto podem ser organizados e agrupados de diferentes maneiras, tendo em vista as características desejadas. A organização adequada pode facilitar a busca por um objeto específico dentro de um conjunto.	A habilidade deve ser explorada por meio da classificação e do agrupamento de objetos do cotidiano, promovendo a observação, a comparação e a identificação de padrões. No 1º ano, recomenda-se que o trabalho seja lúdico, concreto e exploratório, com materiais variados e situações que permitam reorganizar diversas vezes o mesmo conjunto, mudando os critérios de agrupamento. Foco pedagógico: Desenvolver a atenção a detalhes e atributos (cor, forma, tamanho, material, função). Estimular a flexibilidade cognitiva (existem múltiplas formas de organizar um mesmo conjunto). Incentivar o uso da linguagem descritiva e comparativa (“esse é maior”, “esses são redondos”). Promover o início do desenvolvimento do pensamento lógico e da abstração. Estratégias metodológicas: Trabalhos com objetos físicos e digitais (fotos, imagens, ícones). Situações de exploração livre, seguidas de momentos de reflexão orientada (“por que você agrupou assim?”). Registros em diferentes linguagens: desenho, escrita, colagem, pictogramas ou ferramentas digitais. Integração com jogos, narrativas, coleções, Arte e Ciências.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Educação Física e Arte Ciências da Natureza Ciências Humanas	Conceituação de Algoritmos	(EF01CO02) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.	O objetivo é que os estudantes possam identificar passos que fazem parte da execução de uma tarefa, bem como seguir uma sequência de passos para realizar uma tarefa (resolver um problema).	A habilidade deve ser desenvolvida a partir de situações práticas e cotidianas nas quais os(as) estudantes possam seguir, testar e reconstruir sequências de instruções tanto em contextos concretos (montagens, jogos, rotinas) quanto simbólicos (textos, imagens, narrativas). O trabalho deve valorizar a ação, a experimentação e a verbalização dos processos, ajudando a criança a perceber que a ordem importa e que alterar a sequência modifica o resultado. Esse exercício favorece o pensamento lógico e previsível, contribuindo para que o estudante possa compreender, futuramente, como os computadores seguem instruções passo a passo. Foco pedagógico: Desenvolver o raciocínio sequencial e a noção de passo a passo. Estimular o planejamento, a antecipação de ações e a previsão de resultados.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 1º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				Compreender a importância da ordem lógica e temporal na execução de tarefas. Promover o uso de diferentes linguagens (oral, escrita, pictográfica, digital) para representar sequências. Promover a compreensão do conceito de algoritmo como uma sequência organizada de instruções. Estratégias metodológicas: Situações do cotidiano da turma: criar listas de tarefas, planejar a rotina diária ou seguir receitas simples (como preparar um suco ou montar um lanche). Atividades manuais com passo a passo: propor desafios como construir origamis, montar figuras com Tangram ou seguir trilhas de movimento no chão, discutindo depois o que acontece quando a ordem é alterada. Jogos e desafios desplugados: propor atividades como jogos em que uma criança segue exatamente as instruções dadas por outra, ou o percurso que utiliza comandos de direção e contagem de passos. Sequências desplugadas e digitais: iniciar com comandos físicos (andar, virar, pular) e, depois, representar digitalmente as ações com ferramentas como ScratchJr, Code.org ou Lightbot. Trabalhos em grupo: dividir os(as) estudantes em duplas ou trios para criarem instruções uns para os outros, comparando os resultados e refletindo sobre a precisão das ordens. Uso de linguagens simbólicas: representar os passos com setas, desenhos, palavras ou ícones, incentivando o registro visual do algoritmo criado.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Educação Física e Arte Ciências da Natureza	Conceituação de Algoritmos	(EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.	Ao explicar para alguém como realizar uma tarefa (resolver um problema), se está criando um algoritmo. Esses algoritmos podem ser construídos a partir de um conjunto de passos desordenados, onde o estudante deve identificar a sequência em que esses passos devem ser executados, ou podem ser construídos partindo do zero, na qual esses passos também devem ser determinados, além da sequência desses. Pode-se usar linguagem textual, oral ou	A habilidade deve ser desenvolvida a partir de situações em que os(as) estudantes planejem e comuniquem instruções, transformando ações cotidianas em sequências organizadas de passos. É importante que percebam que, quando explicam como algo é feito, estão produzindo algoritmos que são representações lógicas de processos que podem ser físicos (como montar, desenhar, jogar) ou digitais (como programar em blocos). O trabalho deve valorizar a precisão, a clareza e a criatividade na formulação de instruções, possibilitando que a criança reconheça erros, reorganize etapas e construa novas soluções. Foco pedagógico: Desenvolver a capacidade de planejar e descrever processos de forma lógica e ordenada. Estimular a clareza na comunicação e o uso de linguagens diversas para expressar algoritmos (oral, escrita, pictográfica e digital). Promover a autonomia na resolução de problemas, favorecendo o raciocínio preditivo ("o que acontecerá se eu mudar essa ordem?"). Ampliar o vocabulário técnico ao introduzir a

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 1º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			pictográfica para descrever os passos de um algoritmo.	palavra “algoritmo” de forma contextualizada e significativa. Favorecer o trabalho colaborativo, em que os(as) estudantes criam e testam as instruções uns dos outros. Estratégias metodológicas: Situações desplugadas: fornecer imagens fora de ordem (como no exemplo do LEGO, montagem de blocos, dobraduras, preparo de alimentos ou plantio) e pedir que as crianças reorganizem para formar uma sequência lógica. Atividades de explicação oral ou visual: propor que expliquem, em voz alta ou com desenhos, como jogar “esconde-esconde”, amarelinha, ou outro jogo conhecido, destacando a importância da ordem. Criação de algoritmos próprios: convidar os(as) estudantes a inventar e registrar um algoritmo para algo cotidiano, como “arrumar a mochila” ou “desenhar uma estrela”. Sequências digitais: utilizar ScratchJr, Lightbot ou Code.org para criar instruções de movimento, animação ou repetição de ações. Revisão e reorganização: propor que testem as instruções criadas por colegas e identifiquem falhas (“se o colega não conseguiu seguir, o algoritmo precisa ser corrigido”). Integração com arte e linguagem: criar histórias em quadrinhos mostrando o passo a passo de uma ação, incentivando a expressão estética e narrativa.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 1º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza	Codificação da informação	(EF01CO04) Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.	O objetivo é fazer com que o estudante compreenda o conceito de informação e que uma mesma informação pode ser descrita de diversas formas (usando linguagem oral, imagens, sons, etc.), sendo que tal descrição pode ser armazenada e transmitida. Por exemplo, a informação sobre a existência de um cachorro pode ser representada como	A habilidade deve ser explorada em atividades que ajudem os(as) estudantes a perceber a diferença entre o objeto real e as representações que dele fazemos, reconhecendo que uma mesma informação pode ser expressa de múltiplas maneiras. O foco é desenvolver a compreensão de que toda mensagem é uma forma de transmitir informação, seja por palavras, desenhos, gestos, sons ou mídias digitais. A aprendizagem deve ser vivencial e concreta, com experimentações que envolvam brincadeiras de comunicação, produções artísticas, gravações simples e o uso criativo das tecnologias. Foco pedagógico: Desenvolver a noção de informação como representação do real. Estimular a percepção de que uma mesma ideia pode ser expressa por diferentes linguagens e mídias. Promover a interpretação, a criação e a troca de

			uma imagem ou como o som de seu latido, que pode ser transmitida repassando a folha com a imagem para outra pessoa ou reproduzindo o som para outra pessoa (como na brincadeira telefone sem fio) e depois pode ser armazenada em uma pasta ou gravação.	mensagens entre colegas, de forma lúdica e crítica. Compreender os meios de armazenamento e transmissão da informação (oral, escrita, visual, sonora, digital). Iniciar a reflexão sobre a circulação das informações e os cuidados na comunicação. Estratégias metodológicas: Brincadeiras de comunicação: realizar o tradicional “telefone sem fio”, explorando as diferenças entre a mensagem original e a recebida; discutir o que muda quando a informação passa por várias pessoas. Representações múltiplas: propor que uma mesma informação (por exemplo, “um cachorro”) seja representada por meio de desenho, som, mímica ou texto, mostrando que todas comunicam a mesma ideia de modos distintos. Exploração digital: gravar um áudio curto ou um vídeo com mensagens simples (como um convite, uma notícia da sala ou um recado para outra turma) e refletir sobre a diferença entre falar, escrever ou gravar. Atividade de armazenamento: criar uma pasta física ou digital onde sejam guardadas as produções da turma (textos, desenhos, fotos, áudios), mostrando que “guardar” é também uma forma de preservar informações. Sequência de comparação: mostrar diferentes meios de registro — papel, fotografia, áudio, vídeo — e conversar sobre como a tecnologia amplia as formas de se comunicar. Projeto interdisciplinar: produzir uma “exposição multimodal” em que cada grupo apresenta uma mesma informação (por exemplo, “a história da escola”) em linguagens distintas: texto, desenho, som e vídeo.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte	Codificação informação	da (EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.	Compreender o conceito de representação é um passo importante para a compreensão de como computadores representam as informações e simulam comportamentos, além de ser a habilidade importante para o desenvolvimento e uso de abstrações. Um algoritmo executado por um computador opera dados representados de maneira simbólica. Por exemplo, uma imagem pode ser representada por uma grade formada por pequenos quadrados (pixels), cada qual com um número que representa sua cor (por exemplo, 0	A habilidade deve ser explorada por meio de experiências que levem os(as) estudantes a traduzir informações em códigos visuais, sonoros e numéricos, reconhecendo que cada forma de representação tem um significado e uma função. Ao compreender que a mesma informação pode ser codificada de diferentes formas, a criança começa a entender como os computadores, as artes e as linguagens humanas representam o mundo por meio de símbolos. O trabalho deve valorizar o processo de codificação (transformar informação em símbolos) e decodificação (interpretar o que foi codificado), estimulando o raciocínio lógico, a criatividade e a sensibilidade estética. Foco pedagógico: Desenvolver o pensamento simbólico e abstrato, reconhecendo que símbolos e cores podem representar informações. Estimular a interpretação e criação de códigos visuais e sonoros. Promover a compreensão da relação entre código e significado (como números, cores ou notas representam ideias). Iniciar a noção de que os computadores processam informações a partir de representações codificadas (binárias, sonoras, gráficas). Favorecer o diálogo entre lógica e arte, mostrando que codificar também é uma forma de criar. Estratégias metodológicas:

			branco e 1 preto). Sons podem ser representados por notas musicais etc.	Atividade de codificação por cores: apresentar uma imagem quadriculada e pedir que os estudantes pintem os quadrados seguindo uma legenda (por exemplo: 1 = vermelho, 2 = azul). Ao final, uma figura emerge mostrando a relação entre código e informação. Código musical: mostrar que as notas musicais são uma forma de codificação de sons; criar sequências sonoras simples (palmas, toques, instrumentos) e registrar usando símbolos criados pelos próprios estudantes. Linguagem secreta: inventar códigos com símbolos, desenhos ou números para representar letras ou palavras. Depois, trocar mensagens entre os grupos e tentar decifrá-las. Codificação corporal: criar um sistema em que gestos representem letras ou palavras — por exemplo, um gesto para “sim”, outro para “não”. Codificação digital simples: utilizar recursos como o ScratchJr ou o Lightbot para mostrar como personagens seguem comandos simbólicos (setas, blocos, cores). Integração com artes visuais: construir mosaicos ou pixel arts com papéis coloridos ou no computador, explorando a ideia de que cada cor representa um “dado”.
--	--	--	---	--

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 1º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza	Uso de artefatos computacionais	(EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.	Esta habilidade tem como proposta a identificação e exploração de tecnologias físicas ou digitais, como, por exemplo, computador, tablets, brinquedos eletrônicos, ferramentas do cotidiano (martelo, alavancas, rampa).	A habilidade deve ser desenvolvida a partir de situações de exploração guiada e livre, em que as crianças possam manusear, observar e refletir sobre diferentes tipos de tecnologias desde objetos simples (como alavancas e rampas) até equipamentos digitais (como tablets, computadores, celulares e brinquedos eletrônicos). A proposta é que os(as) estudantes compreendam a função social e prática dos artefatos computacionais, reconhecendo que eles são criados para atender necessidades humanas, seja comunicar, aprender, brincar, se locomover ou resolver tarefas. Foco pedagógico: Desenvolver a curiosidade e a observação sobre os objetos tecnológicos presentes no cotidiano. Compreender que os artefatos computacionais são ferramentas criadas por pessoas para resolver problemas e facilitar a vida. Estimular o uso criativo, consciente e colaborativo de recursos tecnológicos. Promover a reflexão sobre o papel social e coletivo das tecnologias (ajuda, acessibilidade, comunicação). Iniciar a compreensão da relação entre ser humano, máquina e sociedade, fundamento da alfabetização digital crítica. Estratégias metodológicas: Exploração guiada: organizar momentos em que os(as) estudantes observem e descrevam artefatos computacionais (computadores, tablets, brinquedos eletrônicos, calculadoras, aspiradores automáticos, celulares), destacando o que fazem e para que servem.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 1º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				Experiência prática: propor o uso de jogos e aplicativos educativos em tablets, computadores ou mesas digitais, permitindo que explorem funções como toque, movimento e som, sempre com mediação pedagógica. Roda de conversa tecnológica: discutir com os(as) estudantes como diferentes tecnologias ajudam as pessoas (por exemplo, aplicativos de leitura para pessoas com deficiência visual, máquinas de lavar, elevadores, termômetros digitais). Oficina de invenções: incentivar que criem protótipos de artefatos com sucata ou materiais recicláveis que poderiam ajudar alguém (um alimentador de plantas, um brinquedo automatizado, um organizador de lápis). Atividade interdisciplinar com arte: desenhar ou montar maquetes representando “a tecnologia que eu uso todos os dias” ou “uma invenção que eu gostaria de criar”. Integração com o cotidiano escolar: convidar os estudantes a identificar onde há tecnologia na escola (impressora, computador, microfone, projetor) e registrar como esses recursos ajudam o trabalho coletivo.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza Ciências Humanas	Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	(EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.	Esta habilidade propõe que o estudante possa refletir sobre a importância de resguardar dados pessoais como nome, endereço, idade, onde estuda, quando da utilização de tecnologias como celular, tablets, em que não se pode compartilhar essas informações com qualquer pessoa.	A habilidade deve ser desenvolvida a partir de situações práticas e reflexivas, nas quais os(as) estudantes possam identificar comportamentos seguros e inseguros no uso de tecnologias computacionais. O professor deve proporcionar momentos de diálogo, dramatização e simulação, favorecendo a construção de atitudes conscientes e respeitadas no ambiente digital. É essencial que as crianças compreendam que nem todas as informações podem ser divulgadas, e que proteger seus dados (nome, idade, endereço, local de estudo) é uma forma de autocuidado e responsabilidade social. Foco pedagógico: Desenvolver a consciência de segurança digital e proteção de dados pessoais. Estimular o pensamento crítico sobre o que é informação pública e o que deve ser mantido em sigilo. Promover valores de respeito, responsabilidade e cuidado no uso das tecnologias. Iniciar a reflexão sobre privacidade, identidade digital e ética nas interações on-line. Valorizar o uso seguro, positivo e colaborativo das tecnologias computacionais. Estratégias metodológicas: Jogo de imagens tecnológicas: apresentar figuras de dispositivos (celular, tablet, computador, TV, videogame) e propor que as crianças expliquem o que as pessoas fazem com eles. Em seguida, discutir quais atitudes são seguras e quais não são (por exemplo: “não conversar com estranhos”, “não compartilhar fotos pessoais”). Histórias ilustradas e dramatizações: criar ou contar histórias em que personagens enfrentam situações de risco digital (como divulgar dados pessoais ou clicar em links desconhecidos) e

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 1º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				discutir alternativas seguras. Painel do cuidado digital: construir coletivamente um cartaz com “regras de ouro do uso seguro da tecnologia”, com ícones e frases simples, como “não contar senhas”, “pedir ajuda a um adulto”, “não falar com desconhecidos online”. Atividade digital supervisionada: explorar jogos e aplicativos educativos (como os disponíveis no Code.org) e conversar sobre as permissões que o aplicativo pede e o porquê disso. Jogo do certo e errado: apresentar cartões com situações (por exemplo: “enviei minha foto para um amigo da internet”) e pedir que as crianças identifiquem se é uma atitude segura. Integração com valores e convivência: relacionar a segurança digital com a segurança no mundo físico (por exemplo, “assim como não abrimos a porta para desconhecidos, também não devemos abrir mensagens de estranhos”). Dentre outros em que os estudantes precisam apresentar o que as pessoas fazem com essas tecnologias. Assim, o professor poderá destacar os cuidados quando usamos esses dispositivos

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 2º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza Ciências Humanas	Modelagem de objetos	(EF02CO01) Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.	Um modelo é construído ao se identificar características essenciais de objetos. Modelos são importantes para classificar objetos e a escolha das características define os agrupamentos.	A habilidade deve ser explorada em situações de análise, comparação e criação de representações, nas quais os(as) estudantes possam observar, agrupar e modelar objetos com base em diferentes critérios. É importante que as crianças compreendam que um mesmo conjunto pode ser organizado de formas distintas, dependendo do atributo escolhido, por exemplo, cor, forma, função, material, movimento ou modo de uso. A criação de modelos deve valorizar tanto o aspecto visual e artístico (desenhos, maquetes, esquemas) quanto o aspecto lógico e descritivo, convidando as crianças a refletir sobre o que mantém e o que muda quando se cria uma representação. Foco pedagógico: Desenvolver a capacidade de abstração e representação de objetos e situações. Estimular o reconhecimento e a comparação de padrões e atributos essenciais. Promover a organização lógica do pensamento ao construir modelos e agrupamentos. Favorecer a comunicação e argumentação sobre os critérios utilizados para modelar. Relacionar o processo de modelagem à classificação, generalização e pensamento computacional. Estratégias metodológicas:

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 2º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				Atividade de agrupamento visual: distribuir imagens de veículos (motos, aviões, barcos, caminhões, helicópteros, bicicletas etc.) e propor diferentes formas de agrupamento, por exemplo: “os que voam”, “os que têm rodas”, “os que têm motor”, “os que transportam pessoas”. Em seguida, discutir como a mudança de critério altera o modelo formado. Atividade de criação de modelos: pedir que os(as) estudantes criem modelos desenhados ou construídos (com papel, sucata, blocos ou peças) que representem um conjunto de objetos com base em um atributo escolhido (por exemplo, “meios de transporte”, “animais domésticos”, “objetos da escola”). Jogo dos atributos secretos: o professor escolhe uma categoria (por exemplo, frutas) e um atributo (como cor). As crianças devem adivinhar qual é o atributo usado no agrupamento, estimulando a inferência lógica. Exploração digital: utilizar o Paint, Canva ou ScratchJr para desenhar ou classificar digitalmente objetos em grupos, com cores ou etiquetas. Integração com Ciências e Arte: representar graficamente animais, plantas ou objetos de estudo, destacando seus atributos principais (partes do corpo, forma de locomoção, habitat, cores). Comparação entre modelos: mostrar diferentes representações de um mesmo objeto (por exemplo, um carro: desenho, maquete, fotografia, pictograma) e discutir o que é essencial em cada uma.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa, Arte e Educação Física	Algoritmos com repetições simples	EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.	Usar linguagem oral, textual ou pictográfica para descrever algoritmos, percebendo a importância de descrevê-los com precisão para que possam ser executados por outras pessoas (ou máquinas). Os algoritmos aqui devem ser descritos através de sequências de instruções (preestabelecidas ou criadas pelos estudantes) que podem ser repetidas um determinado número de vezes. Os ciclos de repetição devem ser simples, isto é, não devem conter	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de atividades que convidem os(as) estudantes a criar, testar e representar algoritmos utilizando palavras, desenhos ou símbolos que envolvam ações repetitivas simples. O foco é que a criança compreenda que, ao repetir uma sequência (como “andar três passos”, “bater palmas duas vezes”, “pular cinco vezes”), está automatizando uma parte do processo o mesmo princípio que os computadores usam para executar instruções repetidas de forma eficiente. A prática deve estimular o(a) estudante a analisar os resultados, refletindo sobre como a precisão das instruções afeta a execução. Assim, a sala se transforma em um laboratório vivo de experimentação algorítmica. Foco pedagógico: Desenvolver a noção de repetição (iteração) em sequências de ações. Estimular o pensamento preditivo e lógico, observando padrões e repetições. Promover a comunicação clara e precisa na formulação de instruções. Iniciar o pensamento sobre eficiência de algoritmos e correção de erros (depuração). Articular linguagens oral, escrita, pictográfica e corporal na representação dos algoritmos.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 2º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			outros ciclos.	Estratégias metodológicas: Atividade desplugada de comandos repetidos: criar jogos em que o estudante dá instruções para outro seguir (exemplo: “dê três passos para frente e bata palmas duas vezes”), destacando o uso de repetições simples. Jogo “Repita o Comando”: usar cartões com instruções (“pule”, “gire”, “bata palmas”) e um número. O grupo executa as ações conforme a repetição indicada. Construção pictográfica: representar com desenhos ou símbolos as ações que se repetem — por exemplo, desenhar uma sequência de três setas para frente e duas para cima, e depois expressar isso com uma notação resumida (“andar três vezes”). Atividade escrita: criar receitas, regras de jogos ou instruções que incluam repetições (“mexer a massa 5 vezes”, “regue a planta 3 vezes por semana”). Atividade digital: usar o Lightbot ou Code.org para representar repetições visuais e testar o efeito dos comandos “repita”. Atividade corporal: montar coreografias curtas com movimentos repetidos, destacando o padrão cíclico e a ideia de sequência. Discussão reflexiva: comparar algoritmos que têm repetições com outros sem repetições, identificando qual é mais simples e eficiente.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 2º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza	Instrução de máquina	(EF02CO03) Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.	Para compreender o funcionamento dos computadores, é importante entender que uma máquina disponibiliza um conjunto de instruções (as operações) que, se realizadas em uma dada sequência (algoritmo), produzem algum resultado.	A habilidade deve ser explorada por meio de atividades práticas e comparativas em que as crianças observem, testem e descrevam como diferentes máquinas funcionam, destacando o conjunto de ações que cada uma pode realizar. Ao reconhecer que cada máquina possui um “vocabulário” próprio de instruções, os(as) estudantes começam a compreender os princípios básicos da programação e do funcionamento de sistemas computacionais. O foco deve estar em fazer o(a) estudante pensar como um programador iniciante: observar o que a máquina faz, quais instruções ela entende e como a ordem dessas ações altera o resultado final. Foco pedagógico: Desenvolver a noção de que máquinas executam apenas instruções definidas. Compreender a diferença entre o papel humano (quem cria e organiza) e o papel da máquina (quem executa as instruções). Estimular o raciocínio lógico e a abstração ao relacionar operações, comandos e resultados. Iniciar a compreensão de que diferentes máquinas

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 2º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				(calculadora, impressora, tablet, dobradeira) têm capacidades distintas e algoritmos próprios. Valorizar o pensamento experimental, em que o(a) estudante testa e observa o que cada conjunto de instruções produz. Estratégias metodológicas: Observação e comparação: apresentar diferentes máquinas (calculadora, liquidificador, computador, tablet, brinquedo eletrônico, impressora, dobradeira) e discutir o que cada uma faz e quais instruções segue. Atividade de simulação: comparar como um mesmo problema (por exemplo, “fazer uma conta”) é resolvido por diferentes máquinas a calculadora executa operações matemáticas, o computador usa programas, o humano segue etapas mentais. Origami como algoritmo: propor dobraduras simples em papel (avião, barco, cachorro) mostrando que o papel “responde” às instruções dadas, e que a precisão de cada passo interfere no resultado assim como acontece com uma máquina. Sequências de instruções limitadas: pedir que os estudantes criem instruções que uma máquina simples (como uma calculadora) consegue seguir, e outras que ela não entende, para perceberem os limites de cada conjunto de operações. Atividade digital: usar aplicativos simples de simulação (como o Tinkercad Circuits ou o Code.org) para mostrar que máquinas seguem comandos programados. Discussão guiada: promover rodas de conversa sobre o papel das pessoas na criação e controle das máquinas refletindo sobre como a inteligência humana planeja as ações automáticas.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza	Hardware e software	(EF02CO04) Diferenciar componentes físicos (hardware) e programas que fornecem as instruções (software) para o hardware.	O objetivo da habilidade é mostrar os estudantes que em seu cotidiano existem dispositivos físicos (celulares, computadores, calculadoras, máquinas de costura etc.) que são controlados por algo que segue uma frequência de passos lógicos (um App do celular, uma pessoa com a calculadora, uma costureira) etc.	A habilidade deve ser explorada de maneira experimental e concreta, a partir de situações de observação, manipulação e reflexão sobre os dispositivos tecnológicos que fazem parte da vida cotidiana dos(as) estudantes. O professor atua como mediador entre o mundo físico (o que se vê e toca) e o mundo lógico (as instruções que controlam o funcionamento). Essa distinção deve ser apresentada de forma simples e visual, aproximando o conceito da experiência prática, por exemplo, relacionando o corpo humano ao computador: o corpo é o hardware; o cérebro e os pensamentos, o software. Foco pedagógico: Identificar e nomear os principais componentes físicos de dispositivos computacionais. Reconhecer que os softwares controlam o funcionamento dos hardwares. Desenvolver o raciocínio lógico e a percepção de relação entre comando e execução. Compreender a dependência entre as partes físicas e as instruções lógicas. Estimular a curiosidade sobre como funcionam os objetos tecnológicos do cotidiano.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 2º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				Estratégias metodológicas: Exploração prática: trazer para a sala diferentes dispositivos (celular, calculadora, computador, brinquedos eletrônicos, rádio, ventilador) e pedir que os(as) estudantes descrevam o que é parte física e o que “faz o aparelho funcionar”. Analogias corporais: propor comparações entre o corpo humano e o computador hardware (ossos, músculos, órgãos sensoriais) e software (cérebro, ideias, decisões). Atividade visual: montar cartazes com imagens de dispositivos cortadas ao meio de um lado o hardware (estrutura física), de outro o software (aplicativos, programas, sistemas). Dramatização: encenar o funcionamento de um dispositivo, com alguns estudantes representando o hardware (as peças) e outros representando o software (as instruções). Atividade digital: mostrar, em tela, o ícone de um aplicativo e discutir: “ele existe sem o celular?”; “O que acontece se apagarmos o programa?”. Projeto interdisciplinar: em diálogo com a disciplina Artes, criar maquetes ou cartazes que ilustrem o funcionamento conjunto de hardware e software.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 2º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza	Uso de artefatos computacionais	(EF02CO05) Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.	A proposta nessa habilidade é que o estudante verifique as diferentes características das tecnologias de informação e comunicação, identificando como funcionam, principais aspectos, bem como reconhecendo os diferentes usos no dia a dia das pessoas dentro e fora da escola.	A habilidade deve ser desenvolvida a partir da observação e da análise crítica das tecnologias presentes no cotidiano das crianças, explorando tanto os aspectos funcionais (para que serve, como é usada) quanto os sociais e culturais (quem usa, onde, com que propósito). É essencial que o trabalho ultrapasse o uso instrumental ligar, digitar, clicar e ajude os(as) estudantes a compreender as intenções e impactos por trás de cada tecnologia. A abordagem deve promover o uso ético e responsável dos recursos digitais, valorizando também tecnologias simples ou não digitais (como alavancas, engrenagens e utensílios domésticos), para mostrar a amplitude do conceito. Foco pedagógico: Identificar diferentes tecnologias computacionais e seus usos sociais. Desenvolver a curiosidade sobre como funcionam e para que servem os dispositivos tecnológicos. Reconhecer que as tecnologias são criações humanas para resolver problemas. Promover uma atitude crítica, responsável e segura frente ao uso das tecnologias. Valorizar o uso educativo e criativo das ferramentas digitais dentro e fora da escola.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 2º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				Estratégias metodológicas: Exploração visual: apresentar imagens e objetos reais (celulares, tablets, computadores, caixas de som, projetores, brinquedos eletrônicos) e pedir que as crianças descrevam semelhanças, diferenças e usos. Linha do tempo tecnológica: montar com a turma uma sequência evolutiva, mostrando como determinados objetos mudaram ao longo do tempo (telefone → celular → smartphone; máquina de escrever → computador → tablet). Roda de conversa: discutir como cada tecnologia ajuda na vida das pessoas (comunicação, estudo, lazer, trabalho) e quais cuidados devem ser tomados. Atividade artística: criar desenhos ou colagens representando “as tecnologias da minha casa e da minha escola”. Pesquisa digital supervisionada: explorar o Google ou o YouTube Kids para observar tecnologias de outros contextos (robôs, satélites, drones, impressoras 3D). Portfólio coletivo: criar um “Catálogo das Tecnologias” da turma, com imagens, legendas e funções dos dispositivos. Integração com a família: propor que os(as) estudantes perguntem em casa quais tecnologias os adultos usam no trabalho e tragam relatos para compartilhar.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa Ciências da Natureza	Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	(EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.	Nesta habilidade temos a perspectiva de trazer um panorama sobre os cuidados com a segurança ao usar dispositivos como celular, tablets, computadores dentre outros (roubo de dados em dispositivos físicos, rastro de dados online quando da utilização de jogos, por exemplo, etc.).	A habilidade deve ser trabalhada de forma dialogada, lúdica e contextualizada, mostrando às crianças que cuidar dos dispositivos e dos dados é parte do uso consciente da tecnologia. O professor deve apresentar situações concretas e cotidianas (uso de senhas, compartilhamento de informações, cuidados com equipamentos físicos) e promover reflexões sobre como as atitudes digitais podem gerar consequências reais. O tema pode ser explorado como uma “alfabetização digital ética”, conectando o cuidado com os objetos (como não deixar cair o tablet ou o celular) ao cuidado com as informações (não divulgar nome, endereço ou fotos pessoais). Foco pedagógico: Desenvolver noções básicas de segurança e privacidade digital. Compreender o que é dado pessoal e por que ele deve ser protegido. Reconhecer que ações digitais deixam rastros (em jogos, sites, redes). Estimular comportamentos seguros: uso de senhas, respeito aos limites de idade, diálogo com adultos responsáveis. Promover o uso responsável, ético e cuidadoso das tecnologias. Estratégias metodológicas: Roda de conversa: discutir com as crianças o que é seguro e o que não é na internet e nos jogos on-line (por exemplo: “É seguro conversar com desconhecidos no jogo?”). Jogo dos cuidados digitais: criar cartões com

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 2º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				situações cotidianas (ex.: “Compartilhar foto com amigos” ou “Contar sua senha”) e pedir que os estudantes classifiquem como seguro ou inseguro. Cartaz coletivo: construir um painel “Nossos Cuidados Digitais” com imagens e frases criadas pelos(as) estudantes sobre boas práticas. Portfólio digital de segurança: reunir desenhos, textos curtos e fotos de atividades que representem atitudes seguras no uso dos dispositivos. Atividade comparativa: relacionar o cuidado com os objetos físicos (guardar o tablet, não molhar o computador) com o cuidado com os dados (não compartilhar senha, evitar clicar em links estranhos). Simulações e dramatizações: encenar situações em que alguém pede informações pessoais, discutindo o que fazer.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 3º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza	Lógica computacional	(EF03CO01) Associar os valores “verdadeiro” e “falso” a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.	As sentenças lógicas são sentenças declarativas que representam a constatação de um fato pelo emissor, podendo ser afirmativas ou negativas. Quando se faz uma declaração, ela pode ser “verdadeira” ou “falsa”. Esses termos definem os possíveis valores (verdade) para as sentenças lógicas. Comparações de tamanho, peso ou cor de objetos tem como resultado um valor lógico (“verdadeiro” ou “falso”). O valor de uma sentença lógica pode ser modificado usando a operação de negação, indicada por termos como NÃO e NÃO É VERDADE QUE.	A habilidade deve ser desenvolvida a partir de situações concretas e cotidianas nas quais as crianças possam avaliar afirmações, observar se elas correspondem ou não à realidade e justificar suas escolhas. Essas experiências estimulam o raciocínio dedutivo e o uso consciente da linguagem, mostrando que as palavras têm implicações lógicas e que a negação transforma o sentido de uma frase. É fundamental que o(a) professor(a) promova o diálogo e o confronto de ideias, valorizando o raciocínio lógico, a explicação e a escuta. Foco pedagógico: Desenvolver o raciocínio lógico e a análise de sentenças. Compreender o significado de “verdadeiro” e “falso” em diferentes contextos. Explorar o papel da negação na linguagem e na construção do pensamento. Estimular o uso da argumentação e da justificativa para sustentar respostas. Relacionar o pensamento lógico à formação do pensamento computacional, que depende da lógica binária (0 e 1, verdadeiro e falso). Estratégias metodológicas: Roda de conversa lógica: propor afirmações simples e pedir que os(as) estudantes digam se são verdadeiras ou falsas, justificando (“O céu é verde.” “As plantas precisam de luz.”). Jogo “Verdadeiro ou Falso?”: utilizar cartões coloridos (verde = verdadeiro, vermelho = falso) e apresentar sentenças que envolvem conceitos do

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 3º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				cotidiano, de outras disciplinas ou até absurdos. Atividade com negação: mostrar como o “NÃO” altera o valor lógico de uma sentença, usando exemplos concretos: “O gato é um animal.” Verdadeiro. “O gato NÃO é um animal.” Falso. Atividade escrita: propor que os(as) estudantes criem suas próprias frases verdadeiras e falsas, incluindo negações e desafiem os colegas a identificá-las. Atividade interdisciplinar: integrar com Ciências (“A lua é feita de queijo?”), Geografia (“O Brasil é um país da América do Sul.”), Matemática (“$2 + 2 = 5$”). Atividade digital: usar o ScratchJr ou o Code.org para associar ações a condições “verdadeiras” ou “falsas” (por exemplo, “se chover → usar guarda-chuva”).
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa, Educação Física e Arte Ciências da Natureza	Algoritmos com repetições condicionais simples	(EF03CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.	Os algoritmos aqui devem ser descritos por meio de sequências de instruções que podem ser repetidas um número de vezes que não é conhecido de antemão. Nestes casos, esta repetição é controlada por alguma condição (sentença lógica). Os ciclos de repetição devem ser simples, isto é, não devem conter outros ciclos.	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de situações práticas, corporais e simbólicas nas quais os(as) estudantes criem sequências de instruções que dependem de condições para continuar ou parar. Essas atividades podem ser realizadas de forma desplugada (sem computador) e depois representadas por meio de linguagens oral, escrita, pictográfica ou digital. A ideia central é mostrar que nem sempre sabemos quantas vezes uma ação deve se repetir, e que é a condição lógica que determina o fim da repetição, um princípio essencial da lógica computacional e do raciocínio matemático. Foco pedagógico: Compreender o conceito de repetição condicional (enquanto/“enquanto isso”). Desenvolver o raciocínio lógico e a previsão de resultados. Estimular a criação e simulação de algoritmos em diferentes linguagens (oral, escrita, pictográfica, digital). Promover o trabalho colaborativo, com discussão e comparação de estratégias. Introduzir noções básicas de controle de fluxo no pensamento computacional (condições, ciclos e decisões). Estratégias metodológicas: Atividades corporais desplugadas: criar algoritmos de movimento (“enquanto o caminho estiver livre, ande para frente”, “se encontrar obstáculo, vire à direita”). Pode-se usar o chão da sala com fitas adesivas formando um tabuleiro. Jogos de percurso: usar tabuleiros ou caminhos impressos para simular situações com obstáculos, em que o(a) estudante deve descrever e testar instruções condicionais. Atividade pictográfica: desenhar algoritmos com setas, ícones e símbolos, representando ações repetidas até o cumprimento de uma condição. Simulações digitais: usar plataformas como Code.org, Lightbot, Blockly Games ou ScratchJr para programar repetições condicionais simples (“enquanto o personagem não chegar ao destino, continue andando”).

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 3º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				Trabalho em duplas: um estudante cria o algoritmo e o outro o executa literalmente, testando se a sequência funciona, se não, revisa as condições. Discussão lógica: analisar com a turma o que acontece se a condição nunca for satisfeita (repetição infinita).
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa, Educação Física e Arte Ciências da Natureza	Decomposição	(EF03CO03) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, na qual um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: - permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; - facilitar o trabalho em grupo; - permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.	A habilidade deve ser trabalhada de modo prático, exploratório e colaborativo, a partir de situações cotidianas que possam ser fragmentadas em etapas. O(a) professor(a) deve incentivar que os(as) estudantes identifiquem as partes que compõem um todo, analisem a relação entre elas e compreendam como a combinação das soluções parciais leva à resolução completa. O foco não é apenas resolver o problema, mas aprender a pensar sobre o processo, observando como a decomposição facilita a compreensão e a execução de tarefas complexas. Foco pedagógico: Desenvolver o pensamento analítico e a organização de ideias. Compreender o conceito de decomposição como estratégia de resolução de problemas. Estimular o planejamento passo a passo e a colaboração em grupo. Identificar relações de dependência entre as partes de um problema. Promover a transferência de estratégias: usar soluções de subproblemas em novas situações. Estratégias metodológicas: Situações cotidianas: propor tarefas do dia a dia (organizar uma festa, preparar o café da manhã, montar uma mochila) e pedir que os(as) estudantes listem e ordenem as partes envolvidas. Desenhos e fluxos: representar o problema em mapas mentais, diagramas ou fluxogramas, visualizando como as partes se conectam. Trabalho em grupo: dividir a turma em pequenos grupos, cada um responsável por um subproblema. No final, juntar as soluções e discutir como elas formam o todo. Atividade culinária simbólica: criar “receitas” (algoritmos) em que cada grupo escreve uma parte do processo (ex.: preparar o pão, o café, o suco) e depois compor o café da manhã completo. Atividade com jogos de construção (LEGO, blocos ou tangram): decompor a figura ou estrutura em partes e depois reconstruí-la. Atividade digital: usar o ScratchJr ou o Code.org para criar pequenas sequências que, quando combinadas, produzem uma ação maior (por exemplo, mover um personagem em etapas). Reflexão final: discutir o que foi mais fácil de resolver e por quê — destacando que dividir em partes ajuda a organizar o pensamento.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 3º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza	Codificação da informação	(EF03CO04) Relacionar o conceito de informação com o de dado.	Para que um computador possa armazenar, transmitir ou manipular uma informação é preciso processá-la e representá-la como um conjunto de dados (símbolos). A habilidade trabalha a diferença entre esses dois conceitos.	A habilidade deve ser trabalhada com situações práticas e visuais, permitindo que os(as) estudantes vivenciem a diferença entre dado e informação. O professor pode apresentar exemplos concretos e familiares, mostrando que dados isolados não dizem muito, mas, quando combinados, formam informações compreensíveis e úteis. Essa percepção ajuda a criança a compreender a lógica de funcionamento dos computadores, que coletam, armazenam, processam e transmitem dados para produzir informações que orientam ações e decisões. Foco pedagógico: Compreender que dados são elementos brutos e que informações são dados organizados com sentido. Desenvolver a capacidade de observar, agrupar e interpretar dados. Estimular a reflexão sobre como as pessoas e os computadores transformam dados em informações. Favorecer o raciocínio analítico e a interpretação crítica da informação. Promover a alfabetização digital e midiática: ensinar a ler, interpretar e questionar informações no mundo digital. Estratégias metodológicas: Atividade concreta: mostrar listas de números, palavras ou figuras soltas (dados) e depois agrupá-las de modo que formem uma informação (por exemplo, números 2, 5, 9 → data 02/05/2009). Jogo da informação: distribuir cartões com dados (nome de rua, CEP, cidade, número) e pedir que os estudantes formem um endereço completo. Atividade visual: apresentar uma imagem pixelada e discutir como cada “quadrado” de cor isolado (dado) forma, em conjunto, uma figura (informação). Atividade oral: propor que os(as) estudantes contem uma história a partir de palavras soltas (dados), construindo um enredo (informação). Atividade interdisciplinar: usar tabelas ou gráficos simples (em Ciências ou Matemática) e pedir que interpretem o que os dados significam. Atividade digital: usar planilhas simples (Google Sheets ou Excel) para organizar dados e gerar uma informação visual, como um gráfico. Reflexão final: discutir o papel dos dados no cotidiano (boletim escolar, temperatura, calendário, aplicativos).
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza	Codificação da informação	(EF03CO05) Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada.	A Computação emprega diferentes técnicas para organizar dados de forma estruturada para representar informação. Cada tipo de informação possui uma estratégia de	A habilidade deve ser desenvolvida com atividades exploratórias e comparativas, que permitam às crianças observar, classificar e representar informações em diferentes formatos. O(a) professor(a) pode propor situações em que um mesmo conteúdo (por exemplo, uma data, uma cor ou uma palavra) é representado de formas diferentes: textual, numérica, sonora ou visual, estimulando a percepção de que a escolha do formato depende do tipo de dado e do uso que

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 3º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			representação. Textos podem ser representados como uma sequência de números decimais, onde cada número representa um caractere (como é feito com o uso da tabela ASCII), uma imagem pode ser representada como uma sequência de números decimais que definem a cor de cada elemento de um reticulado uniforme que divide a imagem (pixel) etc.	se fará dele. Foco pedagógico: Entender que dados precisam ser organizados de modo estruturado para se tornarem compreensíveis para pessoas e máquinas. Reconhecer que diferentes tipos de informação (texto, som, imagem, número) exigem formatos de armazenamento distintos. Desenvolver o raciocínio analítico e classificatório, essencial ao pensamento computacional. Estimular a curiosidade sobre como os computadores “enxergam” e “guardam” o mundo. Relacionar o processo de codificação com a organização da linguagem humana. Estratégias metodológicas: Atividade comparativa: mostrar diferentes representações de uma mesma informação (ex.: número 3, palavra “três”, imagem com três pontos, som de três palmas) e discutir como todas expressam o mesmo conceito, mas em formatos distintos. Atividade concreta: montar um quadro com categorias de dados (texto, número, som, imagem) e pedir que os estudantes classifiquem cartões com exemplos em cada categoria. Atividade visual: criar um “mosaico de pixels” com papéis coloridos, mostrando como as imagens são compostas por pequenas unidades organizadas. Atividade oral: representar uma mesma informação de modos diferentes (ex.: dizer o nome de um animal, imitá-lo com som, desenhá-lo, escrever a palavra). Atividade digital: usar softwares simples de desenho (como Paint ou Tinkercad) para observar que imagens são compostas por pequenas áreas coloridas. Atividade de decomposição: representar uma data (dia, mês, ano) e mostrar que ela é formada por três partes interdependentes.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza	Interface física	(EF03CO06) Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior com o uso de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).	É importante entender que o computador se comunica com o mundo exterior com dispositivos físicos próprios. Alguns dispositivos permitem fornecer informações para os computadores, os dispositivos de entrada (teclado, mouse, microfone, sensores, antena etc.), enquanto outros permitem que o computador transmita informações para o mundo exterior, os	A habilidade deve ser abordada de maneira exploratória, concreta e visual, estimulando as crianças a observar, identificar e classificar os dispositivos tecnológicos com os quais já convivem. O professor deve promover situações em que o(a) estudante descubra a função dos dispositivos de entrada e saída, manipulando-os e refletindo sobre como o computador “ouve”, “vê”, “fala” e “mostra” o mundo. Foco pedagógico: Entender que o computador se comunica com o mundo por meio de dispositivos físicos. Identificar e diferenciar dispositivos de entrada e de saída. Desenvolver a curiosidade sobre o funcionamento das máquinas. Promover a observação e a classificação de tecnologias do cotidiano. Estimular a comunicação multimodal (visual, sonora, tátil) como forma de compreender os

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 3º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			dispositivos de saída (monitor, alto-falante, impressora etc.).	fluxos de informação. Estratégias metodológicas: Exploração guiada: apresentar diversos dispositivos (reais ou em imagens) e pedir que os(as) estudantes descrevam como cada um permite “falar com” ou “ouvir o” computador. Classificação em grupo: propor o jogo “Entrada ou Saída?”, com cartões de imagens (teclado, monitor, fone, mouse, impressora, microfone, scanner) que devem ser colocados na coluna correta. Demonstração prática: ligar os dispositivos (quando possível) e observar sua função: digitar no teclado (entrada), ver a resposta na tela (saída). Atividade de comparação: discutir o que aconteceria se um computador não tivesse dispositivos de entrada ou de saída. Atividade de analogia corporal: comparar o corpo humano com o computador — olhos e ouvidos como dispositivos de entrada, boca e mãos como dispositivos de saída. Atividade digital: usar programas simples (como Paint ou gravador de voz) para mostrar a entrada de dados (microfone, mouse) e a saída (imagem, som). Atividade interdisciplinar: relacionar com Arte ou Música para explorar os sentidos — o que o computador “ouve”, “vê” e “reproduz”.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 3º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa Ciências da Natureza Ciências Humanas - Geografia e História	Uso de tecnologias computacionais	(EF03CO07) Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações	Nesta habilidade, temos a perspectiva que o estudante possa explorar diferentes navegadores e buscadores, conhecendo aspectos gerais das ferramentas de busca como associação de palavras, as abas em cada um deles, filtros, dentre outros. Além disso, por meio das pesquisas apresentar os cuidados na busca das informações desejadas.	A habilidade deve ser desenvolvida a partir de situações reais de pesquisa, nas quais os(as) estudantes possam formular perguntas, testar termos, usar filtros e comparar resultados. O papel do(a) professor(a) é mediar a exploração, ajudando a turma a compreender como as ferramentas de busca funcionam e por que é importante avaliar a confiabilidade das fontes. Foco pedagógico: Compreender o funcionamento básico dos navegadores e buscadores. Desenvolver estratégias de busca: escolher palavras-chave, testar filtros, associar termos. Promover o pensamento crítico sobre os resultados: o que é confiável? o que é propaganda? Estimular a leitura de diferentes formatos de informação (texto, imagem, vídeo). Ensinar práticas de segurança e ética digital durante a navegação. Estratégias metodológicas:

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 3º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				Atividade guiada de pesquisa: o(a) professor(a) propõe uma busca simples (ex.: “animais do Brasil”) em diferentes navegadores (Chrome, Firefox, Edge) e analisa os resultados com a turma. Exploração prática: ensinar a usar palavras-chave e operadores simples (ex.: “e”, “ou”, aspas). Atividade comparativa: pesquisar o mesmo tema com termos diferentes e discutir como as palavras alteram os resultados. Atividade de verificação: comparar dois sites sobre o mesmo assunto e discutir qual parece mais confiável e por quê. Registro coletivo: criar um mural ou mapa mental com os passos de uma boa pesquisa digital. Atividade interdisciplinar: integrar com Ciências, História ou Arte para pesquisar temas curriculares (ex.: biomas, artistas, invenções).
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza	Uso de tecnologias computacionais	(EF03CO08) Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.	O objetivo desta habilidade é que o(a) estudante possa explorar diversas ferramentas computacionais, como jogos educacionais, programas de animação, ferramentas de desenho dentre outros, expressar ideias.	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de atividades criativas e autorais, em que as crianças utilizem diferentes recursos computacionais para representar e comunicar experiências pessoais, conhecimentos e produções escolares. O foco não é o domínio técnico das ferramentas, mas a intencionalidade expressiva e comunicativa: como usar a tecnologia para contar algo, mostrar algo, criar algo. Foco pedagógico: Estimular a expressão criativa e multimodal (texto, imagem, som, vídeo, animação). Desenvolver a autoria digital e o senso de pertencimento à cultura tecnológica. Promover a integração entre pensamento lógico e imaginação artística. Incentivar o uso ético e colaborativo das tecnologias. Relacionar as produções digitais a vivências, saberes e afetos das crianças. Estratégias metodológicas: Atividade de desenho digital: usar ferramentas como Paint, Canva ou Tux Paint para representar momentos importantes (férias, família, escola, natureza). Produção de histórias digitais: criar pequenas narrativas no StoryJumper ou PowerPoint, inserindo imagens e textos. Animação simples: usar o Pivot Animator ou o Stop Motion Studio para criar pequenas animações com personagens e cenários feitos pelos(as) estudantes. Apresentações orais com apoio digital: gravar áudios ou vídeos curtos com explicações de trabalhos escolares. Criação coletiva: desenvolver um mural digital (Padlet, Jamboard, Canva) com produções da turma sobre um tema comum. Integração com Arte e Língua Portuguesa: transformar textos autorais em ilustrações digitais ou pequenas histórias multimídia.
Matemática	Segurança e	(EF03CO09)	A proposta é que	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 3º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências da Natureza	responsabilidade no uso da tecnologia	Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.	o(a) estudante possa identificar alguns dos principais impactos de compartilhar informações pessoais com colegas ou pessoas em meio digital, como, por exemplo, endereço, nomes das pessoas da família, onde estuda, onde mora. Essas informações podem ser utilizadas por pessoas de forma mal-intencionada, quando eles trocam informações on-line por celular, computador ou até mesmo quando estão jogando na internet.	situações simuladas e reflexões orientadas, nas quais os(as) estudantes reconheçam o valor das informações pessoais e as consequências de divulgá-las em jogos, redes ou conversas digitais. É importante que o(a) professor(a) estimule o diálogo e o pensamento crítico, evitando o medo, mas promovendo autonomia e responsabilidade digital. Foco pedagógico: Compreender o que são informações pessoais e por que precisam de proteção. Reconhecer que o compartilhamento de dados pode gerar impactos reais (exposição, bullying, fraudes). Desenvolver valores de cuidado, respeito e empatia digital. Promover autonomia e prudência no uso de tecnologias e redes. Relacionar a segurança digital ao uso ético e responsável da informação. Estratégias metodológicas: Discussão de casos: apresentar histórias fictícias ou notícias sobre vazamento de dados e conversar sobre as causas e consequências. Jogo da privacidade: mostrar diferentes tipos de informações (nome, endereço, comida preferida, CPF) e pedir que classifiquem entre “pode compartilhar” e “não pode compartilhar”. Cartaz coletivo: construir um painel com imagens de dispositivos (celular, tablet, computador) e anotar neles exemplos de cuidados necessários. Atividade dramatizada: simular uma conversa online e refletir sobre o que é seguro dizer. Atividade digital guiada: visitar um site ou aplicativo educacional e discutir como ele pede dados (login, e-mail, etc.). Reflexão ética: relacionar o cuidado com dados digitais ao cuidado com segredos ou pertences pessoais. Interdisciplinaridade com Língua Portuguesa e Arte: criar histórias em quadrinhos ou vídeos curtos sobre “como navegar com segurança”.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 4º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Arte Ciências da Natureza Ciências Humanas - Geografia	Matrizes e registros	(EF04CO01) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de matrizes que estabelecem uma organização na qual cada	Informações podem ser organizadas em estruturas denominadas estruturas de dados. Essas estruturas permitem uma melhor	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de situações concretas e visuais que envolvam organização, localização e manipulação de elementos dispostos em forma de grades ou tabelas. A proposta é que os(as) estudantes percebam padrões de organização e compreendam que as posições em uma matriz são definidas por coordenadas (linha e coluna), o que permite acessar, modificar e comparar

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 4º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
		componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	compreensão e também facilitam a manipulação das informações. Uma estrutura de dados esconde particularidade de diferentes informações, permitindo que sejam vistas como objetos únicos, ou seja, é uma forma de abstração. Matrizes são um tipo de estrutura de dados organizadas em linhas e colunas assim como as tabelas. As matrizes possuem um tamanho predefinido e todos os dados que fazem parte da estrutura são do mesmo tipo. Um dado específico é acessado em uma matriz por meio de coordenadas (x,y) que indicam a linha e a coluna em que esse se localiza. Matrizes compostas de uma única linha são denominadas vetores. A ideia é que os(as) estudantes consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como matrizes e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações, como recuperar e alterar informações nas matrizes. Exemplos de objetos que podem	informações de maneira lógica. Foco pedagógico: Compreender a organização bidimensional (linhas e colunas) como forma de representar informações. Desenvolver o raciocínio lógico, espacial e posicional. Entender que cada elemento em uma matriz tem um endereço único (coordenada). Introduzir a noção de estrutura de dados, essencial para a computação. Realizar manipulações simples: identificar, alterar ou recuperar valores em uma posição. Estratégias metodológicas: Exploração concreta: usar objetos reais organizados em linhas e colunas (caixa de ovos, estantes, carteiras) e marcar as posições. Atividade de tabuleiro: construir um jogo de batalha naval com matriz 5x5 ou 10x10, trabalhando coordenadas e raciocínio lógico. Atividade de arte e arquitetura: observar fachadas de prédios e representar as janelas em uma matriz; manipular atributos (aberta/fechada, colorida/transparente). Atividade “sala como matriz”: organizar as carteiras em linhas e colunas, marcar coordenadas e criar desafios (“quem está na posição 2,3?”). Uso digital: criar planilhas simples no Google Sheets para representar dados organizados em células (matrizes digitais). Atividade interdisciplinar: com Matemática, explorar tabelas e gráficos de dupla entrada. Jogos computacionais: explorar jogos de lógica que usam grids (como LightBot ou Code.org).

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 4º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			ser caracterizados como matrizes: tabuleiro de batalha naval, tabuleiro de xadrez, caixa de ovos, organização de classes em uma sala, janelas na fachada de um prédio etc.	
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa Ciências da Natureza Ciências Humanas - Geografia	Matrizes e registros	(EF04CO02) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de registros que estabelecem uma organização na qual cada componente é identificado por um nome, fazendo manipulações sobre estas representações	Informações podem ser organizadas em estruturas, denominadas estruturas de dados. Essas estruturas permitem uma melhor compreensão e também facilitam a manipulação das informações. Uma estrutura de dados esconde a particularidade de diferentes informações, permitindo que sejam vistas como objetos únicos, ou seja, é uma forma de abstração. Registros, que são agrupamentos de informações, são um tipo de estrutura de dados que possui um tamanho predefinido e os dados agrupados podem ser de diferentes tipos. Uma informação específica de um registro é acessada por meio de um identificador (ou nome) associado a ela. A ideia é que os(as) estudantes consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como registros e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar	A habilidade deve ser abordada por meio de atividades práticas e contextualizadas, nas quais os(as) estudantes reconheçam registros como estruturas organizadas de informação. O trabalho deve partir de documentos e formulários reais ou simulados: carteiras de estudante, fichas médicas, boletins, catálogos, tabelas, e conduzir as crianças a perceber que cada campo representa um atributo nomeado. O(A) professor(a) deve estimular a reflexão sobre como a organização dos dados facilita a busca, comparação e análise, conectando o aprendizado ao cotidiano escolar. Foco pedagógico: Entender o conceito de registro como uma forma de organizar informações. Compreender que cada informação tem um nome (identificador) associado. Desenvolver raciocínio classificatório e relacional. Realizar manipulações simples (acessar, alterar, agrupar ou comparar dados). Iniciar a noção de estrutura de dados heterogênea (com atributos de tipos diferentes). Promover abstração e modelagem de situações reais em representações simbólicas. Estratégias metodológicas: Análise de documentos reais: observar fichas de cadastro, carteiras escolares ou boletins e identificar os campos de informação (nome, idade, data, cidade). Atividade de filtragem: distribuir registros fictícios e propor desafios, como “quem nasceu em 2015?” ou “quem mora na mesma cidade?”. Criação de registros: em grupos, os(as) estudantes criam formulários simples para coletar informações (ex.: comida favorita, time, brincadeira preferida). Troca e preenchimento: os formulários são preenchidos anonimamente e trocados entre grupos, que depois tentam identificar os autores a partir dos dados. Atividade digital: usar planilhas (Google Sheets ou Excel) para criar e editar registros — modificando, filtrando e comparando informações. Atividade interdisciplinar: integrar com Matemática (tabelas e gráficos) e Língua Portuguesa (leitura e produção de formulários).

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 4º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			manipulações simples sobre essas representações, como recuperar e alterar informações nos registros. Exemplos de objetos que podem ser caracterizados como registros: carteira de estudante, boletim, descrição de qualquer objeto/ pessoa (escolhendo um conjunto de atributos) etc.	
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa, Arte e Educação Física	Algoritmos com repetições simples e aninhadas	(EF04CO03) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração	Os algoritmos aqui devem ser descritos por meio de sequências de instruções que podem ser repetidas. As repetições, aqui, podem ser aninhadas, isto é, um ciclo de repetição pode conter outro.	A habilidade deve ser desenvolvida de modo concreto, exploratório e colaborativo, utilizando situações do cotidiano, jogos e desafios com padrões repetitivos. O objetivo é que os(as) estudantes identifiquem, descrevam e testem algoritmos que envolvem repetições aninhadas, começando com experiências manuais e simbólicas (como dobraduras, jogos, percursos) até representações pictográficas ou digitais (sequências, fluxogramas e comandos). Foco pedagógico: Compreender o conceito de repetição aninhada (um ciclo dentro de outro). Planejar sequências de ações com etapas interdependentes. Desenvolver o raciocínio lógico, algorítmico e preditivo. Estimular a colaboração e a comunicação entre pares na criação de soluções. Favorecer a transposição entre linguagens: oral, escrita, pictográfica e digital. Estratégias metodológicas: Atividade concreta: propor situações com padrões repetidos, como montar colunas e fileiras de objetos (ex.: “5 filas de 4 copos”). Desafio físico: simular o exemplo do prédio “para cada andar (10 vezes), lavar 20 janelas”, representando no quadro como uma repetição dentro de outra. Atividade de desenho: criar instruções para desenhar uma figura com repetições (ex.: “para cada linha, desenhar 4 triângulos”). Atividade corporal: criar coreografias ou movimentos com repetições aninhadas (“bater palma 3 vezes e girar — repetir 4 vezes”). Atividade de programação desplugada: usar cartões de comandos para montar sequências com repetições dentro de repetições. Atividade digital: usar Scratch ou LightBot para programar ações com laços aninhados (“andar 3 passos, virar, repetir 5 vezes”). Reflexão coletiva: discutir como pequenas

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 4º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				repetições organizadas formam padrões maiores e mais eficientes.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 4º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa, Arte Ciência da Natureza	Codificação da informação	(EF04CO04) Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).	Um processador é formado por circuitos eletrônicos que operam apenas em dois níveis de tensão. Por isso, o sistema binário (0 e 1) é o sistema de numeração usado para codificação em formato digital. Isso implica que para que um computador possa guardar, manipular e transmitir dados, precisamos codificá-los utilizando diferentes estratégias.	A habilidade deve ser explorada de forma visual, lúdica e investigativa, ajudando os(as) estudantes a perceberem que qualquer dado pode ser representado de maneiras diferentes, e que o computador precisa de códigos padronizados para entender e processar essas informações. A proposta é aproximar o pensamento simbólico da linguagem das máquinas, mostrando que codificar é traduzir, e que, para a máquina, essa tradução ocorre no formato binário. O foco pedagógico não é ensinar a converter números para binário de forma formal, mas introduzir a noção de representação e codificação digital como linguagem de comunicação com as máquinas. Foco pedagógico: Compreender o conceito de codificação como tradução de informações. Reconhecer que os computadores representam dados numericamente (0 e 1). Entender que cada tipo de dado (texto, imagem, som) tem uma forma específica de codificação. Relacionar codificação à comunicação e compreensão mútua (homem–máquina). Desenvolver o raciocínio simbólico e abstrato. Estratégias metodológicas: Atividade introdutória: comparar como diferentes idiomas usam códigos (ex.: “dog” e “cachorro”) para representar a mesma ideia; depois, discutir que o computador também tem sua “língua”. Atividade de codificação simbólica: criar códigos próprios para representar letras ou imagens (ex.: ☀ = dia, 🌙 = noite). Atividade de simulação binária: usar cartões com 0 e 1 para representar padrões simples (ex.: 1 = aceso, 0 = apagado). Exploração visual: mostrar como imagens digitais são formadas por pequenos quadrados (pixels) e como cada cor é representada por números. Atividade de texto codificado: apresentar a tabela ASCII e mostrar que cada letra tem um número correspondente. Atividade interdisciplinar: criar músicas ou

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 4º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				desenhos que usem repetições binárias (ex.: som alto = 1, som baixo = 0). Atividade digital: usar ferramentas online que mostram a codificação de caracteres (como sites que convertem texto para binário).
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa, Arte Ciência da Natureza	Codificação da informação	(EF04CO05) Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, “ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.” etc.).”	Existem diferentes estratégias de representação em formato digital para diferentes tipos de informação. Conhecê-las é um passo importante para o desenvolvimento de algoritmos que trabalhem com tipos diferentes de informação.	A habilidade deve ser explorada de forma visual, investigativa e experimental, conectando representações numéricas e visuais de dados. O(A) professor(a) pode usar situações lúdicas e analógicas (como pintar pixels, transformar letras em números ou cores em códigos) para que as crianças percebam que todo conteúdo digital é traduzido por códigos e que diferentes tipos de informação exigem diferentes estratégias de representação. Foco pedagógico: Entender que o computador representa dados diferentes por meio de códigos específicos. Reconhecer os principais sistemas de codificação: binário (0 e 1), ASCII (texto), RGB (cores). Relacionar números a imagens e sons, desenvolvendo abstração simbólica. Compreender que a codificação é essencial para que a máquina processe informações. Desenvolver o pensamento lógico e representacional. Estratégias metodológicas: Atividade de texto e números: mostrar a tabela ASCII e transformar letras do nome dos(as) estudantes em códigos numéricos. Atividade de imagem binária: criar desenhos simples em grade (5x5 ou 8x8), colorindo com preto (1) e branco (0), e discutir como o computador interpreta isso. Atividade RGB: explorar como o computador forma cores misturando valores de vermelho, verde e azul; usar aplicativos ou planilhas para testar combinações. Atividade de som: representar sons com símbolos numéricos (ex.: 1 = som alto, 0 = som baixo) e criar padrões. Atividade digital: usar sites ou softwares que exibem códigos binários de imagens ou textos. Atividade interdisciplinar: integrar com Arte (cores e pixels), Matemática (sistemas numéricos) e Língua Portuguesa (letras e símbolos). Atividade colaborativa: criar um “mural de códigos” com nomes, imagens e cores representados numericamente.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 4º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens –	Uso de tecnologias computacionais	(EF04CO06) Usar diferentes	O objetivo desta habilidade é que o	A habilidade deve ser desenvolvida em projetos autorais e colaborativos, nos quais os(as)

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 4º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Língua Portuguesa, Arte Ciência da Natureza Ciências Humanas		ferramentas computacionais para criação de conteúdo (textos, apresentações, vídeos etc.)	estudante possa explorar diversas ferramentas computacionais, como editor de texto, editor de imagem, editor de apresentações, programa de história em quadrinhos, animação dentre outros, para produzir conteúdo em projetos, atividades diversas.	estudantes utilizem ferramentas digitais para produzir e compartilhar ideias, de acordo com sua faixa etária e contexto escolar. Mais do que aprender comandos técnicos, o foco é compreender o propósito comunicativo e expressivo de cada mídia: escrever para contar, gravar para mostrar, desenhar para expressar, editar para comunicar. A criação digital deve ser tratada como uma linguagem pedagógica, que une texto, som, imagem e movimento favorecendo aprendizagens integradas e o pensamento criativo. Foco pedagógico: Desenvolver a autoria digital e o protagonismo na produção de conteúdos. Experimentar ferramentas diversas (texto, imagem, vídeo, áudio, apresentação). Promover o uso da tecnologia como meio de expressão criativa, ética e colaborativa. Estimular a planejamento, organização e edição das produções digitais. Integrar diferentes linguagens em uma comunicação multimodal. Estratégias metodológicas: Projeto de escrita digital: usar Google Docs ou Word para criar histórias coletivas com imagens e formatações criativas. Produção artística: usar Canva ou Paint para criar cartazes, convites, capas de livros ou pôsteres temáticos. Apresentações multimídia: criar slides no PowerPoint ou Google Slides para apresentar trabalhos de Ciências, História ou Arte. Vídeo e animação: usar Stop Motion Studio, Scratch ou Movie Maker para produzir vídeos curtos ou animações. História em quadrinhos digital: explorar Pixton ou Storyboard That para criar HQs com mensagens educativas. Projeto interdisciplinar: criar um jornal digital da turma, reunindo textos, fotos e vídeos sobre temas estudados. Reflexão coletiva: discutir direitos autorais, respeito às imagens e à privacidade nas produções digitais.
Linguagens – Língua Portuguesa, Arte Ciências Humanas	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF04CO07) Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.	Propõe-se que o(a) estudante reflita sobre aspectos éticos relacionados à manipulação de dados, como, por exemplo, quando assiste e faz download, compartilha uma imagem, dentre outros.	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de situações concretas e reflexivas, nas quais os(as) estudantes identifiquem o que é um dado, como ele é coletado e por que é preciso ter cuidado com seu uso. O foco é estimular o pensamento crítico e ético sobre a vida digital, trazendo exemplos reais (como o compartilhamento de fotos, senhas, áudios ou informações pessoais). Foco pedagógico: Reconhecer a importância da privacidade e do respeito à informação. Refletir sobre as consequências de compartilhar dados ou imagens sem permissão. Desenvolver a autonomia ética no uso das tecnologias.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 4º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				Discutir autoria, direitos autorais e propriedade intelectual. Relacionar ética digital e cidadania. Estratégias metodológicas: Rodas de conversa: discutir casos hipotéticos de uso indevido de imagens, fake news ou vazamento de informações. Painel coletivo: criar murais com boas práticas digitais, destacando o que é permitido e o que deve ser evitado. Estudo de imagens e memes: analisar situações de compartilhamento e debater se há respeito ou exposição. Simulações: propor atividades em que os(as) estudantes escolham o que fariam diante de pedidos de compartilhamento de dados pessoais. Análise de termos de uso e permissões: observar juntos os ícones e avisos de aplicativos sobre coleta de dados. Atividades artísticas: produzir cartazes digitais sobre “Segurança e Respeito na Internet”. Integração interdisciplinar: relacionar com temas de cidadania, direitos humanos e ética.
Linguagens – Língua Portuguesa, Arte Ciências Humanas	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF04CO08) Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na Internet.	Espera-se que os(as) estudantes possam reconhecer que, ao obter informações na Internet, é preciso identificar as suas fontes, verificando se elas são seguras e se a informação é confiável	A habilidade deve ser trabalhada de forma contextualizada e investigativa, estimulando o(a) estudante a comparar, questionar e analisar informações que circulam no ambiente digital. O(A) professor(a) atua como mediador(a) do processo de leitura crítica, ensinando a pesquisar com responsabilidade, a verificar quem publicou, por que publicou e se a informação é sustentada por evidências. Foco pedagógico: Desenvolver o pensamento crítico diante da informação. Compreender o papel das fontes confiáveis na construção do conhecimento. Aprender a comparar informações em diferentes sites. Estimular a responsabilidade na pesquisa digital. Promover a consciência sobre fake news e desinformação. Estratégias metodológicas: Comparação guiada de sites: selecionar dois ou mais textos sobre o mesmo tema e discutir diferenças de linguagem, autoria e confiabilidade. Roda de conversa: debater o que faz uma fonte ser confiável (autor, data, instituição, linguagem). Oficina de checagem: analisar notícias reais e falsas (adaptadas à faixa etária) e criar critérios para reconhecer conteúdos suspeitos. Mapa da confiança: criar um painel com exemplos de fontes seguras (portais educativos, órgãos oficiais) e não seguras. Atividade digital: realizar pesquisas orientadas no Google, observando domínios confiáveis (.gov, .edu, .org). Integração interdisciplinar: relacionar com a escrita jornalística e a ética da informação em Língua Portuguesa e Ciências Humanas.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 4º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				Produção coletiva: criar uma cartilha digital da turma sobre “Como pesquisar com segurança na Internet”.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 5º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa, Arte Ciências Humanas Ciências Naturais	Listas e grafos	(EF05CO01) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	Listas são estruturas de dados que agrupam itens organizados (logicamente) um depois do outro. As listas não têm um tamanho predefinido, o que permite a resolução de problemas que tratam argumentos de diferentes tamanhos (um algoritmo que descreve como gerenciar uma fila de pessoas em um caixa é o mesmo, independentemente do tamanho da fila). A ideia é que os(as) estudantes consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como listas e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações, como recuperar, alterar e inserir informações nas listas. Exemplos de objetos que podem ser representados usando listas: filas de pessoas, pilhas de cartas, lista de itens, ilha de pratos,	A habilidade deve ser explorada a partir de situações práticas que envolvam organização e ordenação de elementos, como filas, coleções, conjuntos e sequências. É importante que os(as) estudantes visualizem, construam e manipulem listas em diferentes formatos (físicos e digitais), percebendo que essa estrutura está presente em muitos contextos do cotidiano: listas de compras, playlists, filas de espera, cronogramas e inventários. Foco pedagógico: Compreender a ideia de sequência e ordenação de elementos. Desenvolver a capacidade de representar e manipular listas em contextos reais e digitais. Estimular o raciocínio lógico e a organização da informação. Iniciar a compreensão das estruturas de dados como formas de representação abstrata. Relacionar o conceito de lista com processos de busca, inclusão e exclusão de itens. Estratégias metodológicas: Exploração concreta: usar objetos físicos (cartas, tampinhas, blocos, brinquedos) para criar e reorganizar listas. Atividades de ordenação: pedir que os estudantes montem listas por ordem alfabética, numérica ou de prioridade. Representações visuais: desenhar listas com caixas conectadas, indicando a posição e o conteúdo de cada item. Simulações digitais: utilizar planilhas (Google Sheets, Excel) para criar listas de dados e realizar inserções ou exclusões. Jogos e desafios: criar tarefas em que os estudantes precisem encontrar, substituir ou reordenar elementos. Discussão coletiva: refletir sobre onde usamos listas no cotidiano e como elas ajudam a organizar a vida e o pensamento

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 5º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			lista de estudantes de uma turma, lista de notas musicais etc.	
Matemática Ciências Humanas - Geografia	Listas e grafos	(EF05CO02) Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices “conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações”	Grafos são um tipo de estrutura usada para representar relações entre objetos. Eles são descritos por vértices (objetos) e arestas (relações). Os grafos também não têm um tamanho predefinido, o que permite a resolução de problemas que tratam argumentos de diferentes tamanhos (Um algoritmo que encontra um caminho em um mapa pode ter como entrada tanto um mapa de uma região como um mapa de um país.). A ideia aqui é que os(as) estudantes consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como grafos e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações, como recuperar informações ou encontrar caminhos nos grafos. Exemplos de objetos que podem ser representados usando grafos: mapas, redes sociais, internet, redes de computadores, árvores genealógicas, chaveamento de	A habilidade deve ser trabalhada com situações concretas de conexão e inter-relação, que permitam aos estudantes perceber como objetos, lugares ou pessoas se relacionam entre si. O foco está em visualizar relações e caminhos possíveis como ruas entre prédios, amizades entre pessoas, ligações entre pontos, ou conexões em redes digitais. O trabalho com grafos desenvolve o pensamento relacional e espacial, a capacidade de abstração e o raciocínio lógico aplicado à resolução de problemas. Foco pedagógico: Compreender que grafos representam relações entre elementos. Desenvolver a noção de conexão, percurso e caminho mínimo. Relacionar o conceito de grafo com redes reais e digitais (transportes, amizades, comunicação, internet). Estimular o pensamento lógico e a modelagem de situações. Promover a colaboração e a análise coletiva de dados. Estratégias metodológicas: Mapas e trajetos: trabalhar com mapas reais (do bairro, da escola) e pedir que representem rotas entre pontos. Jogos de rede: usar barbantes para representar ligações entre colegas, formando um grafo humano (rede de amizades ou preferências). Representações gráficas: construir diagramas com vértices (pontos) e arestas (linhas) para representar relações. Modelagens digitais: usar softwares simples como Draw.io, Scratch, Google Jamboard ou Canva para desenhar redes e conexões. Desafios de caminhos: criar situações-problema para encontrar o menor trajeto entre dois pontos. Redes sociais fictícias: representar amizades, conexões e interações como grafos, explorando “quem está ligado a quem”. Discussão interdisciplinar: relacionar grafos com temas de Geografia (mapas), Matemática (distâncias, contagem), Ciências (circuitos), e Ética (relações humanas).

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 5º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			times em um campeonato etc.	
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa Ciências Humanas Ciências Naturais	Lógica computacional	(EF05CO03) Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores "verdadeiro" e "falso"	Os valores de sentenças lógicas podem ser modificados ou combinados usando operações lógicas como negação (NÃO), conjunção (E) e disjunção (OU). A operação da negação modifica o valor da sentença lógica invertendo seu valor, isto é, uma sentença verdadeira torna-se falsa quando aplicada a operação de negação e vice-versa.	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de situações cotidianas e jogos de raciocínio lógico nos quais os(as) estudantes precisem analisar afirmações, identificar se são verdadeiras ou falsas e compreender como as palavras “e”, “ou” e “não” alteram o sentido lógico das sentenças. O(A) professor(a) pode introduzir a ideia de tabela-verdade de forma lúdica, usando objetos, frases do cotidiano e desafios, mostrando que a lógica está presente em decisões simples: “Se está chovendo e eu não tenho guarda-chuva, fico em casa.” Essas experiências concretas favorecem o desenvolvimento de pensamento condicional, rigor linguístico e argumentação coerente, pilares tanto da Matemática quanto da Computação. Foco pedagógico: Compreender os valores “verdadeiro” e “falso” em sentenças. Entender o efeito das operações negação (NÃO), conjunção (E) e disjunção (OU). Desenvolver o raciocínio condicional e a clareza linguística. Iniciar o entendimento de como computadores tomam decisões com base em condições lógicas. Relacionar lógica, linguagem e pensamento crítico. Estratégias metodológicas: Jogos de lógica: utilizar cartas ou painéis com afirmações, pedindo que os(as) estudantes classifiquem como verdadeiras ou falsas. Dinâmicas corporais: propor situações como “Se for verdade, dê um passo à frente; se for falso, dê um passo atrás”. Atividades com linguagem oral e escrita: analisar frases simples (“O céu é verde”, “Os pássaros voam”, “A água é seca”) e discutir por que são verdadeiras ou falsas. Exploração das operações lógicas: introduzir combinações como “E”, “OU”, “NÃO” com frases cotidianas. Modelagens visuais: construir tabelas com setas, cores ou ícones para representar resultados das operações. Conexão com algoritmos: mostrar como as condições lógicas orientam as decisões de um programa (“Se chover E for sábado, fico em casa”).
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais	Algoritmos com seleção condicional	(EF05CO04) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas	Além de construir algoritmos com sequências de instruções, repetidas ou não, muitas vezes é necessário fazer escolhas sobre qual ação a ser executada a seguir. Escolhas são feitas a partir de	A habilidade deve ser desenvolvida com base em situações práticas e desplugadas, nas quais os(as) estudantes criem e testem algoritmos que envolvam decisões, representadas por “se, então, senão”. O foco é planejar ações passo a passo, reconhecer padrões de repetição e decidir com base em condições de forma semelhante à tomada de decisão humana e à lógica dos programas computacionais. Essas experiências podem partir de rotinas, jogos, trajetos e experimentos, evoluindo gradualmente para representações simbólicas (diagramas, setas,

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 5º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
		de forma independente e em colaboração.	situações (condições definidas por sentenças lógicas), como, por exemplo, ao chegar em um semáforo, dependendo de sua cor, a ação a ser realizada é diferente.	blocos, pseudocódigo) e, depois, para atividades digitais simples (como ScratchJr ou Code.org). Foco pedagógico: Consolidar a noção de sequência de passos em um algoritmo. Compreender o uso de repetições (iterações) e condições (seleções). Desenvolver o pensamento lógico e o raciocínio condicional. Planejar e testar soluções de forma colaborativa e criativa. Relacionar lógica e ação, linguagem e representação. Estratégias metodológicas: Atividades desplugadas: criar e executar algoritmos em situações do cotidiano (ex.: atravessar uma rua, preparar uma refeição, organizar uma fila). Jogos com condições: usar tabuleiros, semáforos de papel ou circuitos de decisões (“Se o dado for par, avance duas casas; senão, volte uma”). Construção de fluxogramas: representar visualmente os passos e as condições com setas, caixas e cores. Simulações digitais: utilizar ferramentas como Scratch, Code.org ou Tynker para montar algoritmos com blocos de repetição e condição. Trabalho em grupos: propor desafios em duplas, nas quais um colega cria o algoritmo e o outro executa, verificando se funciona. Discussões de erro: analisar situações em que uma instrução foi mal colocada e como isso altera o resultado (compreensão de depuração).

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 5º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais	Arquitetura de computadores	(EF05CO05) Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).	O objetivo é apresentar os elementos principais que compõem a arquitetura de um computador: dispositivos de entrada/saída, processadores e dispositivos de armazenamento temporários (ex: memória RAM) e persistentes (ex: disco rígido).	A habilidade deve ser desenvolvida com exploração prática e visual de dispositivos tecnológicos, permitindo que os(as) estudantes observem, manipulem e reconheçam os diferentes componentes de um computador e outros equipamentos digitais. O foco está em entender o fluxo de informação: 1- Entrada (input) – quando o usuário envia informações ao computador (por exemplo, teclado, mouse, microfone); 2- Processamento (CPU) – onde a informação é interpretada e transformada; 3- Saída (output) – quando o computador retorna uma resposta (monitor, impressora, alto-falante); 4- Armazenamento (memória RAM e HD) – onde os dados são guardados temporária ou permanentemente. Foco pedagógico:

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 5º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				Identificar os principais componentes físicos (hardware) do computador. Reconhecer a função de cada componente no processamento da informação. Entender o fluxo de dados: entrada → processamento → saída. Compreender a diferença entre memória temporária e permanente. Relacionar os dispositivos físicos à forma como as pessoas interagem com a tecnologia. Estratégias metodológicas: Exploração guiada: abrir (ou observar imagens) de computadores e tablets, identificando suas partes e funções. Mapa conceitual ou esquema ilustrado: criar diagramas com setas mostrando o fluxo de dados entre entrada, processamento e saída. Exposição dialogada: trazer dispositivos reais (teclado, mouse, pen drive, fones, CPU, monitor) e discutir seus papéis. Estação tecnológica: montar estações na sala com diferentes dispositivos para manuseio e classificação. Jogo de correspondência: associar o nome e a função de cada componente a sua imagem. Atividade prática com celular: relacionar as partes do celular (tela, câmera, microfone, armazenamento) com as funções do computador. Discussão sobre evolução tecnológica: comparar computadores antigos e modernos, explorando o que mudou e o que permanece essencial.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais Ciências Humanas	Armazenamento de dados	(EF05CO06) Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo local ou remoto	Os dispositivos físicos de um computador são gerenciados por um software que denominamos de Sistema Operacional. O objetivo é explicitar a existência desse software e mostrar que é ele o responsável por gerenciar os recursos de um computador (define qual programa pode utilizar o processador, gerencia os dispositivos físicos da máquina etc.)	A habilidade deve ser trabalhada a partir de situações práticas de uso cotidiano da tecnologia, permitindo que os(as) estudantes reconheçam onde seus dados estão armazenados e quem os gerencia. O foco é mostrar que o computador precisa de um Sistema Operacional para funcionar, e que esse sistema também decide onde os arquivos serão guardados localmente (no próprio dispositivo) ou remotamente (em nuvem, via Internet). O trabalho pode explorar exemplos familiares, como salvar um arquivo no pen drive, em uma pasta do computador ou no Google Drive. Ao mesmo tempo, deve promover discussões sobre acesso, segurança e responsabilidade digital ao escolher onde guardar informações. Foco pedagógico: Compreender que os dados podem ser salvos em locais diferentes (dispositivo físico ou nuvem). Reconhecer o papel do Sistema Operacional no gerenciamento de recursos e dispositivos. Diferenciar hardware (parte física) de software (programas e sistemas que controlam o funcionamento). Identificar diferentes Sistemas Operacionais (Windows, Linux, macOS, Android, iOS). Desenvolver noções de organização digital, segurança e autonomia tecnológica. Estratégias metodológicas:

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 5º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				Exploração prática: mostrar como salvar e abrir um arquivo em diferentes locais (pen drive, pasta do computador, Drive). Discussão guiada: perguntar onde ficam os arquivos das fotos do celular e se eles estão “guardados” no aparelho ou na Internet. Demonstração multimídia: comparar sistemas operacionais (Windows, Linux, Android) e suas interfaces. Atividade de classificação: listar exemplos de armazenamento local (HD, pen drive) e remoto (nuvem, Google Drive, e-mail). Simulação com cartões: usar cartões coloridos para representar arquivos sendo “movidos” entre o computador (local) e a nuvem (remoto). Criação de mapa mental: representar o fluxo de dados entre hardware, sistema operacional e nuvem. Roda de conversa ética: discutir vantagens, riscos e cuidados ao armazenar dados em nuvem.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais Ciências Humanas	Sistema operacional	(EF05CO07) Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do hardware.	Os dados de um usuário podem ser armazenados em um dispositivo de armazenamento acoplado ao computador utilizado (disco rígido, disco SSD etc.), em dispositivos removíveis (pen drives, discos rígidos etc.) ou serem transmitidos e armazenados em outros computadores ligados à Internet (armazenamento na nuvem). Reconhecer a necessidade de armazenar dados em dispositivos de armazenamento permitirá a compreensão do conceito de sistemas de arquivos	A habilidade deve ser desenvolvida com situações práticas e comparativas, em que os(as) estudantes possam perceber o papel mediador do Sistema Operacional no funcionamento do computador e explorar diferentes formas de armazenamento e execução de programas. O foco é ajudar a criança a compreender que sem o Sistema Operacional o computador é apenas um conjunto de peças físicas, e que esse software traduz os comandos do usuário, gerencia o uso do processador e da memória, organiza os arquivos e coordena a comunicação entre os dispositivos de entrada e saída. Foco pedagógico: Entender o papel do Sistema Operacional como mediador entre hardware e programas. Compreender a necessidade de gerenciar recursos (memória, processador, dispositivos). Diferenciar hardware (parte física) de software (parte lógica). Reconhecer diferentes sistemas operacionais (Windows, Linux, macOS, Android, iOS). Visualizar como os arquivos e pastas são organizados por meio do sistema de arquivos. Estratégias metodológicas: Exploração guiada do computador: mostrar as janelas, ícones e menus de um sistema operacional real ou simulado. Atividade comparativa: exibir imagens de diferentes sistemas (Windows, Android, Linux) e discutir o que têm em comum. Simulação “sem sistema”: imaginar o que aconteceria se o computador não tivesse interface nem comandos refletindo sobre o papel do SO. Jogo “quem faz o quê”: associar funções (abrir arquivo, salvar, imprimir) ao sistema operacional e aos dispositivos físicos correspondentes. Exposição de dispositivos de armazenamento: mostrar pen drives, HDs, SSDs e nuvem, explicando onde o sistema salva os dados. Construção de mapa conceitual: representar o

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 5º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				fluxo de informação: usuário → sistema operacional → hardware → saída. Discussão ética e cidadã: abordar a importância de cuidar dos arquivos e compreender a função de cada dispositivo no uso responsável da tecnologia.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 5º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais Ciências Humanas	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF05CO08) Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis	É importante que os(as) estudantes possam refletir e acessar informações em buscas na Internet criticamente, identificando características de conteúdos prejudiciais, informações confiáveis, notícias falsas.	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de situações investigativas e dialógicas, nas quais os(as) estudantes sejam convidados a buscar, ler e comparar informações on-line, refletindo sobre o que torna um conteúdo confiável, relevante e ético. O trabalho deve estimular o letramento informacional e midiático, ajudando o(a) estudante a: questionar a origem e a autoria das informações, identificar sinais de manipulação, reconhecer notícias falsas e conteúdos sensacionalistas, e compreender a importância de checar antes de compartilhar. O(A) professor(as) atua como mediador(a), conduzindo atividades práticas de verificação de fontes e de avaliação crítica de textos, imagens e vídeos que circulam no ambiente digital. Foco pedagógico: Desenvolver a leitura crítica da informação digital. Aprender a identificar fontes confiáveis e distinguir opiniões de fatos. Reconhecer fake news e conteúdos manipulados. Compreender a importância da checagem e da ética digital. Estimular o uso responsável da Internet para pesquisa, aprendizagem e cidadania. Estratégias metodológicas: Comparação de sites: pesquisar o mesmo tema em um site jornalístico oficial e em um blog pessoal, analisando diferenças de linguagem e confiabilidade. Oficina de checagem: trabalhar manchetes reais e falsas (adaptadas à faixa etária), discutindo como identificar sinais de manipulação. Análise coletiva de vídeos e imagens: refletir sobre montagem, exagero ou falta de fontes. Roda de conversa: discutir o papel da Internet na disseminação de informações e como isso impacta o cotidiano. Criação de um guia de pesquisa segura: em grupo, os(as) estudantes produzem orientações para pesquisar com segurança e senso crítico. Atividade com buscadores: ensinar a usar filtros de busca e observar a origem dos links (domínios .gov, .edu, .org). Jogo de perguntas: criar um quiz sobre como

				identificar notícias falsas.
Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Humanas	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF05CO09) Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais	O objetivo é que o(a) estudante possa utilizar informações e dados na Internet, reconhecendo os direitos autorais, como por exemplo de uma música, um filme, um livro, e os cuidados em seu compartilhamento e uso pessoal.	A habilidade deve ser trabalhada de forma reflexiva e prática, envolvendo situações em que os(as) estudantes criem, utilizem ou compartilhem conteúdos digitais e percebam a diferença entre uso pessoal, educativo e comercial. É importante que o(a) professor(a) valorize o protagonismo das crianças como autores(as) e coautores(as) de produções, ao mesmo tempo em que promove o reconhecimento da autoria de outros. As atividades devem estimular a reflexão sobre quem criou, com que propósito e como se deve citar ou pedir permissão para usar. Foco pedagógico: Reconhecer que obras e conteúdos têm autores e autoras. Compreender que o uso de informações deve respeitar os direitos autorais e licenças de uso. Desenvolver a ética digital e o respeito à criação intelectual. Estimular o uso consciente e criativo das mídias digitais. Promover a valorização da autoria própria e da colaboração respeitosa. Estratégias metodológicas: Exploração guiada: mostrar exemplos de conteúdos com e sem indicação de autoria (músicas, imagens, vídeos) e discutir as diferenças. Oficina de criação responsável: produzir cartazes, vídeos ou apresentações usando imagens com licença livre (Creative Commons, Pixabay, Freepik, Wikimedia). Análise de casos: discutir exemplos reais de plágio, cópia e uso indevido de obras na Internet. Roda de conversa: debater o que significa “dar crédito” a um autor e por que isso é importante. Criação de portfólio autoral: cada estudante reúne produções próprias (textos, desenhos, fotos, apresentações), citando fontes e autorias externas. Leitura crítica: analisar termos de uso de plataformas digitais (YouTube, TikTok, Canva, Google Imagens) e refletir sobre o compartilhamento de conteúdos. Atividade com ícones: trabalhar com selos e licenças (como ©, CC, domínio público), criando uma legenda visual para reconhecer esses símbolos.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais Ciências Humanas	Uso de tecnologias computacionais	(EF05CO10) Expressar-se crítica e criativamente na compreensão das mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade.	Espera-se que o(a) estudante possa expressar-se crítica e criativamente por meio de dispositivos computacionais ou não, demonstrando compreensão das mudanças que as tecnologias trazem ao cotidiano, incluindo mundo do trabalho	A habilidade deve ser trabalhada em situações de diálogo, pesquisa e produção criativa, nas quais os(as) estudantes possam observar e representar as transformações tecnológicas de forma crítica, questionando para que servem, para quem servem e o que transformam. O trabalho deve envolver expressão artística, tecnológica e oral, incentivando o uso de diferentes linguagens (digital, visual, corporal, textual) para comunicar percepções sobre o impacto das tecnologias na sociedade e no trabalho. Foco pedagógico: Desenvolver pensamento crítico e histórico sobre a evolução tecnológica. Refletir sobre impactos sociais, ambientais e profissionais das inovações. Estimular a expressão criativa e multimodal (vídeo, desenho, dramatização, maquete, animação). Promover o uso ético, consciente e responsável

				da tecnologia. Fortalecer o sentimento de pertencimento e autoria no mundo digital. Estratégias metodológicas: Linha do tempo tecnológica: criar uma linha do tempo com invenções que marcaram a história (telefone, computador, celular, Internet). Entrevista com familiares: investigar como o trabalho mudou com o tempo (ex.: datilografia x computador, correspondência x e-mail). Oficina de animação: produzir animações em papel, Canva ou PowerPoint sobre transformações no cotidiano e no trabalho. Roda de conversa: debater como a tecnologia facilita e também desafia o ser humano (dependência, acesso desigual, novas profissões). Simulação “Profissões do Futuro”: imaginar e descrever profissões que ainda não existem, pensando em ética, sustentabilidade e inovação. Criação de um museu tecnológico: montar uma exposição com objetos antigos e atuais, discutindo suas funções e significados sociais. Produção de texto multimodal: escrever e ilustrar como seria um “dia de trabalho no futuro”.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais Ciências Humanas	Uso de tecnologias computacionais	(EF05CO011) Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.	Propõe-se que os(as) estudantes possam compreender diferentes necessidades de uso das tecnologias computacionais, como, por exemplo, porque usamos um computador para criar uma história em quadrinhos e usamos um celular para fazer uma ligação telefônica.	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de situações-problema reais e simuladas em que os(as) estudantes comparem diferentes dispositivos, aplicativos e recursos digitais, avaliando qual tecnologia melhor atende à necessidade apresentada. O trabalho deve valorizar a análise, argumentação e justificativa da escolha, mostrando que a tecnologia é um meio (não um fim), e que a decisão adequada depende do contexto, da finalidade e dos critérios éticos de uso. Foco pedagógico: Desenvolver o pensamento analítico e crítico sobre o uso de tecnologias. Compreender a adequação das ferramentas digitais a diferentes finalidades. Estimular a tomada de decisão consciente diante de múltiplas opções tecnológicas. Fortalecer a autonomia e a responsabilidade no uso das tecnologias computacionais. Promover o trabalho colaborativo na análise e na solução de problemas. Estratégias metodológicas: Jogo “Qual tecnologia usar?”: propor situações do cotidiano (produzir uma história, pesquisar, gravar um vídeo, calcular, enviar mensagem) e pedir aos grupos que escolham e justifiquem a tecnologia mais adequada. Comparação de ferramentas digitais: testar diferentes softwares ou aplicativos para a mesma tarefa (por exemplo: Canva, PowerPoint e Google Slides para apresentações). Desafio de resolução: criar um problema real (como divulgar um projeto da turma) e permitir que os(as) estudantes escolham ferramentas para resolver, justificando as decisões. Roda de conversa crítica: discutir vantagens e limites de cada tecnologia no cotidiano e no trabalho. Registro reflexivo: cada estudante escreve (ou grava em áudio) um pequeno relato justificando sua escolha de ferramenta para uma tarefa escolar. Atividade prática com dispositivos variados:

				explorar as diferenças entre computador, tablet e celular em tarefas de escrita, pesquisa e comunicação.
COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 1º AO 5º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais Ciências Humanas	Organização e representação da informação	(EF15CO01) Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).	Objetos de um mesmo conjunto podem ser organizados e agrupados de diferentes maneiras, enfatizando as características desejadas. A organização adequada pode facilitar a busca por um objeto específico dentro deste conjunto.	A habilidade deve ser trabalhada por meio de situações concretas de classificação, organização e representação de informações, favorecendo o raciocínio lógico e a abstração. O(a) professor(a) pode propor atividades em que os(as) estudantes agrupem, reorganizem e descrevam objetos, palavras ou dados de diferentes maneiras, percebendo como a estrutura escolhida altera a forma de compreender e usar a informação. Essas experiências devem alternar representações físicas (cartelas, fichas, objetos, desenhos) e digitais (tabelas, listas, planilhas), sempre com espaço para a reflexão sobre o porquê da organização escolhida. Foco pedagógico: Desenvolver o raciocínio lógico e a classificação. Compreender que diferentes estruturas organizam a informação de modos distintos. Estimular a observação, comparação e descrição de padrões. Introduzir os conceitos de dados, estrutura e representação. Favorecer a transição do pensamento concreto para o abstrato, típica da lógica computacional. Estratégias metodológicas: Classificação de objetos físicos: propor que os(as) estudantes organizem conjuntos (brinquedos, figuras, animais, frutas, personagens) segundo diferentes critérios: cor, forma, tamanho, idade, função etc. Organização de informações em quadros e tabelas: transformar agrupamentos físicos em tabelas (linhas e colunas), mostrando a lógica das matrizes. Criação de fichas e registros: produzir cartões de “identidade” de objetos ou personagens, introduzindo a noção de registro (conjunto de atributos). Listas e sequências: elaborar listas ordenadas (nomes, números, preferências), mostrando que a ordem altera a leitura e o acesso à informação. Exploração de redes simples: representar relações (amigos, rotas, ligações entre objetos) em forma de grafos. Discussão guiada: refletir sobre qual tipo de representação é mais adequada a cada situação — visual, tabular, textual ou gráfica.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa, Educação Física e Arte Ciências Naturais	Algoritmos	(EF15CO02) Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências,	O objetivo é que os estudantes possam identificar passos que fazem parte da execução de uma tarefa, bem como seguir uma sequência de passos para	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de situações práticas e lúdicas, nas quais os(as) estudantes executem, criem e testem instruções. É importante que as atividades transitem entre o concreto (ações reais e manipuláveis) e o simbólico (representações gráficas, textuais ou digitais). Foco pedagógico:

		seleções condicionais e repetições de instruções.	realizar uma tarefa (resolver um problema). Ao explicar para alguém como realizar uma tarefa (resolver um problema), cria-se um algoritmo. Esses algoritmos podem ser construídos a partir de um conjunto de passos desordenados, e o(a) estudante deve identificar a sequência em que esses passos devem ser executados, ou podem ser construídos partindo do zero, mas esses passos e a sequência de sua execução também devem ser determinados. Pode-se usar linguagem textual, oral ou pictográfica para descrever os passos de um algoritmo.	Compreender o conceito de algoritmo como uma sequência lógica de ações. Desenvolver o raciocínio sequencial, lógico e condicional ("se... então..."). Estimular o planejamento e a previsão de resultados. Promover o trabalho colaborativo e o diálogo sobre as estratégias adotadas. Introduzir o pensamento computacional desplugado, com progressão gradual para o digital. Estratégias metodológicas: Execução de sequências práticas: seguir instruções para montar origamis, construir figuras com Tangram ou realizar pequenas tarefas domésticas (como "fazer suco" ou "arrumar a mochila"). Sequências desordenadas: entregar cartões com instruções embaralhadas e pedir que os(as) estudantes coloquem na ordem correta. Simulações de jogos e rotinas: criar algoritmos para jogos (como esconde-esconde, pega-pega, amarelinha) ou para a rotina da turma (entrada, chamada, merenda, saída). Desenhos passo a passo: representar graficamente os passos para uma tarefa (desenhar um boneco, construir um castelo, atravessar o pátio). Seleções condicionais: propor situações do tipo "se chover, leve guarda-chuva; se fizer sol, leve boné", incentivando o raciocínio condicional. Repetições simples: usar atividades como "repita o movimento 3 vezes" ou "ande até o final do caminho enquanto houver quadrados livres". Atividades digitais: usar ferramentas como Lightbot, Code.org, ScratchJr ou CS First para criar e testar algoritmos visualmente.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa Ciências Naturais Ciências Humanas	Lógica computacional	(EF15CO03) Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores "verdadeiro" e "falso".	As sentenças lógicas são sentenças declarativas que representam a constatação de um fato pelo emissor, podendo ser afirmativas ou negativas. Quando se faz uma declaração, ela pode ser "verdadeira" ou "falsa". Esses termos definem os possíveis valores (verdade) para as sentenças lógicas. Comparações de tamanho, peso ou cor de objetos tem como resultado um valor lógico ("verdadeiro" ou "falso"). O valor de uma sentença lógica pode ser modificado usando a operação de negação, indicada por termos como NÃO e NÃO É	A habilidade deve ser explorada de forma lúdica, concreta e contextualizada, ajudando os(as) estudantes a compreender que nem todas as afirmações são verdadeiras, e que as palavras mudam o sentido e o resultado lógico de uma sentença. As atividades devem envolver jogos, comparações, desafios e construções coletivas, permitindo que os(as) estudantes manipulem situações reais (como comparações de tamanho, peso, cor, quantidade, ou características de objetos) antes de avançar para a abstração simbólica das operações lógicas. Foco pedagógico: Introduzir o conceito de valor lógico (V/F) de uma sentença. Compreender o uso das operações de negação (NÃO), conjunção (E) e disjunção (OU). Desenvolver o raciocínio lógico e o pensamento crítico. Reconhecer o papel das palavras e conectivos lógicos na mudança de significado. Criar uma ponte entre o pensamento matemático e o pensamento computacional. Estratégias metodológicas: Jogo do verdadeiro ou falso: propor frases relacionadas ao cotidiano, à natureza, à matemática ou à cultura, e pedir que os(as) estudantes classifiquem como verdadeiras ou falsas. Exploração de negações: apresentar pares de frases afirmativas e negativas, mostrando como o

			VERDADE QUE.	termo "NÃO" altera o sentido da afirmação. Combinando ideias (E / OU): propor atividades que envolvam condições compostas ("O número é par E maior que 5"; "A figura é azul OU tem três lados"). Jogo corporal: criar um jogo em que os alunos se posicionam de um lado da sala se a sentença for verdadeira e do outro se for falsa. Lógica com objetos: usar blocos lógicos, cartas ou figuras geométricas para criar condições que envolvam cor, forma e tamanho. Tabela verdade visual: montar coletivamente uma tabela simplificada com exemplos do cotidiano para cada operador lógico. Uso digital: introduzir aplicativos ou ambientes como Lightbot, Code.org ou Scratch, onde decisões lógicas são tomadas em algoritmos simples ("se... então...").
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais Ciências Humanas	Decomposição	(EF15CO04) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, na qual um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: - permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; - facilitar o trabalho em grupo; - permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.	A habilidade deve ser trabalhada em atividades que envolvam planejamento, análise e resolução prática de desafios, mostrando que resolver um problema complexo é mais fácil quando ele é dividido em partes menores e gerenciáveis. O(a) professor(a) atua como mediador, incentivando a turma a identificar subproblemas, atribuir funções e integrar resultados. Foco pedagógico: Compreender o conceito de decomposição como uma forma de organizar o pensamento. Desenvolver o raciocínio lógico, a análise e o planejamento estratégico. Promover o trabalho em equipe e a divisão de tarefas. Estimular a reutilização de soluções e o reconhecimento de padrões. Ampliar a capacidade de síntese e integração de ideias. Estratégias metodológicas: Problemas do cotidiano: partir de situações familiares (organizar uma festa, preparar o café da manhã, montar um jogo) e pedir que os(as) estudantes identifiquem as etapas necessárias. Receitas e instruções: dividir uma tarefa em subetapas, como no exemplo "preparar o café e fazer o sanduíche", e comparar diferentes formas de combinar as soluções. Jogos de construção (Lego, blocos, Tangram): dividir o desafio em partes (base, corpo, detalhes) e registrar as etapas de montagem. Desafio em grupo: cada grupo resolve uma parte do problema e depois as soluções são unidas (ex.: criar um jornal da turma: um grupo cuida das notícias, outro das imagens, outro da diagramação). Algoritmos colaborativos: construir, em duplas ou grupos, instruções para tarefas grandes (ex.: "organizar a sala de aula" → subproblemas: arrumar carteiras, limpar quadro, guardar materiais). Atividades digitais: usar plataformas como Scratch, Code.org ou Lightbot para criar programas em blocos que combinam instruções menores em uma sequência maior.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC

ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 1º AO 5º ANO

EIXO: MUNDO DIGITAL

COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais	Codificação da informação	(EF15CO05) Codificar a informação de “diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.”	Para que um computador possa armazenar, transmitir ou manipular uma informação é preciso processá-la e representá-la como um conjunto de dados (símbolos). A habilidade trabalha a diferença entre esses dois conceitos. A Computação emprega diferentes técnicas para organizar dados de forma estruturada para representar informação. Cada tipo de informação possui uma estratégia de representação. Textos podem ser representados como uma sequência de números decimais, onde cada número representa um caractere (como é feito com o uso da tabela ASCII), uma imagem pode ser representada como uma sequência de números decimais que definem a cor de cada elemento de um reticulado uniforme que divide a imagem (pixel) etc.	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de atividades investigativas e comparativas, que levem os(as) estudantes a perceber a diferença entre representar e interpretar uma informação. É importante que o processo de codificação seja explorado de forma concreta e visual, para que as crianças entendam que o computador “não entende imagens ou palavras”, mas sim símbolos, números e códigos que as representam. Foco pedagógico: Compreender a diferença entre dados e informação. Entender que a codificação é essencial para representar informação de modo compreensível a um computador. Relacionar formas de representação simbólica (números, letras, imagens, sons). Desenvolver a capacidade de abstrair e reconstruir significados a partir de dados. Estimular a curiosidade sobre como as tecnologias “entendem” o mundo. Estratégias metodológicas: Atividade “Dados e Informação”: apresentar dados isolados (números, cores, palavras) e pedir que os estudantes descubram que informação eles formam quando combinados (ex.: “12/10/2025” → data). Montagem por pixels: criar imagens em quadriculados coloridos, associando cores a números (0 = branco, 1 = preto, 2 = vermelho). Jogo “Mensagens codificadas”: criar códigos simples (A=1, B=2...) e trocar mensagens, decodificando-as. Codificação sonora: representar sons com símbolos (♩ = nota curta, ♪ = nota longa) e depois tocar ou cantar o código. Análise de códigos reais: mostrar trechos da tabela ASCII e discutir como o computador “vê” letras e números. Representação multimodal: comparar diferentes formas de transmitir a mesma informação (imagem, texto, áudio, símbolo). Atividade digital: usar aplicativos simples (como o Pixilart, Paint ou Tinkercad) para ilustrar como softwares traduzem informações em estruturas de dados.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais	Funcionamento de dispositivos computacionais	(EF15CO06) Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.	Para compreender o funcionamento dos computadores, é importante entender que uma máquina disponibiliza um conjunto de instruções (as operações) que, se realizadas em uma dada sequência (algoritmo), produzem algum resultado.	A habilidade pode ser introduzida por meio de situações concretas e analogias simples, que aproximem o funcionamento do computador ao cotidiano dos(as) estudantes. O professor pode incentivar comparações entre máquinas conhecidas (calculadora, celular, videogame, robô, micro-ondas) e computadores, explorando o que há em comum: todos executam instruções definidas para atingir um resultado. O objetivo não é ensinar eletrônica, mas sim compreender o princípio lógico do funcionamento computacional: Entrada → Processamento → Saída → Armazenamento Foco pedagógico: Identificar os componentes básicos de um dispositivo computacional. Entender que instruções bem definidas (algoritmos) permitem o funcionamento das

				máquinas. Relacionar o pensamento lógico ao mundo físico. Compreender a ideia de que toda ação da máquina depende de uma sequência de operações. Estimular a curiosidade sobre como os dispositivos “pensam” e executam tarefas. Estratégias metodológicas: Exploração de objetos do cotidiano: abrir uma calculadora antiga, observar o que há dentro de um mouse ou teclado, ou assistir a vídeos que mostram como funciona o interior de um computador. Atividade “máquina humana”: dividir os estudantes em papéis (entrada, processamento, saída) e simular o funcionamento de um computador, por exemplo, alguém fornece um número (entrada), outro faz o cálculo (processamento) e um terceiro escreve o resultado (saída). Atividade “origami algorítmico”: seguir uma sequência de instruções para dobrar papel, observando que o resultado depende da execução correta das etapas (assim como num programa de computador). Uso de calculadora: explorar as operações aritméticas simples e discutir como a máquina realiza essas instruções internamente. Diagrama do computador: construir um esquema com as partes principais (teclado, monitor, processador, memória) e discutir o papel de cada uma. Desafio “entrada e saída”: apresentar diferentes dispositivos e pedir aos estudantes que classifiquem como dispositivos de entrada, saída, armazenamento ou processamento. Atividades digitais: usar simuladores online de montagem de computadores ou jogos educativos sobre hardware.
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais	Sistema Operacional	(EF15CO07) Conhecer o conceito de Sistema Operacional e sua importância na “integração entre software e hardware.”	O objetivo da habilidade é mostrar aos estudantes que em seu cotidiano existem dispositivos físicos (celulares, computadores, calculadoras, máquinas de costura etc.) que são controlados por algo que segue uma sequência de passos lógicos (um app do celular, uma pessoa com a calculadora, uma costureira) etc.	O trabalho com essa habilidade pode começar com situações do cotidiano: como ligar o celular, abrir um aplicativo, ou utilizar uma calculadora. Essas ações, aparentemente simples, dependem de um sistema que organiza, controla e traduz os comandos do usuário em ações compreensíveis pela máquina. A proposta é mostrar que o Sistema Operacional é o mediador invisível que: interpreta as instruções do usuário; coordena o uso dos componentes físicos (memória, processador, tela, teclado); garante que tudo funcione de forma integrada. Foco pedagógico: Compreender o papel do Sistema Operacional (SO) como mediador entre hardware e software. Diferenciar hardware (parte física) de software (parte lógica). Identificar exemplos de SO no cotidiano (Android, Windows, iOS, Linux, etc.). Desenvolver no estudante a noção de coordenação e controle como princípios da computação. Estimular o raciocínio sistêmico sobre o funcionamento dos dispositivos tecnológicos. Estratégias metodológicas: Exploração de aparelhos do cotidiano: levar para a sala de aula (ou mostrar imagens) de celulares, tablets, calculadoras e máquinas de costura, discutindo “quem faz o quê” em cada um. Atividade de classificação: listar componentes

				(tela, teclado, aplicativo, sistema Android, bateria, etc.) e pedir que os alunos os classifiquem como hardware ou software. Analogia "maestro e orquestra": o hardware são os instrumentos; o software são as partituras; o sistema operacional é o maestro que coordena tudo. Demonstração prática: ligar um computador e observar o processo de inicialização (o "carregamento do sistema operacional") e o momento em que ele permite executar programas. Simulação com papéis: um grupo representa o hardware (memória, processador, tela); outro grupo representa os programas (software); e um terceiro grupo faz o papel do sistema operacional, recebendo solicitações e encaminhando tarefas. Atividade digital: comparar telas iniciais de sistemas diferentes (Windows, Android, iOS, Linux) e identificar suas funções comuns.
--	--	--	--	---

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC

ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS – 1º AO 5º ANO

EIXO: CULTURA DIGITAL

COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais	Uso de artefatos computacionais	(EF15CO08) Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.	A proposta nessa habilidade é que o estudante verifique as diferentes características das tecnologias de informação e comunicação, identificando como funcionam, principais aspectos, bem como reconhecendo os diferentes usos no dia a dia das pessoas dentro e fora da escola.	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de situações reais e contextualizadas, que estimulem o estudante a usar as tecnologias como ferramentas de criação, expressão e investigação. O foco é passar da lógica do "usuário passivo" (que apenas consome informação) para a do sujeito produtor de conhecimento alguém que pensa, cria e comunica com responsabilidade digital. Foco pedagógico: Reconhecer diferentes tecnologias computacionais e suas funções no cotidiano. Desenvolver autonomia no uso das ferramentas digitais para pesquisa e criação. Estimular a expressão criativa e multimodal (texto, imagem, som, vídeo, animação). Promover o pensamento crítico e ético frente às informações disponíveis online. Integrar a tecnologia ao processo de resolução de problemas e projetos coletivos. Estratégias metodológicas: Inventário digital: levantar com a turma os dispositivos que cada um utiliza no dia a dia (computador, tablet, celular, smartwatch, TV digital etc.) e discutir suas funções. Atividade comparativa: observar imagens de tecnologias antigas e atuais (telefone fixo x smartphone) e debater suas transformações. Criação de portfólio digital: organizar um mural (físico ou online) com imagens, nomes e usos de diferentes tecnologias. Exploração prática: usar o computador, tablet ou celular para pesquisar temas do interesse da turma, identificando boas fontes e discutindo a confiabilidade. Projeto de expressão digital: criar um vídeo, áudio, quadrinho ou apresentação digital para expressar opiniões sobre um tema estudado. Roda de conversa: discutir como o uso das

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL– ANOS INICIAIS – 1º AO 5º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				tecnologias pode ajudar (ou atrapalhar) no cotidiano — trazendo reflexões éticas e sociais. Uso de ferramentas educacionais: explorar plataformas como Google Earth, Canva, Scratch, Wordwall, Kahoot ou Padlet para ampliar a interação e a criação.
Linguagens – Língua Portuguesa e Arte Ciências Naturais	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia computacional	(EF15CO09) Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	Nesta habilidade temos a perspectiva de trazer um panorama sobre os cuidados com a segurança ao usar dispositivos como celular, tablets, computadores dentre outros (roubo de dados em dispositivos físicos, rastros de dados online quando da utilização de jogos por exemplo etc.). Temos também a perspectiva da responsabilidade ao usar as tecnologias, principalmente quanto aos direitos e deveres como propriedade intelectual dentre outros.	A habilidade deve ser trabalhada em situações concretas, cotidianas e comparativas, que permitam às crianças perceber que o mesmo cuidado que temos com nossos pertences, corpo e imagem na vida real deve ser adotado também no ambiente digital. O professor atua como mediador de reflexões sobre ética, segurança e responsabilidade, articulando o diálogo sobre privacidade, autoria, respeito e convivência online. Foco pedagógico: Compreender a importância da segurança digital (proteção de dados e privacidade). Reconhecer comportamentos éticos no uso de dispositivos e redes. Valorizar o respeito aos direitos autorais e à propriedade intelectual. Desenvolver a empatia e o respeito nas interações virtuais. Formar uma postura crítica e responsável frente ao compartilhamento de informações. Estratégias metodológicas: Atividade comparativa “segurança física x digital”: discutir analogias entre os cuidados com a casa (portas, chaves, senhas) e os cuidados na internet (senhas, antivírus, privacidade). Roda de conversa: discutir o que é ser respeitoso online. Evitar ofensas, fake news e exposição de colegas. Painel “Minha imagem, meu direito”: criar cartazes ou desenhos que representem o respeito à imagem e à autoria. Histórias e vídeos ilustrativos: utilizar curtas ou tirinhas sobre o uso ético da internet e discutir as situações apresentadas. Atividade de autoria: produzir desenhos, músicas ou textos autorais e discutir o que significa registrar e proteger uma criação. Simulação “Cadeado Digital”: criar senhas seguras para situações fictícias e debater a importância de mantê-las em sigilo. Campanha escolar: criar slogans, cartazes ou vídeos sobre “uso seguro e responsável da internet”.

ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Geografia	Programação	Tipos de Dados	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	(EF06CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um 'tipo de dados'	As informações são armazenadas de diferentes maneiras, dependendo do tipo de dado que ela representa. Basicamente existem três tipos primitivos de dados: inteiros, real e string.	Para encontrar um Ás em um baralho, precisamos de um baralho (lista de cartas), e o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisamos da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número. Foco Pedagógico: * Compreender a ideia de conjunto, coleção e agrupamento de elementos por características comuns. * Desenvolver a capacidade de categorizar informações com base em um critério explícito. * Introduzir o conceito de tipo de dado (texto, numérico, lógico) e sua importância para o processamento da informação. * Estimular o raciocínio lógico e a organização da informação para estruturas de dados mais complexas. * Relacionar o conceito de coleção com processos de filtragem e ordenação de dados. Estratégias Metodológicas: * Exploração concreta: usar cartões com informações variadas (nome, idade, cor favorita) e pedir aos estudantes que agrupem os cartões por categoria ("todos os nomes juntos", "todas as idades juntas"). * Atividades de tipificação: após agrupar, pedir que definam: "Que tipo de informação é essa? Podemos somar isso ou apenas ordenar?". * Representações visuais: utilizar Diagramas de Venn ou caixas rotuladas para ilustrar a formação de coleções e os tipos de dados associados. * Simulações digitais: utilizar planilhas (Google Sheets, Excel) para criar bases de dados simples, definindo explicitamente o formato da coluna para ser texto, número ou data. * Jogos e desafios: criar tarefas onde a correta classificação e

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					tipificação de dados seja necessária para um jogo (ex: um jogo de inventário onde apenas itens do tipo "alimento" podem ser usados em uma receita). * Discussão interdisciplinar: relacionar coleções com a classificação de seres vivos em Ciências, a categorização de palavras em Língua Portuguesa (substantivos, adjetivos) ou a classificação de biomas em Geografia.
Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Geografia		Linguagem de programação	(EF06CO02) Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.	Existem diferentes linguagens de programação que podem ser usadas para descrever algoritmos em diferentes níveis de abstração, como linguagens visuais, orientadas a objetos, funcionais, entre outras. Uma ou mais linguagens podem ser escolhidas para serem adotadas.	Calcular a média de notas de uma turma em uma dada disciplina e informar se o resultado está acima da média do colégio. Problema: calcular a média de uma turma e classificar cada aluno. * Sequência: receber a nota 1, receber a nota 2. * Repetição: repetir o cálculo da média para cada aluno na lista. * Seleção: se a média for maior ou igual a 6, então exibir "Aprovado", senão exibir "Recuperação". Foco Pedagógico: * Compreender que um algoritmo é uma solução passo a passo e a base da automação. * Desenvolver o raciocínio para tomar decisões lógicas (seleção) e otimizar processos (repetição). * Introduzir a sintaxe e a lógica de uma linguagem de programação (mesmo que em blocos). * Estimular a depuração de erros (debugging), corrigindo falhas na lógica do algoritmo. * Relacionar os conceitos de repetição e seleção com as estruturas e regras presentes no cotidiano (ex: as regras de um jogo de tabuleiro). Estratégias Metodológicas: * Programação em blocos: utilizar o Scratch ou ambientes similares para que os estudantes arrastem e encaixem blocos que representam comandos de sequência, repetição (repetir, para cada) e seleção (se...

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						então... senão). * Desafios desplugados (Unplugged): pedir que os(as) estudantes escrevam, em linguagem natural (português), o algoritmo para tarefas cotidianas, como "preparar um sanduíche" ou "entregar cartas em um quarto", destacando com cores diferentes a repetição e a seleção. * Criação de jogos simples: desafiar os(as) estudantes a criarem jogos de perguntas e respostas, onde o programa deve selecionar uma ação diferente (exibir "correto" ou "incorreto") dependendo da resposta do usuário. * Simulação de fluxogramas: desenhar o fluxo lógico do algoritmo usando setas e caixas (símbolos de fluxograma) antes de ir para o computador, visualizando a repetição (laços) e a seleção (losangos). * Discussão interdisciplinar: relacionar a estrutura de seleção com as leis da natureza em Ciências (se a temperatura for abaixo de 0°C, então a água congela) ou com as regras gramaticais em Língua Portuguesa (se a palavra for plural, então termina em "s").
Matemática, Ciências, Arte			(EF06CO03) Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.	É importante expressar a solução do problema (algoritmo) em português, compreendendo que o programa é apenas uma descrição deste algoritmo em uma linguagem de programação. O(A) estudantes precisam entender que o mais importante é a construção do algoritmo. Notem que a ideia não é apenas descrever as linhas de código em português, mas descrever, com um alto nível de	Desenvolver um programa que: (1) "Se o ponteiro do mouse tocar no animal então o animal andará 10 passos, 10 vezes seguidas." (2) "Dada uma pilha de cartas, se a pilha estiver vazia, dizer que não há ás; se a primeira carta for um ás, dizer que há ás na pilha, senão, remover a primeira carta e verificar se há ás no resto da pilha."	Foco Pedagógico: * Unir a teoria do algoritmo (o "como fazer") com a prática da codificação (o "fazendo"). * Desenvolver a capacidade de documentar um processo de forma que qualquer pessoa possa entendê-lo e reproduzi-lo. * Aprimorar a precisão da linguagem na descrição, eliminando ambiguidades

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
					abstração, como o problema é resolvido.	(característica essencial do Pensamento Computacional). * Reforçar a importância do planejamento antes da execução do código, minimizando erros (bugs). * Estimular a autoria e a resolução de problemas completos, do conceito à entrega funcional. Estratégias Metodológicas: * Método do caderno de bordo: exigir que a primeira etapa da tarefa seja sempre a descrição escrita (em linguagem natural ou fluxograma) da solução, antes de permitir o uso do computador. * Pareamento e revisão: promover a avaliação por pares, onde um grupo recebe a descrição do outro e tenta identificar falhas na lógica antes de ver o código. * Ferramentas de codificação visual: usar plataformas como Scratch, que facilitam a construção da lógica e permitem que o foco permaneça na descrição e na estrutura do programa, e não apenas na sintaxe. * Desafio da reversão: dar um código pronto e pedir aos(as) estudantes que descrevam o problema que aquele código resolve e a lógica que ele utiliza (desconstrução). * Discussão interdisciplinar: aplicar a habilidade na modelagem de fenômenos. Por exemplo, em Ciências, descrever o algoritmo que simula o ciclo da água ou o crescimento de uma população de bactérias e, depois, implementar essa simulação em um programa simples.
Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte	Estratégias de solução de problemas	Decomposição	Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reuso) para construir a solução de problemas.	(EF06CO04) Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	A decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, pois um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, com soluções combinadas para construir a solução	Decompor o problema de desenhar imagens em subproblemas de desenhar formas básicas, compondo as subsoluções por meio de operações sobre imagens (sobrepor, posicionar ao lado etc.). Decompor o problema de desenhar uma casa em subproblemas de desenhar polígonos regulares (retângulos, quadrados, triângulos), compondo essas

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
					do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; facilitar o trabalho em grupo; permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.	formas com as operações sobre imagens (rotação, sobreposição etc.). Foco Pedagógico: * Desenvolver a visão sistêmica para identificar as partes de um todo (decomposição). * Promover a organização estrutural da solução, utilizando funções ou blocos reutilizáveis. * Reforçar a importância da modularização e do reaproveitamento de código. * Ensinar a gerenciar a complexidade de um problema transformando-a em uma série de tarefas simples. * Fortalecer o conceito de que a solução final é o resultado da combinação de diversas soluções menores. Estratégias Metodológicas: * Fluxograma hierárquico: usar fluxogramas que mostrem o problema principal no topo, ramificando-se em caixas menores para cada subproblema, e depois voltando ao fluxo principal. * Programação orientada a funções/blocos: utilizar linguagens como Scratch ou Python (com definição de funções) para que o(a) estudante possa criar blocos de código específicos para cada subproblema (ex: criar um bloco chamado "desenhaCírculo" que pode ser reutilizado). * Trabalho em grupo dividido: em um trabalho colaborativo, atribuir um subproblema diferente para cada membro do grupo. Eles resolvem suas partes (com seus próprios códigos ou fluxogramas) e, ao final, o grupo deve integrar todas as soluções. * Analogia dar Receita: comparar a decomposição a uma receita de bolo complexa: o bolo é o problema principal; bater a massa, fazer o recheio e a cobertura são os subproblemas; e a montagem final é a automatização. * Discussão interdisciplinar: aplicar a decomposição em

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						outros contextos, como na análise de um texto (dividir em introdução, desenvolvimento e conclusão) em Língua Portuguesa, ou na montagem de um sistema (digestório, respiratório) em Ciências.
Ciências, História, Matemática		Generalização		(EF06CO05) Identificar os recursos ou insumos necessários (entradas) para a resolução de problemas, bem como os resultados esperados (saídas), determinando os respectivos tipos de dados, e estabelecendo a definição de problema como uma relação entre entrada e saída.	Definir problemas é uma habilidade muito importante, pois é o primeiro passo da solução. A definição de um problema se dá identificando quais são os tipos de entradas necessárias (insumos/ informações) e qual o tipo da saída. Como a solução (algoritmo) deve ser genérica, a definição de um problema depende dos tipos das entradas e saída. O objetivo aqui NÃO é propor soluções de problemas, mas definir o que é necessário para resolvê-los e qual será o resultado.	Para encontrar um Ás em um baralho, precisamos de um baralho (lista de cartas), e o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisamos da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número. Foco Pedagógico: * Iniciar o ciclo de resolução de problemas pela definição precisa (Análise). * Desenvolver a capacidade de abstração para separar o que é essencial (entrada/saída) do que é processo (algoritmo). * Fortalecer o conceito de tipo de dado e sua relevância para a manipulação da informação. * Enfatizar que a clareza na definição do problema é o fator que determina o sucesso ou o fracasso da solução. * Relacionar a definição de problema com as condições de contorno e os requisitos de qualquer projeto. Estratégias Metodológicas: * Tabela de análise: apresentar aos(às) estudantes uma série de problemas e pedir que preencham uma tabela, identificando e tipificando as entradas e saídas. * Definição em dupla: um estudante descreve o problema em linguagem natural e o outro formaliza a relação Entrada -> Saída e os respectivos tipos de dados, garantindo a precisão da descrição. * Jogos de "O Que Falta?": apresentar um problema com entradas ou saídas omitidas e pedir aos alunos que identifiquem os insumos ausentes que são cruciais para a resolução. * Discussão interdisciplinar: aplicar a lógica de entrada/saída em outras áreas: * Ciências: entrada - plantar

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						uma semente (Tipo: Objeto) + Água (Tipo: Número); Saída - planta crescida (Tipo: Objeto + Número - altura). * História: entrada - fonte primária (Tipo: Texto/Imagem); saída - interpretação do fato histórico (Tipo: Texto/Análise). * Matemática: entrada - lados de um triângulo (Tipo: Número); saída - área ou perímetro (Tipo: Número).
Matemática, Ciências, Língua portuguesa				(EF06CO06) Comparar diferentes casos particulares (instâncias) de um mesmo problema, identificando as semelhanças e diferenças entre eles, e criar um algoritmo para resolver todos, fazendo uso de variáveis (parâmetros) para permitir o tratamento de todos os casos de forma genérica.	Idealmente, um algoritmo é uma solução genérica: ele resolve várias instâncias de um problema. Por exemplo, um algoritmo que calcula a média aritmética de 2 números resolve esse problema para qualquer par de números (que são as instâncias do problema). Para descrever um algoritmo de forma genérica, é necessário dar nomes às entradas do algoritmo. Esses nomes são chamados de variáveis ou parâmetros do algoritmo.	Comparar diferentes instâncias do problema de calcular a área de um retângulo, identificando que o que varia entre elas são as medidas da base e da altura e, por fim, criar um algoritmo para calcular a área de qualquer retângulo. Foco Pedagógico: * Compreender que a programação trata de resolver uma classe de problemas (o tipo), e não apenas um caso específico. * Desenvolver a habilidade de generalização e reconhecimento de padrões a partir de dados concretos (as instâncias). * Introduzir o conceito de variável como um espaço de armazenamento de dados que pode mudar a cada execução do algoritmo. * Fortalecer a ideia de que o uso de variáveis torna o código flexível, reutilizável e poderoso. * Ensinar a identificar o mínimo de informação necessária (os parâmetros) para descrever qualquer instância do problema. Estratégias Metodológicas: * Tabelas de padrões: criar uma tabela com 5 a 10 instâncias de um problema (ex: calcular o valor do táxi, variando a quilometragem e o valor da bandeirada) e uma coluna final para o aluno escrever a fórmula genérica (o algoritmo). * "Problema de duas partes": 1) Peça aos(as) estudantes para resolverem três instâncias do problema com valores específicos (ex: calcular a área de três retângulos diferentes). 2) Peça para criarem um único

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						algoritmo que resolva qualquer retângulo, definindo as variáveis. * Criação de funções/blocos: usar linguagens visuais (Scratch) ou textuais (Python) e desafiar os(as) estudantes a criarem blocos que aceitem parâmetros (as variáveis), como um bloco chamado calcular_imposto(valor, taxa). Discussão Interdisciplinar: Matemática: a transição da aritmética (cálculos específicos) para a álgebra (fórmulas genéricas usando x e y). Ciências: o conceito de leis universais (ex: a Lei da Gravitação de Newton, que se aplica a qualquer massa e distância, usando variáveis). Língua Portuguesa: reconhecer que diferentes frases (instâncias) seguem a mesma regra de sintaxe (Sujeito + Verbo + Predicado), onde cada parte é uma variável.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Geografia	Armazenamento e Transmissão de dados	Fundamentos de transmissão de dados	Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando os aspectos da segurança cibernética.	(EF06CO07) Entender o processo de transmissão de dados, como a informação é quebrada em pedaços, transmitida em pacotes através de múltiplos equipamentos, e reconstruída no destino.	O processo de transmissão de dados envolve dividir a informação em pedaços para que ela seja mais facilmente enviada através da rede de comunicação. Esses pedaços são transmitidos por caminhos compostos por diferentes equipamentos. Finalmente, a informação é remontada no destino. Ao ser dividida, problemas que ocorram na transmissão em alguns pedaços da informação podem	Utilizar os(as) estudantes como equipamentos de transmissão, passar uma frase em pedaços de papel e orientar alguns deles inicialmente a entregarem sempre seu pedaço de papel e, em um segundo momento, a não entregarem. Depois pode ser avaliado como a mensagem chega ao destino nessas diferentes condições. Foco Pedagógico: * Compreender a logística por trás da comunicação digital em rede. * Desenvolver a noção de redundância e tolerância a falhas (se um caminho falha, o pacote pode ir por

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO				
EIXO: MUNDO DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE	EXEMPLOS
				ser solucionados pelo reenvio de pedaços faltantes, corrompidos ou fora de ordem. outro). * Entender a diferença entre a informação original (o todo) e os pacotes (as partes). * Fomentar a compreensão das estruturas de rede e a função de equipamentos intermediários (roteadores). * Relacionar a organização sequencial e de pacotes com a necessidade de velocidade e segurança na comunicação. Estratégias Metodológicas: * Jogo da mensagem empacotada: usar a dinâmica de "entregar uma carta quebrada" (descrita nos exemplos de atividade) em sala de aula, usando caminhos diferentes para diferentes pacotes e cronometrando a remontagem. * Analogia da entrega postal: comparar a transmissão de dados com o serviço de correio: o dado é a carta, o pacote é o envelope, e o carteiro/centro de distribuição é o roteador. * Representação de redes: utilizar um grafo (habilidade EF05CO02) para mapear a rede da escola ou um mapa de cidades, e simular diferentes rotas que um pacote poderia seguir para ir da origem ao destino, destacando os "nós" (roteadores). * Discussão crítica: discutir com os(as) estudantes por que a informação é quebrada (velocidade, eficiência, segurança) e o que acontece quando a reconstrução falha (erros de download, vídeos travando). * Simulação digital (opcional): utilizar ferramentas on-line simples que mostram o trace (caminho) de um dado desde o seu computador até um servidor distante (ex: websites que mostram a rota dos pacotes pela Internet).

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Língua portuguesa, Matemática, Ciências, Geografia, História		Gestão de dados		(EF06CO08) Compreender e utilizar diferentes formas de armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos, documentos e metadados.	O gerenciamento de dados é frequentemente realizado tendo em vista o conceito de arquivo. Nesse contexto, os arquivos são criados considerando alguma lógica interna e armazenados em memória secundária. Posteriormente, podem ser recarregados a fim de que seus dados sejam utilizados ou mesmo editados. Finalmente, os arquivos podem ser compactados para diminuir o espaço ocupado na memória secundária.	Utilizar um arquivo físico para simular um sistema de arquivos e realizar ações de manipulações das diversas pastas, realizando analogias com os arquivos. Foco Pedagógico: * Desenvolver a fluência digital na gestão de arquivos e sistemas operacionais. * Compreender a relação entre tamanho do arquivo, formato e qualidade (ex: diferença entre JPEG e PNG; áudio MP3 e WAV). * Entender o conceito de metadado como informação sobre a informação, crucial para a organização e a busca (similar a um índice de biblioteca). * Promover a organização lógica dos arquivos, replicando a organização mental (habilidade EF06CO01 de coleções/conjuntos). * Ensinar técnicas de otimização (compactação) e segurança (armazenamento em nuvem/backup). Estratégias Metodológicas * Atividade de organização de pasta: fornecer aos alunos uma pasta digital desorganizada com diversos arquivos (textos, imagens, áudios) com nomes confusos. Pedir que criem uma estrutura de pastas lógica e renomeiem todos os arquivos usando uma convenção de metadados (ex: [Tipo]-[Assunto]-[Autor].ext). * Simulação de compactação: usar ferramentas de compressão e descompressão (como o utilitário nativo do Windows/Mac ou plataformas online) para que os alunos vejam a redução do tamanho do arquivo na prática. * Busca avançada: Utilizar as funções de busca do

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO					
EIXO: MUNDO DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					sistema operacional ou do armazenamento em nuvem (Google Drive, por exemplo) para buscar arquivos com base em metadados (ex: "Mostrar todos os arquivos .docx modificados na última semana"). * Discussão Crítica: Discutir a importância dos metadados para a segurança e a privacidade. Por exemplo, como os metadados de localização em fotos podem revelar onde o estudante esteve. * Projetos de Backup: Criar um "Plano de Backup" para os arquivos da turma, definindo onde e com que frequência os arquivos devem ser armazenados, introduzindo a noção de redundância e recuperação. Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa: a produção, o gerenciamento e a catalogação de documentos são práticas centrais da disciplina. Produção de texto e documentação: a manipulação e o armazenamento de documentos digitais (editor de texto, planilhas) são o resultado prático da produção textual e da pesquisa. Organização e arquivamento: a habilidade de gerenciar arquivos e pastas se alinha à organização lógica e temática de materiais de estudo, anotações e trabalhos. Metadados e Referências: O conceito de metadados (data, autor, título) se conecta com a necessidade de catalogar, referenciar e garantir a rastreabilidade de documentos e informações. * Matemática: a compactação e a análise de dados envolvem conceitos de otimização e quantidade. A compactação de arquivos envolve o conceito de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						otimização (redução de espaço) e a comparação de volumes (tamanho original versus tamanho compactado), que são temas de medidas e grandezas. A manipulação de arquivos de planilhas ou bancos de dados (que armazenam coleções de números e textos) é a base para a análise e representação estatística. * Geografia e história: a habilidade se aplica ao gerenciamento de fontes de pesquisa e de grandes volumes de informações. A compreensão de como arquivos e documentos são armazenados e recuperados se relaciona ao estudo de acervos e fontes históricas e geográficas (ex: fotos antigas, mapas, dados de censo). O conceito de armazenamento eficiente em sistemas digitais é análogo ao desafio logístico de organizar e preservar grandes volumes de informações em bibliotecas e museus. * Ciências: o gerenciamento de dados é vital para o registro de experimentos. Os resultados de observações e experimentos científicos precisam ser armazenados em arquivos específicos (texto, imagem, vídeo) e manipulados para a criação de relatórios, exigindo a organização lógica dos dados.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Língua portuguesa, História, Arte	Segurança e responsabilidade e no uso da tecnologia	Tecnologia digital e sociedade	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira	(EF06CO09) Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em	É importante que os(as) estudantes possam vivenciar, discutir e refletir sobre o comportamento ao se comunicarem em	Identificar e refletir sobre conduta online, por exemplo, propondo regras de conduta que colaborem para o debate de questões éticas em evidência.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	ambiente digital, considerando a ética e o respeito.	ambiente digital, principalmente na internet, mas não limitada a ela (por exemplo também em aplicativos de conversa).	Foco Pedagógico: * Desenvolver a empatia digital, compreendendo que por trás da tela há uma pessoa com sentimentos. * Ensinar a diferenciar interações públicas e privadas e adequar o comportamento a cada ambiente. * Fomentar a responsabilidade e a autoria no que é publicado, reconhecendo a pegada digital (digital footprint) deixada por cada um. * Promover o conhecimento sobre direitos e deveres no ambiente virtual (cibercidadania). * Incentivar a denúncia e a busca por ajuda em situações de risco ou agressão online. Estratégias Metodológicas: * Criação de código de conduta: pedir aos(às) estudantes que, em grupo, criem um "Manual de Netiqueta da Turma" (pode ser um pôster, vídeo ou website), definindo as regras para o uso do grupo de mensagens da turma, fóruns de trabalho ou comentários em aulas on-line. * Estudo de caso: apresentar manchetes ou prints (anonimizados e fictícios) de interações problemáticas em redes sociais ou fóruns e pedir que os(às) estudantes atuem como mediadores, propondo soluções éticas e respeitosas. * Simulação de debate: criar um ambiente simulado de fórum de discussão on-line sobre um tema controverso (ex: uso de uniformes). Os(As) devem praticar a argumentação respeitosa, rebatendo ideias sem atacar o colega. Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa: analisar a diferença entre linguagem oral, escrita e

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						digital (uso de emojis, abreviações, ironia) e como isso pode gerar mal-entendidos. * História: discutir o conceito de direitos humanos e cidadania aplicados ao ambiente digital (direito à privacidade, combate à intolerância). * Artes: analisar a questão do plágio e direitos autorais ao utilizar imagens, músicas ou vídeos de terceiros na produção de um trabalho digital.
Ciências, Geografia	Uso de tecnologias computacionais	Tecnologia digital e sustentabilidade	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF06CO10) Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade.	É importante considerar a reflexão sobre as perspectivas do ser humano e o consumo de tecnologia, como quando compramos novos celulares em substituição a aparelhos mais antigos ou uma televisão, dentre outros, ou seja, nossos hábitos. Quantos recursos são necessários para se produzir uma tecnologia?	Refletir e discutir sobre sustentabilidade e tecnologia, por exemplo, identificando formas de economizar energia e outros recursos, como desligando os dispositivos ou deixando-os em modo de economia de energia. Foco Pedagógico: * Desenvolver uma consciência crítica sobre o consumismo e o ciclo de consumo tecnológico. * Compreender a dimensão global e ética da produção tecnológica. * Relacionar a tecnologia com temas de geografia (recursos naturais), ciências (impacto ambiental e química dos metais pesados) e sociologia (relações de trabalho e consumo). * Incentivar a adoção de práticas sustentáveis (reparar, reciclar, doar, prolongar o uso). * Desmistificar a ideia de que a tecnologia é um recurso infinito e limpo. Estratégias Metodológicas: * Mural de investigação (Digital Footprint): criar um grande mapa ou mural na sala (físico ou digital) que trace o caminho dos componentes de um dispositivo (ex: do Congo para a China, da China para o Brasil, e do Brasil para o lixo). * Debate estruturado: organizar um debate com

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						papéis definidos: um grupo defende a "indústria tecnológica" (foco na inovação e lucro) e outro defende a "sustentabilidade" (foco no meio ambiente e longevidade). * Projeto de descarte consciente: realizar uma campanha na escola para coletar lixo eletrônico, orientando que os(as) estudantes elaborem as regras de classificação do material e pesquisem as destinações corretas. * Análise de embalagens e manuais: pedir que os(as) estudantes analisem as embalagens de seus próprios dispositivos, buscando informações sobre o descarte e a origem do produto e discutindo a falta de transparência sobre o tema. Discussão interdisciplinar: * Geografia: conectar o consumo de coltan à geopolítica e aos conflitos de recursos. * Ciências: estudar o impacto da contaminação por chumbo, cádmio e mercúrio provenientes do e-lixo no meio ambiente e na saúde humana.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática, Ciências, História	Programação	Programação usando registros e matrizes	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionand	(EF07CO01) Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de registros e matrizes unidimensionais para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.	Para automatizar a solução de um problema por meio da construção de um programa de computador, normalmente é necessário definir as estruturas de dados que serão usadas para representar a informação relacionada ao problema, e depois	Desenvolver um programa que leia os dados de um documento de identidade, calcule a idade e mostre todas as informações na tela. Ou um programa que armazene um cadastro de grupos de pessoas com os seguintes dados: nome, telefone e data de nascimento (dia, mês, ano) e realize consultas (como pessoas que fazem aniversário em um

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE	EXEMPLOS
			o as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	determinado mês). Desenvolver um programa que lê os cartões de resposta do vestibular e um gabarito, verificando para cada candidato o seu número de acertos. Foco Pedagógico: * Compreender o conceito de índice (posição) e sua importância para o acesso eficiente a dados em vetores. * Desenvolver a capacidade de modelar dados heterogêneos (diferentes tipos) usando a estrutura de Registro. * Reforçar o uso de laços de repetição para percorrer e manipular estruturas de dados (vetores). * Iniciar a compreensão de estruturas de dados mais complexas como forma de representação abstrata. * Promover a conexão entre a habilidade de tipificar dados e a necessidade de agrupá-los em estruturas lógicas (registros). Estratégias Metodológicas: * Simulação física com cartões: usar uma caixa com 10 divisórias numeradas de 0 a 9. Cada divisória armazena um cartão com um valor (o dado). O aluno pratica a recuperação por índice ("Qual é o dado na posição 4?"). * Estrutura de registro como crachá: pedir que os (as) estudantes desenhem um crachá (o registro) para um aluno fictício. Os campos do crachá (nome, idade, série) representam os diferentes tipos de dados que compõem aquele registro. * Codificação com listas indexadas: usar linguagens como Python ou Scratch (que suportam listas/variáveis de lista) para criar um vetor de dados e praticar comandos como <code>minha_lista[3]</code> para acessar

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						o quarto item. * Projetos de consulta: desafiar os(as) estudantes a criarem um mini sistema de "Consulta de Notas" onde, ao digitar a matrícula (que pode ser mapeada para o índice do vetor), o programa exiba a nota correspondente. Discussão Interdisciplinar: * Matemática: relacionar a matriz unidimensional com o conceito de coordenadas em uma reta numérica ou a organização de dados em uma única coluna de uma tabela. * Ciências: usar registros para modelar as fichas de catalogação de espécies, onde cada ficha (espécie) tem campos como Nome_Científico (Texto), Habitat (Texto) e Risco_Extinção (Booleano/Texto). * História/Geografia: criar vetores para armazenar dados de população ao longo de anos (vetor de população por ano) para fins de análise estatística.
Língua portuguesa, Ciências		Análise de programas		(EF07CO02) Analisar programas para detectar e remover erros, ampliando a confiança na sua correção.	Deve-se estimular a análise crítica do programa construído. Uma das formas é a depuração, que consiste em uma análise detalhada do código e realização de testes para identificar erros. Depuração é uma das formas de desenvolver o pensamento crítico.	Usar aplicativos disponíveis que permitem ao programador monitorar a execução de um programa, pará-lo e reiniciá-lo, ativar pontos de parada, entre outros. Foco Pedagógico: * Desenvolver a paciência e a persistência na resolução de problemas, entendendo que o erro é parte do processo de aprendizado. * Fortalecer o raciocínio lógico por meio do rastreamento do fluxo de controle (sequência, repetição, seleção). * Promover o pensamento crítico na análise do próprio trabalho e do trabalho de terceiros. * Introduzir o conceito de testes como forma de provar a correção do código em diferentes instâncias (entradas). * Aumentar a confiança

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						do(a) estudante quanto à capacidade de resolver problemas complexos. Estratégias Metodológicas: * Injeção de erros: o(a) professor(a) fornece um código que estava funcionando corretamente (por exemplo, um algoritmo criado na aula anterior) e insere um ou dois bugs intencionais (syntaxe ou lógica). Os(As) estudantes têm o desafio de encontrar e corrigir o erro. * Depuração de mesa (Desk Check): fornecer o código e um valor inicial para as variáveis. Os(As) estudantes devem usar papel e caneta para simular a execução do algoritmo passo a passo, registrando o valor das variáveis a cada linha de código, até encontrar o ponto exato da falha. * Uso de ferramentas de depuração: em ambientes de programação visual (como o Scratch) ou textuais, utilizar o recurso de execução passo a passo (stepping) para visualizar a mudança de estado das variáveis em tempo real. * Avaliação por pares cruzada: pedir que um grupo troque seu código com um segundo grupo para que este último atue como "testador". O grupo testador deve fornecer três entradas diferentes e documentar se o programa falha em alguma delas (quebrando o código). Discussão interdisciplinar: comparar o debugging com a revisão de um texto (Língua Portuguesa), buscando erros de coerência, coesão e gramática ou realizando a checagem de um experimento (Ciências), buscando a fonte da falha que impede o resultado esperado.
		Projetos com programação		(EF07CO03) Construir	Uma estrutura de dados em ciência da	Analisar a proposição e os requisitos de um programa

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE	EXEMPLOS
			soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	computação é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo. e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no Scratch pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros. Foco Pedagógico: * Promover a transferência de conhecimento, mostrando que a programação é uma ferramenta de modelagem para qualquer área. * Fortalecer a colaboração e a comunicação no projeto ao dividir tarefas de decomposição e codificação. * Exigir que o aluno justifique a escolha da estrutura de dados (Por que um vetor é melhor do que variáveis separadas neste caso?). Estratégias Metodológicas: * Desafio de integração: apresentar aos grupos um problema de cunho social ou ambiental (ex: calcular a pegada de carbono da escola ou simular o crescimento populacional). O grupo deve iniciar com o planejamento de dados (Entradas/Estruturas) antes de codificar. * Codificação modular: exigir que o grupo decomponha o problema em módulos (funções/blocos) e que cada módulo seja assinado por um membro diferente, reforçando a colaboração e a decomposição na prática. * Apresentação justificativa: na apresentação final da solução, pedir que os(as) estudantes não apenas mostrem o programa, mas também justifiquem as escolhas computacionais feitas (Ex: "Usamos um vetor porque era necessário ordenar os dados").

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						* Uso de ferramentas low-code: utilizar ambientes que permitam a rápida prototipagem da solução (como o App Inventor para criação de aplicativos simples ou Scratch/Python) para manter o foco na lógica e na integração de saberes, e não na sintaxe complexa.
Matemática, Geografia, Ciências, Língua portuguesa		Propriedades de grafos		(EF07CO04) Explorar propriedades básicas de grafos.	Grafos possuem muitas propriedades que podem ser úteis para a construção de conhecimento. Por exemplo, comunidades virtuais são caracterizadas por uma propriedade que se chama clique de um grafo. Algumas propriedades de grafos são: coloração, cliques, graus de vértices, diâmetro, pontes.	Analisar a estrutura de conexão entre os usuários de uma rede social ou solucionar um problema de entregas de mercadorias num mapa de cidade. Foco Pedagógico: * Desenvolver o pensamento relacional para modelar conexões complexas. * Introduzir formalmente as propriedades matemáticas dos grafos (grau, ciclo, conectividade). * Promover a aplicação da matemática discreta na resolução de problemas práticos (otimização e redes). * Reforçar a visualização abstrata da informação, usando grafos para representar sistemas invisíveis (como a Internet ou as relações sociais). * Estudar a importância da estrutura para a eficiência (ex: como a organização de uma rede de transporte afeta o tempo de viagem). Estratégias Metodológicas: * Construção e análise manual: Usar barbantes, palitos e adesivos para construir um grafo físico em sala de aula (ex: o grafo das conexões da sala de aula). Pedir aos alunos para calcularem o grau de cada nó e descreverem se o grafo é totalmente conectado. * Desenho de grafos de conceito: em Ciências, pedir aos(as) estudantes para desenharem um grafo que ligue conceitos (ex: chuva -> Rio -> Mar -> evaporação) e identificarem

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					se há um ciclo (o ciclo hidrológico) * Desafios de conectividade: apresentar grafos incompletos e desafiar os alunos a adicionarem o mínimo de arestas para tornar o grafo totalmente conectado. * Uso de ferramentas digitais: utilizar softwares simples de desenho ou plataformas de programação que manipulem grafos para simular caminhos e distâncias, tomando o conceito mais visual e manipulável. * Discussão interdisciplinar: aplicar a análise de grafo para discutir as redes de influência na história (ex: mapear as alianças e inimizades entre nações antes de uma guerra, usando o grau do vértice para identificar os países mais centrais nas alianças). Discussão Interdisciplinar: * Matemática A Teoria dos Grafos é uma área específica da Matemática e suas propriedades são aplicadas em diversos campos. Geometria e topologia: grafos podem ser usados para representar figuras geométricas ou relações espaciais, focando na conectividade (a topologia) em vez da distância exata. Combinatória: o estudo de caminhos, ciclos e conectividade em um grafo se relaciona com problemas de contagem e combinações. Análise de redes: a Matemática usa grafos para modelar e resolver problemas de otimização, como o caminho mínimo (que é o que o GPS calcula), que é a principal aplicação dos grafos. * Geografia Grafos são a ferramenta ideal para modelar e analisar redes e fluxos no

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					espaço geográfico. Redes e conexões: grafos são usados para representar redes de transporte (estradas, ferrovias), redes de comunicação (telefonia, internet) e redes de distribuição (água, energia). Os vértices são os pontos de conexão (cidades, hubs) e as arestas são as ligações (estradas, cabos). Fluxos e roteamento: a exploração de grafos permite analisar o fluxo de pessoas, mercadorias ou dados entre diferentes pontos e entender a lógica de roteamento (como um pacote de dados ou um carro escolhe o melhor caminho). *Ciências A modelagem de relações estruturais e funcionais é frequente nas Ciências Naturais. Redes biológicas: grafos são usados para modelar cadeias alimentares (onde os vértices são espécies e as arestas são as relações de consumo) ou redes neurais simples. Estruturas químicas: a representação de moléculas pode ser feita por meio de grafos, onde os vértices são os átomos e as arestas são as ligações químicas. * Língua Portuguesa A estrutura de textos e relações conceituais pode ser visualizada como um grafo. Mapas conceituais: mapas conceituais ou mentais são, em sua essência, grafos, onde os vértices são os conceitos-chave e as arestas são as relações ou ligações lógicas entre eles. Análise sintática: as relações entre os termos de uma oração (sujeito, predicado, complementos) também podem ser representadas por uma estrutura de grafo, onde as

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						palavras são os vértices e as funções sintáticas são as arestas.
Matemática, Língua portuguesa, Ciências	Estratégias de solução de problemas	Reúso	Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reúso) para construir a solução de problemas.	(EF07CO05) Criar algoritmos fazendo uso da decomposição e do reúso no processo de solução de forma colaborativa e cooperativa e automatizá-los usando uma linguagem de programação.	A decomposição facilita o trabalho cooperativo, pois auxilia na identificação clara de cada sub tarefa (subproblema), que pode ser realizada por diferentes equipes, bem como da forma como os resultados das tarefas devem ser combinados. A identificação precisa das interfaces das tarefas (entradas e saídas) e é essencial para viabilizar a combinação das soluções dessas tarefas, bem como seu reúso.	Criar um algoritmo para organizar um baralho por naipe e numeração, seguindo as etapas: (1) Coletivamente, dividir o problema em separar os naipes, ordenar as cartas de cada um dos naipes e juntar os naipes ordenados. (2) Identificar que o subproblema de ordenar é comum aos 4 naipes. (3) Estabelecer a seguinte forma de interação entre os subproblemas (interfaces): (a) o subproblema de separar os naipes tem como entrada o baralho inteiro (vetor de 52 posições) e como resultado quatro montes (vetores de 13 posições) do baralho, um para cada naipe; (b) os subproblemas de ordenar os naipes recebem como entrada um monte de cartas do mesmo naipe e retorna como saída esse monte ordenado; (c) o subproblema de juntar nos naipes ordenados tem como entrada 4 montes de cartas e como saída o baralho organizado. (4) Dividir a equipe em três grupos menores, atribuindo a cada uma um dos subproblemas distintos (separação dos naipes, ordenação de um monte do mesmo naipe e junção dos montes). (5) Coletivamente, compor as soluções dos subproblemas de modo a obter o baralho organizado. Foco Pedagógico: * Promover a experiência real de desenvolvimento de software, com um trabalho dividido em módulos. * Fortalecer a habilidade de comunicação técnica para que o código de um membro possa ser entendido e usado pelo outro. * Consolidar o uso de funções genéricas (parâmetros) como a

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					principal forma de promover o reúso. * Desenvolver a responsabilidade individual pela qualidade de seu módulo, sabendo que ele afetará o produto final. * Demonstrar que a decomposição é essencial para a gestão do tempo e da complexidade em grandes projetos. Estratégias Metodológicas: * Contratos de funções: antes de codificar, pedir aos grupos que definam formalmente as entradas (parâmetros) e as saídas de cada função que será criada e reutilizada. Isso é o "contrato" de trabalho entre os membros. * Sistema de versionamento simples: utilizar um documento compartilhado (como o Google Docs ou um pad online) para que os membros insiram seu pseudocódigo e visualizem as alterações uns dos outros, simulando um ambiente de desenvolvimento colaborativo. * Integração faseada: em vez de tentar juntar tudo no final, exigir que os grupos integrem e testem os módulos duas ou três vezes durante o projeto. Isso ajuda a detectar falhas de interface entre os códigos (o membro B não usou o nome de variável esperado pelo membro C). * Avaliação mútua: pedir aos(às) estudantes que avaliem a qualidade do código de seu parceiro (se a função foi genérica o suficiente para ser reutilizada) e a eficácia da comunicação e cooperação na entrega. Discussão Interdisciplinar: * Matemática O trabalho em equipe para resolver problemas complexos é uma prática comum na Matemática

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						aplicada. Decomposição em módulos: problemas complexos que envolvem múltiplas etapas (ex: Geometria, Análise de Dados) são resolvidos dividindo-se o trabalho em módulos (cálculo de área, cálculo de volume, cálculo de porcentagem). Generalização e fórmulas: o conceito de reuso é a automatização de fórmulas. Uma fórmula matemática (ex: calcular a área de um triângulo) é um "módulo" que pode ser reutilizado em qualquer problema que envolva triângulos. * Língua Portuguesa O processo de colaboração, documentação e reutilização de ideias tem um forte paralelo na comunicação e escrita. Reuso e intertextualidade: o conceito de reuso de código/soluções se conecta com a ideia de utilizar, citar ou adaptar textos e ideias existentes (intertextualidade) para construir novos argumentos ou obras. Trabalho colaborativo (gêneros textuais): a criação de algoritmos de forma colaborativa exige a negociação de significado, a documentação de partes do projeto e a comunicação precisa, habilidades centrais na produção e gestão de textos em grupo. Modularidade na escrita: a decomposição se reflete na construção de um texto com parágrafos ou capítulos bem definidos, onde cada um aborda um módulo (subproblema) da ideia central. Ciências O método científico é frequentemente colaborativo e se beneficia da modularidade. Projetos de pesquisa em grupo: grandes projetos de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						pesquisa ou feiras de Ciências são quase sempre realizados em grupos, onde a tarefa total é decomposta em etapas (pesquisa, experimentação, análise) e o trabalho é dividido (colaboração). Replicabilidade e reuso: o reuso de protocolos, métodos ou dados de pesquisas anteriores é uma prática fundamental na ciência para validar novos estudos.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Língua portuguesa, História, Arte	Segurança e responsabilidade e no uso da tecnologia	Cyberbullying	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	(EF07CO08) Demonstrar empatia sobre opiniões divergentes na web.	Refletir sobre a importância de se colocar na posição do outro e manter respeito em relação a opiniões divergentes na internet, como opiniões de estilos de música, de filmes, de roupas, dentre outros. Espera-se que o(a) estudante seja capaz de reconhecer a importância de respeitar as opiniões diferentes da sua.	Demonstrando respeito a diferentes opiniões, por exemplo, em um debate sobre escolhas musicais, política, dentre outros. Foco Pedagógico: * Desenvolver a tolerância e o respeito pela diversidade de pensamento e gostos. * Ensinar a diferenciar opinião (subjetiva) de fato (objetivo) em debates on-line. * Promover o uso da linguagem não violenta e o argumento construtivo em vez de ataques pessoais. * Capacitar o(a) estudante para gerenciar a própria emoção e a não responder impulsivamente a provocações (evitando o flaming). * Reforçar a importância de conduta ética e respeitosa em todos os ambientes, virtuais e presenciais Estratégias Metodológicas: * Simulação de debate em fórum: criar um fórum de discussão interno (ou usar uma ferramenta como Google Classroom ou mural interativo) e propor um tema de opinião que gere divergência (ex: "Qual

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					é o melhor estilo musical atual?"). Os(As) estudantes são instruídos(as) a contra-argumentar, mas sempre começando a resposta com frases que demonstrem empatia ou reconhecimento (ex: "Entendo seu ponto de vista, mas acredito que..."). * Exercício "Colocando-se no lugar do outro": apresentar comentários agressivos e desrespeitosos retirados de redes sociais (anonimizados e adaptados). Dividir a turma em duplas: um(a) estudante lê o comentário (agressor) e o outro tenta escrever a resposta que o agressor gostaria de ter recebido (sem violência e focada na ideia, não na pessoa). * Oficina de feedback construtivo: ensinar a dar feedback negativo sobre o trabalho de um colega ou uma opinião on-line usando o método sanduíche (elogio + crítica construtiva + elogio), treinando a moderação da linguagem. * Análise de conflitos on-line: analisar exemplos reais de discussões que escalaram para brigas virtuais (novamente, anonimizados) e identificar o ponto de virada – o momento em que a divergência de opinião se transformou em ataque pessoal. Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa: analisar textos de opinião e editoriais, identificando como os autores expressam discordância de forma formal e respeitosa, utilizando conectivos de oposição (ex: contudo, entretanto), e aplicando essa técnica na escrita de comentários na web. * História: analisar períodos históricos marcados por forte divergência ideológica ou religiosa e debater como a falta de empatia ou o desrespeito à opinião do

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						outro levou a conflitos e guerras. Usar esses exemplos como analogia para o que acontece no ambiente digital. * Artes: discutir a crítica de arte ou de filmes. Analisar resenhas com opiniões totalmente opostas e debater como é possível ter respeito pela visão do crítico, mesmo que se discorde fervorosamente do seu ponto de vista.
Língua portuguesa, Ciências, Arte, História				(EF07CO09) Reconhecer e debater sobre cyberbullying.	Proporcionar a reflexão e a discussão sobre cyberbullying, trazendo sua definição. Espera-se que o(a) estudante reflita sobre a importância de combater o cyberbullying (essa prática de intimidação, humilhação, exposição, dentre outros em meio digital)	Abordar e refletir sobre as características do cyberbullying, por exemplo, em um debate a partir de um estudo de caso real, propondo ações para solucionar o problema. Foco Pedagógico: * Entender a diferença entre bullying tradicional e cyberbullying (anonimato, alcance viral, persistência do conteúdo on-line). * Desenvolver a empatia para reconhecer o impacto emocional e psicológico das agressões virtuais na vítima. * Capacitar o(a) estudante a agir como observador ativo (bystander), sabendo quando e como intervir ou denunciar atos de cyberbullying. * Informar sobre as implicações legais e éticas do cyberbullying (crimes contra a honra, exposição de dados). * Promover a criação de um ambiente virtual de respeito e segurança na comunidade escolar. Estratégias Metodológicas: * Análise de casos fictícios: apresentar narrativas de situações de cyberbullying (criação de perfis falsos, vazamento de conversas, comentários de ódio). Dividir a turma em três papéis para debate: agressor, vítima e observador (quem assiste à agressão). Pedir a cada grupo que defina as responsabilidades e as

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					ações cabíveis de seu papel. * Criação de campanha de conscientização: utilizar as habilidades de produção digital para que os(as) estudantes criem e publiquem uma campanha de vídeo, podcast ou pôster digital focada no combate ao cyberbullying, com mensagens claras sobre o que é e como denunciar. * Mural de ajuda e denúncia: desenvolver um mapa ou lista de recursos (psicólogos, canais de denúncia da escola, delegacia) que a vítima e o observador podem acionar, transformando o conhecimento teórico em ferramentas práticas de apoio. * Discussão sobre anonimato: debater a ilusão do anonimato na web. Discutir como os rastros digitais (endereços IP, metadados) permitem a identificação, alertando que a tela não confere impunidade. Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa/Comunicação: analisar a linguagem de ódio e o uso de ironia, sarcasmo ou gírias que podem ser usadas para humilhar. Ensinar a decodificar mensagens agressivas e a reescrevê-las em linguagem neutra e respeitosa * História (Direito, Ética, Sociologia): estudar o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e a Lei Federal nº 13.185/2015 (Lei de Combate à Intimidação Sistemática - Bullying). Discutir as consequências legais do cyberbullying para menores e o papel da escola e da família. * Ciências (saúde): convidar um profissional de saúde mental (ou usar estudos de caso) para debater o impacto do cyberbullying na saúde mental dos

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						adolescentes (depressão, ansiedade, isolamento social), conectando a agressão virtual a consequências físicas e psicológicas reais. * Artes: analisar a criação de memes e paródias. Discutir a linha tênue entre a sátira/humor e o ataque pessoal/humilhação, fomentando o uso ético da cultura visual.
Ciências, Geografia, Matemática, Arte	Uso de tecnologias computacionais	Impactos da tecnologia digital	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	(EF07CO10) Identificar os impactos ambientais do descarte de peças de computadores e eletrônicos, bem como sua relação com a sustentabilidade.	Esta habilidade sugere a reflexão e a discussão sobre a relação entre sustentabilidade e impacto na produção e no descarte de lixo eletrônico. Considera-se importante enfatizar o descarte de material tecnológico e as diferenças em relação a outros tipos de lixo, como localidade, tipos de reciclagem.	Refletir sobre o descarte de computadores e suas peças, por exemplo, realizando estudo sobre o impacto das toxinas químicas quando os hardwares dos computadores são expostos e descartados de forma indevida. Foco Pedagógico: * Compreender a toxicidade e o valor dos componentes do e-lixo, distinguindo-o do lixo orgânico e reciclável comum. * Desenvolver a consciência ambiental sobre o ciclo de vida completo dos dispositivos (da extração do minério ao descarte final). * Identificar os mecanismos de descarte correto e as políticas de sustentabilidade (ex: logística reversa, pontos de coleta específicos). * Promover a cidadania ativa na busca por soluções locais para o gerenciamento de resíduos tecnológicos (RME/BH). * Reforçar a importância de prolongar a vida útil dos equipamentos (reparar, doar) como prática de sustentabilidade. Estratégias Metodológicas: * Investigação local (case study): pedir aos(as) estudantes que pesquisem e mapeiem os pontos de coleta específicos para lixo eletrônico na sua cidade ou bairro (RME/BH). Comparar a facilidade/dificuldade de acesso a esses pontos em

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						relação aos pontos de coleta de lixo comum. * Análise de componentes tóxicos: trazer para a sala (ou projetar imagens) componentes de computadores (placas, baterias), listando os materiais perigosos que eles contêm (ex: chumbo, cádmio, mercúrio). Discutir o que acontece quando esses materiais vazam em aterros sanitários. * Oficina de desmontagem controlada: se possível e sob supervisão, realizar a desmontagem de um eletrônico velho e inutilizável (como um teclado ou mouse), classificando as partes (plástico, metal, placa de circuito) e debatendo quais materiais são valiosos (recursos) e quais são perigosos (contaminantes). * Criação de campanha de conscientização: usar as habilidades de comunicação digital (EF07CO11) para criar um material informativo (infográfico ou podcast) focado em educar a comunidade escolar sobre "Onde e como descartar seu celular velho". Discussão Interdisciplinar: * Ciências (Química e Biologia): estudar a composição química dos principais metais pesados presentes no e-lixo (ex: chumbo em soldas) e os impactos biológicos desses contaminantes no solo, na água e na saúde humana. * Geografia (Geopolítica e Economia): discutir a logística reversa (o caminho do produto de volta ao fabricante), a Lei de Resíduos Sólidos e o problema da exportação de lixo eletrônico para países mais pobres (ética global do descarte), ligando o problema ao consumo do Brasil e o destino final do resíduo. * Matemática (Estatística):

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						coletar dados simples sobre a quantidade de lixo eletrônico produzido por uma pessoa ou família em um ano e projetar a quantidade produzida pela escola ou cidade, usando gráficos e estatísticas para visualizar a magnitude do problema. * Arte e design: usar peças de e-lixo descartadas (e inofensivas) para criar arte reciclada ou instalações, promovendo a reutilização criativa (upcycling) e a reflexão estética sobre o descarte.
Língua portuguesa, História, Geografia, Arte, Matemática, Ciências		Produção Digital		(EF07CO11) Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, podcasts, web sites) usando recursos de tecnologia.	Nesta habilidade, espera-se que o(a) estudante utilize recursos e ferramentas digitais, como editores de vídeo, editor de áudio, de blogs, para produzir um vídeo, um áudio, uma página na internet, criando e publicando conteúdo, individualmente e colaborativamente. Nesse sentido, experimentar diferentes recursos e ferramentas, inclusive integrando um recurso de vídeo e um blog por exemplo!	Detalhar o processo de documentação de um projeto/ atividade, por exemplo, organizando uma linha do tempo do projeto. Foco Pedagógico: * Consolidar o(a) estudante como protagonista e criador na cultura digital, e não apenas consumidor passivo. * Integrar as fases de planejamento (documentação), produção (criação) e divulgação (publicação) de um projeto. * Desenvolver a fluência no uso de ferramentas de edição e publicação (editores de áudio/vídeo, plataformas de blogging, web design simples). * Reforçar a importância da colaboração e da divisão de tarefas em projetos multimídia complexos. * Praticar a adaptação da linguagem e do formato ao público-alvo e ao canal de publicação (Netiqueta e Ética). Estratégias Metodológicas: * Projeto de web site interdisciplinar: desafiar os(as) estudantes a criarem um web site (usando ferramentas gratuitas como Google Sites ou Wix) para servir como um portfólio temático. O site deve ser decomposto em módulos, com cada membro do grupo responsável por uma

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE
					seção (ex: galeria de imagens, página de artigos, podcast embutido). * Criação de Podcast e Documentação: Para criar um podcast, exigir que a primeira etapa seja a criação e documentação do roteiro (texto planejado), definindo o formato, a duração e os blocos de conteúdo. O grupo, então, grava, edita (adicionando trilha sonora e efeitos) e publica o feed em uma plataforma simples (simulação de publicação). * Vídeo-Tutorial de Decomposição: pedir aos(às) estudantes que gravem um vídeo-tutorial ensinando um colega a resolver um problema de pensamento computacional (ex: o algoritmo do caminho mais curto no grafo da escola). O vídeo deve mostrar a decomposição do problema em etapas (funções) e usar o reúso de código, demonstrando que o domínio da programação leva à criação de conteúdo didático. * Revisão ética e de segurança: antes da publicação final, realizar uma sessão de feedback onde os grupos verificam se o conteúdo respeita os direitos autorais, se a linguagem é apropriada para a web e se há metadados adequados para a busca. Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa: focar na adequação de gênero textual ao formato: o web site exige hipertexto e linguagem direta; o podcast exige oratória planejada e clareza na dicção; o vídeo exige roteirização e domínio da narrativa visual. Discutir as diferenças entre escrever para leitura (texto) e escrever para fala (roteiro). * História/Geografia: criar um documentário curto (vídeo) sobre um tema de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 7º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						pesquisa (ex: o impacto da industrialização em uma cidade). O grupo deve usar fontes primárias e secundárias (História), apresentar mapas e dados demográficos (Geografia) e usar a edição de vídeo para construir uma narrativa histórica coesa e cronológica. * Artes: utilizar softwares de edição para aplicar princípios de design, enquadramento e iluminação na produção de vídeos e na criação de layouts de web site. Discutir o uso ético e estético de música de fundo e elementos visuais (direitos autorais e branding pessoal). * Matemática/Ciências: criar um infográfico interativo (web site) ou um vídeo explicativo sobre um conceito complexo (ex: o ciclo da água, as Leis de Newton), utilizando animações e gráficos para traduzir dados científicos e fórmulas matemáticas de forma visualmente atraente e compreensível.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática, Língua portuguesa, Ciências	Programação	Programação com listas e recursão	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas	(EF08CO01) Construir soluções de problemas usando a técnica de recursão e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	O conceito de recursão permite exercitar o pensamento indutivo na resolução de problemas, ou seja, a recursão não deve ser entendida como uma questão sintática, mas como uma forma poderosa de resolver problemas. O raciocínio indutivo é muito útil na resolução de problemas, pois permite que se trabalhe em um nível de abstração mais	(1) Solução recursiva para definir o tamanho de uma lista: "se a lista for vazia, o tamanho é zero, senão o tamanho é um mais o tamanho do resto da lista." (2) Solução recursiva para encontrar o número de ascendentes de olhos azuis em uma árvore genealógica: Se a árvore estiver vazia, o resultado é zero, senão se a pessoa da raiz da árvore tiver olhos azuis, soma 1 ao número de ascendentes de olhos azuis por parte de pai e de mãe desta pessoa, se ela

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			(registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.		elevado do que usando raciocínio dedutivo, o que em muitas situações facilita encontrar soluções (grande parte dos algoritmos clássicos da Computação são bem mais fáceis de compreender nas suas versões recursivas).	não tiver olhos azuis, o resultado é o número de ascendentes de olhos azuis (por parte de pai e mãe) desta pessoa. Foco Pedagógico: * Desenvolver o raciocínio indutivo, percebendo que a solução de um problema depende da solução de uma versão menor e mais simples dele mesmo. * Compreender o conceito de caso base (condição de parada) como fundamental para evitar loops infinitos (recursão infinita). * Promover a abstração, pois o(a) estudante foca apenas na regra de transição do passo N para o passo N - 1, sem se preocupar com todos os passos intermediários. * Introduzir o uso de funções que chamam a si mesmas em uma linguagem de programação (ex: Python, JavaScript). * Comparar a solução recursiva com a solução iterativa (loop) para apreciar a elegância e clareza de certos algoritmos recursivos. Estratégias Metodológicas: * Desafio do caso base (desplugado): começar com a atividade do Labirinto: O(A) estudante deve guiar um colega pelo labirinto, definindo a regra: "Para sair do labirinto, você precisa saber como sair de uma versão menor do labirinto." Identificar o ponto de partida e o ponto de chegada como o caso base (a solução mais simples). * Modelagem Matemática (Fatorial e Fibonacci): usar o cálculo do Fatorial ($N! = N \times (N - 1)!$) ou Sequência de Fibonacci para demonstrar visualmente o conceito. O(A) estudante deve escrever a regra de recursão e o caso base em pseudocódigo antes de automatizar. Factorial: Factorial (n): Se n

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						= 1, devolva 1 (caso base). Senão, devolva $n \times$ Factorial ($n-1$) * Visualização da pilha de chamadas: em linguagens de programação (mesmo em blocos, se permitido), usar ferramentas de depuração para que os(as) estudantes visualizem o processo de chamada da função (como se fossem caixas empilhadas) e entendam como o retorno ocorre até o caso base ser alcançado. * Analogia dos bonecos russos (matryoshka): utilizar os bonecos russos para ilustrar a recursão: para abrir um boneco, você abre um menor, até chegar ao menor (o caso base). Discussão Interdisciplinar: * Matemática: aplicar a recursão em sequências numéricas, como as progressões aritméticas e geométricas, ou na demonstração do Princípio da Indução Matemática, que é a base lógica da recursão. Estudar a geometria fractal, mostrando como a mesma forma se repete em diferentes escalas, sendo a recursão o conceito por trás do seu desenho. * Língua Portuguesa: analisar estruturas de oração subordinada recursiva ou histórias que contêm narrativas encaixadas (ex: Contos das Mil e Uma Noites, onde uma história contém outra), mostrando que a recursão é uma estrutura comum em linguística e narrativa. * Ciências (Biologia): estudar o crescimento de organismos ou a estrutura do DNA, explicitando como a multiplicação celular segue uma regra de repetição baseada em uma unidade menor (recursão) ou a ramificação de árvores e veias que usam padrões recursivo.
Matemática,				(EF08CO02) Criar	Fazer projetos e	Fazer um programa que

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
Ciências, Língua portuguesa, Geografia					junte as duas pilhas de cartas ordenadas de forma que o baralho todo continue ordenado. Foco Pedagógico: * Consolidar o uso de Listas (vetores ou arrays) como a estrutura de dados primária para problemas sequenciais. * Desenvolver a análise crítica para decidir entre uma solução iterativa (com loops) e uma solução recursiva (com chamadas de função) para manipular a lista. * Reforçar a importância do caso base em problemas com listas: geralmente, a lista vazia ou a lista de um único elemento. * Introduzir algoritmos de manipulação de listas que são naturalmente recursivos, como a busca binária ou a ordenação Merge Sort (embora a implementação possa ser simplificada). * Promover a eficiência e a clareza do código como critério de escolha da técnica (recursão vs. iteração). Estratégias Metodológicas: * Desafio da busca em lista: apresentar uma lista longa de 20 nomes. * Pedir que os(as) estudantes escrevam o algoritmo de busca iterativa (usando um loop Para Cada - EF06CO02). * Pedir que escrevam o algoritmo de busca recursiva: "Para buscar um nome nesta lista, procure na primeira metade da lista. Se não encontrar, busque recursivamente na segunda metade". Identificar a lista vazia ou o nome encontrado como o caso base. * Debater qual método é mais claro para um ser humano ler e qual é mais eficiente (raciocínio indutivo). * Modelagem do
				soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de listas para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação, empregando ou não a recursão como uma técnica de resolver o problema.	construir soluções usando listas e recursão. É importante salientar a importância da análise crítica de programas recursivos, identificando a existência de um caso base (fim) e de chamadas recursivas que fazem o programa convergir (se aproximar do fim) - caso contrário os programas podem não terminar.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					countdown: criar uma função recursiva que imprima todos os elementos de uma lista, do último ao primeiro. * Regra: A função deve imprimir o último elemento e chamar a si mesma com a lista sem o último elemento. * Caso base: a função para quando a lista estiver vazia. Isso permite que o(a) estudante pense na convergência. * Projeto de organização de dados (ordenação): fornecer uma lista de dados desordenados (ex: 15 pontuações de um jogo). Desafiar os(as) estudantes a criarem um algoritmo para ordenar a lista. Aceitar tanto a solução iterativa simples (comparação e troca) quanto a solução recursiva (o professor pode guiar para o conceito do Merge Sort, dividindo a lista recursivamente até ter 1 elemento). * Análise de erros em recursão: fornecer um código recursivo com uma falha (ex: o caso base está incorreto ou ausente). Os(As) estudantes devem depurar (EF07CO02), identificando que o erro é uma recursão infinita (o programa não termina), ligando-se diretamente à explicação da habilidade. Discussão Interdisciplinar: Matemática A conexão é essencial, pois a habilidade lida com a organização sequencial de dados e o raciocínio matemático avançado. Sequências e listas: o conceito de lista na programação é análogo ao conceito de sequência, progressão (aritmética ou geométrica) e vetores na Matemática. A habilidade exige que o(a) estudante manipule elementos em ordem (índices). Recorrência e recursão: a técnica de recursão (uma função que chama a si

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						mesma) é a aplicação computacional do raciocínio por recorrência ou indução, comum em Matemática para definir sequências (ex: sequência de Fibonacci) ou calcular fatoriais. Combinatória e permutação: listas são usadas para modelar e resolver problemas de permutação (reorganizar elementos de uma lista) e combinação, cruciais na combinatória. * Ciências A organização de dados sequenciais e hierárquicos é fundamental para a análise científica. Organização de dados: a lista é a estrutura ideal para registrar e manipular séries de medições, resultados de experimentos ou catalogar espécimes em ordem. Análise de processos sequenciais: o uso de recursão pode ser aplicado para modelar processos naturais que se repetem ou dependem de etapas anteriores (ex: crescimento populacional, reações em cadeia). *Língua Portuguesa Listas e estruturas sequenciais são centrais na organização de informações e narrativas. Organização textual: o uso de listas (índices, bibliografias, tópicos de um texto) é uma técnica de organização lógica de informações para facilitar a leitura e a recuperação. Sequência narrativa: a análise da sequência de eventos em um texto narrativo, onde cada elemento depende do anterior, pode ser modelada logicamente por uma lista. * Geografia A representação de dados geográficos e demográficos frequentemente utiliza estruturas de lista. Séries históricas: listas são

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						usadas para armazenar e manipular séries temporais de dados (evolução da população, do PIB, das temperaturas) para análise geográfica. Roteamento e pontos: a descrição de uma rota ou de uma sequência de paradas (pontos de interesse) é feita por meio de listas, onde a ordem dos elementos é crucial.
Matemática, Geografia, Língua portuguesa, Ciências		Algoritmos clássicos		(EF08CO03) Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas.	Compreender algoritmos de manipulação de listas. Para isso, os(as) estudantes podem simular os algoritmos ou mesmo implementá-los.	Simular ou programar algoritmos de ordenação (bubblesort, mergesort, quicksort etc.), inserção, remoção, busca (linear, binária etc.), entre outros. Foco Pedagógico: * Desenvolver a noção de eficiência, comparando o tempo ou o número de passos necessários para diferentes algoritmos (ex: busca sequencial vs. busca binária). * Compreender a lógica por trás dos algoritmos de ordenação, percebendo como as trocas de posição (swaps) levam ao resultado final. * Fortalecer o raciocínio lógico e a abstração ao simular algoritmos complexos manualmente. * Conectar o uso das listas e das técnicas de repetição e seleção à execução de algoritmos otimizados. * Introduzir o conceito de que o estado da lista (ordenada ou desordenada) afeta a escolha do algoritmo (ex: só se pode usar Busca Binária em listas ordenadas). Estratégias Metodológicas: * Simulação manual de ordenação (bubble sort): entregar a grupos de estudantes cartas ou cartões com números desordenados (a lista). Pedir que simulem o bubble sort: a cada passo, comparam pares vizinhos e trocam se estiverem fora de ordem. Registrar o número de trocas e comparações

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					para visualizar a ineficiência do método. * Desafio da busca binária (otimização): criar uma lista longa e ordenada de nomes. Desafiar um grupo a encontrar um nome usando busca sequencial (olhando um por um) e outro usando busca binária (sempre dividindo a lista ao meio). Comparar o tempo e o número de tentativas, provando a eficiência do algoritmo binário. * Implementação em código: usar uma linguagem de programação (Python ou JavaScript) para implementar um algoritmo simples de ordenação (como o selection sort). Exigir que o código inclua contadores para as trocas, permitindo que os(as) estudantes quantifiquem a eficiência de sua solução. * Análise crítica: fornecer um programa que usa busca sequencial em uma lista de 1000 itens já ordenados. Desafiar os(as) estudantes a depurar o código e sugerir um algoritmo mais eficiente para o contexto (busca binária), justificando a escolha. Discussão Interdisciplinar: Matemática (Geografia/Administração), Língua Portuguesa (Dicionários): Ciências (Física)
Matemática, Ciências, Geografia, História, Língua portuguesa		Projetos com programação		(EF08CO04) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	Uma estrutura de dados, em Ciência da Computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo. Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no Scratch pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros. Foco Pedagógico: * Integração de conhecimento: exigir que

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					o(a) estudante justifique a escolha da estrutura de dados (ex: usar uma lista ordenada para permitir a busca binária). * Domínio de técnica: promover a aplicação de recursão ou algoritmos clássicos (como ordenação) quando apropriado, mostrando que o(a) estudante não apenas sabe a técnica, mas sabe quando usá-la. * Resolução colaborativa otimizada: fomentar o trabalho em equipe, onde o problema é decomposto e as partes são resolvidas com as técnicas mais eficientes disponíveis. * Modelagem de dados complexos: ensinar a modelar informações que necessitam de estruturas aninhadas (ex: uma lista de registros, ou seja, uma lista onde cada elemento é uma ficha de dados complexos). Estratégias Metodológicas: * Projeto de simulação estatística (Matemática e Ciências): * Problema: criar um programa que armazene dados de uma pesquisa de opinião da escola e gere um relatório com as informações ordenadas e as frequências de ocorrência. Técnicas requeridas: uso de uma Lista para armazenar os votos. Uso de um algoritmo clássico de ordenação para organizar os resultados e facilitar a contagem. Decomposição do projeto em: 1) módulo de entrada de dados, 2) módulo de ordenação e 3) módulo de relatório (cálculo de frequência). Colaboração: um(a) estudante pode ser responsável pela implementação do algoritmo de ordenação, enquanto outro(a) cria a interface de entrada e o módulo de relatório. Projeto de gerador de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					sequências (Matemática e Artes): * Problema: criar um programa que gere a Sequência de Fibonacci ou um padrão fractal simples em forma de lista, permitindo que o usuário defina o número de termos. Técnicas requeridas: uso da recursão para calcular o próximo termo da sequência. Uso de Listas para armazenar e exibir a sequência gerada. * Projeto de agendamento simples (organização): Problema: criar um sistema para listar tarefas e permitir a busca por prioridade ou data. Técnicas requeridas: uso de uma lista de registros (onde cada Registro é uma tarefa com campos como: título, data, prioridade). Uso de busca sequencial (em lista desordenada) ou busca binária (se a lista for mantida ordenada). Discussão Interdisciplinar: * Matemática: aplicar a solução para a modelagem de dados reais (tabelas de preços, resultados de pesquisas). A ordenação e a busca otimizada transformam uma lista de números em informação analisável (estatística). * História/Geografia: criar um programa para buscar e ordenar uma lista de eventos históricos ou populações de cidades (armazenados como Registros). Discutir como a ordenação cronológica (algoritmo) facilita a análise de causalidade e a interpretação histórica. * Ciências (Biologia/Química): utilizar listas para armazenar os dados de um experimento (ex: lista de registros com o nome do composto e sua reatividade). O programa pode usar um algoritmo de busca para encontrar o composto mais rapidamente ou um

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						algoritmo de ordenação para classificar os compostos por reatividade. * Língua Portuguesa (análise de texto): criar um programa para ler uma lista de palavras de um texto e gerar uma lista ordenada de frequência de palavras (usando um algoritmo de ordenação e contagem), permitindo a análise do vocabulário do autor.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática, Ciências, Geografia, História	Sistemas distribuídos e internet	Fundamentos de sistemas distribuídos	Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.	(EF08CO05) Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência e armazenamento/processamento distribuídos.	O(A) estudante deve compreender que o paralelismo permite a utilização de diferentes recursos para executar partes de uma tarefa que podem ser realizadas simultaneamente. Paralelismo ocorre quando mais de uma tarefa é executada ao mesmo tempo. Normalmente, se usa paralelismo para melhorar o tempo de execução de uma solução, mas também para que o processo possa ser executado por várias pessoas trabalhando concomitantemente. Para construir uma solução usando paralelismo, deve-se identificar quais partes da solução são independentes, podendo ser executadas simultaneamente. Pode-se também replicar a mesma tarefa para otimizar a execução.	A partir da especificação de um sistema web não implementado ou real, os(as) estudantes podem analisar quais as funcionalidades que dependem de concorrência ou armazenamento distribuídos. A própria Internet é considerada um sistema distribuído, além de aplicações e serviços baseados na Computação em Nuvem. Foco Pedagógico: * Distinguir claramente paralelismo (execução simultânea real, em múltiplos processadores) de concorrência (gerenciamento de múltiplas tarefas que se alternam rapidamente em um único processador, dando a ilusão de simultaneidade). * Desenvolver a capacidade de identificar tarefas independentes em um problema (aplicando a decomposição, EF06CO04), reconhecendo as que podem ser executadas em paralelo. * Compreender que o processamento distribuído visa melhorar a velocidade e a tolerância a falhas (se um servidor falha, outros

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO					
EIXO: MUNDO DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					continuam processando/armazenando). * Introduzir o conceito de escalabilidade (a capacidade de adicionar mais recursos para lidar com mais trabalho) no contexto de sistemas distribuídos. Estratégias Metodológicas: * Simulação desplugada de paralelismo: dividir a turma em pequenos grupos. Dar a cada grupo uma tarefa complexa, como montar 20 envelopes (colocar carta, selar, escrever endereço). Cenário 1 (Sequencial): apenas um(a) estudante faz todas as 20 etapas em sequência. Cenário 2 (Paralelo): três estudantes trabalham simultaneamente: aluno A escreve o endereço; aluno B coloca a carta no envelope; aluno C sela. Comparar o tempo total de execução para demonstrar a melhora de desempenho do paralelismo. * Analogia do armazenamento distribuído (backup): explicar que armazenar uma foto em um único lugar (seu celular) é arriscado. O armazenamento distribuído (serviços de cloud) armazena cópias dos dados em múltiplos servidores e locais geográficos. Se um local falhar, o dado ainda está disponível (tolerância a falhas). * Análise de aplicações reais: usar exemplos práticos: O Google Maps processa milhares de pedidos de rota simultaneamente (concorrência). O renderização de um filme 3D complexo é dividida em milhares de pequenas imagens processadas por múltiplos computadores ao mesmo tempo (paralelismo). * Discussão sobre

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						decomposição: apresentar um algoritmo de ordenação. Debater se ele pode ser executado em paralelo (ex: a ordenação de duas metades de uma lista pode ser feita em paralelo, como no Merge Sort), reforçando a conexão entre decomposição e paralelismo. Discussão Interdisciplinar: * Geografia/História: Discutir a produção em série e a linha de montagem (ex: Fordismo) como um modelo humano de paralelismo e concorrência. Cada estação de trabalho é responsável por uma tarefa que ocorre simultaneamente, otimizando o tempo de produção do produto final. * Ciências: analisar como a previsão do tempo e a simulação de mudanças climáticas exigem o processamento distribuído em supercomputadores. O cálculo de milhões de variáveis em diferentes pontos geográficos deve ser realizado em paralelo para gerar um modelo em tempo hábil. * Matemática: introduzir a ideia de que a soma de um vetor muito grande pode ser dividida em somas de pequenos subvetores, onde as somas dos subvetores ocorrem em paralelo (e depois o resultado final é somado sequencialmente).
Ciências, Língua portuguesa, Geografia		Internet		(EF08CO06) Entender como é a estrutura e funcionamento da internet.	A internet é uma rede composta por muitas redes, as quais compartilham o protocolo Internet. Essas redes são agrupadas em sistemas autônomos, conjuntos de redes que possuem uma política de operação comum. A definição desses sistemas autônomos é realizada por entidades que operam na organização dos	Usar a lógica de um modelo em camadas e mostrar como uma língua comum pode ser utilizada para traduzir comunicações entre duas línguas que não possuem tradutores (ex: tradutores português-inglês e inglês-espanhol -> português-espanhol) Foco Pedagógico: * Compreender a estrutura descentralizada da Internet (uma rede de redes), em contraste com modelos centralizados.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
					recursos da Internet.	* Entender o papel fundamental do Protocolo Internet (IP) como a "língua comum" que permite a comunicação global entre sistemas heterogêneos. * Introduzir o conceito de Sistemas Autônomos (AS) como os grandes "blocos de construção" ou "pontos de interconexão" que formam a espinha dorsal da Internet. * Desenvolver a noção de governança da Internet e as entidades que gerenciam a alocação de endereços e nomes (ex: ICANN, IANA, registros regionais como o LACNIC). * Conectar a estrutura da Internet com os conceitos de grafos e roteamento. Estratégias Metodológicas: * Analogia da rodovia global: comparar a estrutura da Internet com o Sistema Global de Rodovias e Transportes: * Rodovias locais/estaduais: as redes locais (escolas, casas). * Grandes rodovias/troncos: os backbones da Internet, operados pelos principais provedores. * Sistemas autônomos: as grandes empresas de logística ou operadoras que administram vastas porções da rede (ex: Correios ou grandes transportadoras internacionais). * Protocolo IP: as regras de trânsito e o padrão dos caminhões que garantem que todos possam trafegar. * Mapeamento de rota (tracing): tsar ferramentas online simples (tracert ou traceroute) para mostrar o caminho real que um pacote de dados percorre do computador do(a) estudante até um site distante (ex: um servidor no Japão). Analisar o número de hops (saltos) e os diferentes provedores (sistemas autônomos) pelos quais o pacote passa. * Construção de um grafo

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO					
EIXO: MUNDO DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					simplificado de AS: desenhar um mapa-múndi simplificado, onde cada país ou continente é um vértice (AS principal). Usar as arestas para conectar os sistemas, demonstrando que o caminho da informação não é sempre o mais curto geograficamente, mas sim o mais rápido em termos de conexão lógica. * Debate sobre governança: discutir a questão: "Quem manda na Internet?". Apresentar as diferentes entidades de governança (técnica, governamental, sociedade civil) para mostrar que a Internet é um recurso global e distribuído, sem um único dono. Discussão Interdisciplinar: * Geografia: Conectar a estrutura da Internet com a infraestrutura de cabos submarinos (a espinha dorsal física) e a distribuição desigual de acesso à Internet no mundo, relacionando a tecnologia à questão socioeconômica e à exclusão digital. * História/Ciências: Discutir a origem da Internet (ARPANET) como um projeto de rede descentralizada e tolerante a falhas (ligando ao conceito de processamento distribuído) e como essa arquitetura inicial moldou o funcionamento global de hoje. * Língua Portuguesa (terminologia): analisar a diferença entre termos como World Wide Web (www), Internet e rede em um sentido técnico e leigo, garantindo o uso preciso da linguagem para descrever a estrutura.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 8º ANO				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE	OBJETO DE	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA	EXEMPLOS

CURRICULAR INTEGRADOR	CONHECIMENTO				HABILIDADE	
Língua portuguesa, História, Geografia, Arte	Segurança e responsabilidade e no uso da tecnologia	Redes sociais e segurança da informação	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	(EF08CO07) Compartilhar informações por meio de redes sociais, compreendendo a sua dinâmica de funcionamento, de forma responsável e avaliando sua confiabilidade, considerando o respeito e a ética.	A perspectiva desta habilidade é que o(a) estudante tenha a vivência das redes sociais, identifique seu funcionamento como regras, cadastro, dentre outros aspectos operacionais. Além disso, espera-se que o(a) estudante possa refletir sobre o uso responsável das redes sociais, discutindo ética e respeito ao interagir com o outro em meio digital.	Utilizando as redes sociais para compartilhar informações, por exemplo, compartilhando com outros colegas um evento ou acontecimento. Foco Pedagógico: * Compreender a dinâmica operacional das redes (perfis, algoritmos de recomendação, termos de uso e regras de moderação). * Desenvolver o senso crítico para avaliar a confiabilidade da informação (distinguir fatos de opiniões e identificar fake news). * Promover o compartilhamento responsável, reconhecendo a pegada digital e as consequências de publicações para si e para terceiros. * Consolidar a ética e o respeito nas interações online (ligando-se ao combate ao cyberbullying, e à empatia). * Entender a relação entre o modelo de negócios das redes (algoritmos de engajamento) e o impacto na sociedade. Estratégias Metodológicas: * Análise de algoritmo: apresentar a diferença entre um feed cronológico e um feed algorítmico. Debater por que a rede social escolhe o que mostrar ao usuário (foco no engajamento, não na informação completa). Pedir aos(as) estudantes para identificarem como o algoritmo usa as interações anteriores para prever o que eles querem ver. * Oficina de Fact-Checking: fornecer exemplos de notícias sensacionalistas virais (algumas verdadeiras, algumas falsas) e ensinar ferramentas de checagem de fatos (ex: buscando a fonte original, comparando com veículos confiáveis, usando busca reversa de imagens). O(A) estudante deve justificar se a informação deve ou não ser compartilhada. * Revisão dos termos de uso: apresentar trechos

					simplificados dos Termos de Uso e das Políticas de Privacidade de uma rede social popular. Discutir o que a rede tem permissão para fazer com os dados e as fotos dos usuários e as regras que regem o cancelamento ou suspensão de contas. * Simulação de crise de reputação: apresentar um cenário fictício onde um(a) estudante publica algo irresponsável. Os colegas devem discutir as melhores práticas para gerenciar a crise (apagar, pedir desculpas, desativar comentários), refletindo sobre a permanência do conteúdo na web (pegada digital). Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa: analisar a linguagem persuasiva e a estrutura retórica usadas em posts e anúncios virais para manipular a opinião. Discutir a diferença entre a linguagem formal (para fatos) e a linguagem informal (para opinião). * História/Geografia: discutir o papel das redes sociais em movimentos sociais e políticos (ex: Primavera Árabe, protestos). Analisar como a dinâmica de compartilhamento em rede pode catalisar mudanças, mas também espalhar desinformação rapidamente. * Artes: analisar a estética visual e os padrões de design (filtros, enquadramentos) que se tornam virais nas redes. Discutir o uso ético de imagens de terceiros e a questão do plágio visual.
Matemática, Língua portuguesa, História			(EF08CO08) Distinguir os tipos de dados pessoais que são solicitados em espaços digitais e os riscos associados.	Nesta habilidade, é importante que o(a) estudante identifique os tipos de dados pessoais (nome, endereço, documento de identidade) exigidos em diferentes espaços como jogos on-line, redes sociais, bem como refletir sobre os riscos de compartilhar esses dados em espaços digitais como a internet.	Identificar as informações pessoais que podem ser tornadas públicas, por exemplo, criar uma lista de sites, elencando os tipos de dados pessoais solicitados (ex: sites de compras, jogos on-line, redes sociais) e avaliando os riscos envolvidos. Foco Pedagógico: * Classificação de dados: ensinar a distinguir entre dados comuns (nome, e-mail), dados sensíveis (localização, etnia, saúde,

					orientação sexual) e dados financeiros (número de cartão, senhas). * Conscientização de risco: compreender que cada tipo de dado compartilhado possui um nível de risco diferente para a privacidade e segurança pessoal. * Princípio do mínimo compartilhamento: promover a prática de fornecer apenas o mínimo de informação estritamente necessária para o uso do serviço. * Entendimento de phishing e fraudes: Identificar como o compartilhamento de dados pessoais facilita ataques de engenharia social e tentativas de roubo de identidade. * Direito à proteção de dados: introduzir o conceito de que o indivíduo possui o direito legal sobre seus próprios dados. Estratégias Metodológicas: * Tabela de Classificação de Dados e Riscos: fornecer uma lista de dados (ex: nome completo, nome do cachorro, CPF, localização em tempo real, senha) e pedir aos(as) estudantes para classificá-los em três colunas: 1) tipo de dado (Comum/Sensível/Financeiro), 2) risco associado (Baixo/Médio/Alto) e 3) uso necessário (Sim/Não para um jogo simples). * Análise de termos de cadastro: apresentar formulários de cadastro de diferentes serviços (redes sociais, aplicativos de jogos, e-commerce) e desafiar os(as) estudantes a identificar quais dados são obrigatórios e quais são opcionais/excessivos para a funcionalidade do serviço. * Simulação de ataque de Engenharia Social: criar um cenário fictício onde um "agressor" tenta obter informações de um "colega" por mensagens. O(A) estudante deve praticar a recusa educada de compartilhar informações como nome da mãe, data de nascimento (perguntas de segurança comuns) ou localização. * Criação de regras de privacidade: desenvolver um "Manual de
--	--	--	--	--	--

						Privacidade" para a turma, definindo as regras para o que pode e o que não pode ser publicado em perfis de redes sociais (ex: nunca publicar a passagem aérea com QR Code). Discussão Interdisciplinar: * História: discutir a evolução do conceito de privacidade na sociedade (do espaço físico para o digital). Debater o que significa vigilância e como a coleta constante de dados por empresas impacta a autonomia e o comportamento dos indivíduos. * Língua Portuguesa (comunicação persuasiva): analisar a linguagem utilizada por websites e aplicativos para incentivar o compartilhamento de dados (ex: "Compartilhe sua localização para uma experiência personalizada!"). Discutir como a linguagem tenta minimizar o risco e maximizar o benefício percebido. * Matemática (Probabilidade): discutir a probabilidade de um criminoso descobrir uma senha ou responder a uma pergunta de segurança (ex: nome da mãe) se a pessoa já publicou essas informações em algum lugar da web. Conectar a disponibilidade pública do dado ao aumento da vulnerabilidade.
Matemática, História, Língua portuguesa				(EF08CO09) Analisar criticamente as políticas de termos de uso das redes sociais e demais plataformas.	Espera-se que o(a) estudante possa discutir e analisar os termos e as políticas de uso das redes sociais e demais plataformas, refletindo sobre suas implicações, como, por exemplo, em nossos dados pessoais que ficam armazenados.	Identificando elementos "polêmicos" dessas políticas, por exemplo, identificando aspectos que podem ser melhorados para garantir a proteção dos indivíduos. Foco Pedagógico: * Desenvolver o senso crítico e a literacia legal para lidar com documentos jurídicos e técnicos. * Compreender o contrato de adesão que o usuário estabelece com a plataforma ao clicar em "Aceito". * Identificar os interesses da plataforma (lucro, coleta de dados, publicidade direcionada) versus os direitos do usuário (privacidade, exclusão de

					dados). * Debater o conceito de consentimento informado no ambiente digital (o que realmente se aceita ao concordar com os termos). * Analisar a relação entre os termos de uso e a soberania dos dados do usuário. Estratégias Metodológicas: * Caça ao Tesouro Jurídico: fornecer aos(às) estudantes trechos (simplificados e editados) dos termos de uso de uma plataforma popular (ex: um jogo on-line ou uma rede social). Pedir que encontrem e sublinhem as respostas para as seguintes perguntas: 1) Onde seus dados são armazenados? 2) A plataforma pode usar suas fotos para publicidade? 3) O que a plataforma pode fazer se você violar as regras? (Suspensão/Exclusão). * Simulação de negociação de termos: criar um cenário hipotético: a turma está lançando uma nova rede social. Os(As) estudantes se dividem em dois grupos: o comitê jurídico (que escreve os termos, focando em proteger a empresa) e o comitê do usuário (que negocia os termos, focando em proteger a privacidade). Debater as cláusulas mais polêmicas (ex: coleta de localização). * Análise de políticas de conteúdo: comparar as políticas de moderação de conteúdo de duas plataformas diferentes (ex: YouTube vs. TikTok). Discutir os critérios que definem o que é "discurso de ódio" ou "conteúdo inadequado" e as implicações dessas regras na liberdade de expressão. * Estudo de caso de violação: apresentar uma notícia sobre uma plataforma que foi multada por violar a privacidade dos usuários (ex: uso indevido de dados). Analisar qual cláusula dos termos de uso original foi ambígua ou abusiva e como as novas leis (LGPD, GDPR) impactaram essas políticas. Discussão Interdisciplinar: * História (Direito e
--	--	--	--	--	--

						Cidadania): discutir o conceito de contrato de adesão no Direito: um contrato de acordo com o qual o consumidor não tem poder de negociação, apenas aceita ou rejeita. Relacionar isso com os direitos do consumidor e a necessidade de regulamentação governamental sobre o poder das grandes plataformas. * Língua Portuguesa: analisar a linguagem técnica e formal dos termos de uso. Discutir por que eles são escritos de forma complexa (às vezes intencionalmente) e como a falta de clareza impede o consentimento informado. Trabalhar a reescrita de cláusulas complexas em linguagem simples e clara. * Matemática/Estatística: analisar estatísticas sobre o tempo que as pessoas levariam para ler todos os termos de uso que aceitam anualmente. Usar números para ilustrar a dimensão do problema e a irracionalidade de aceitar documentos longos sem leitura.
Matemática, Ciências, História		Segurança em ambientes virtuais		(EF08CO10) Discutir questões sobre segurança e privacidade relacionadas ao uso dos ambientes virtuais.	Destaca-se, nesta habilidade, a reflexão sobre aspectos de segurança e privacidade, que são importantes quando utilizamos ambientes virtuais, como jogos on-line, compras on-line, interação em salas de conversa on-line e interação em redes sociais. Assim, destaca-se o compartilhamento de informações, o acesso a sites da internet não seguros ou desconhecidos, dentre outros.	Analisar dados de segurança, por exemplo, verificando as configurações-padrão de privacidade para garantir máxima proteção e tomando consciência das técnicas e filtros utilizados na escola e em casa Foco Pedagógico: * Consolidar a diferença entre segurança (proteger o sistema contra ameaças) e privacidade (controlar quem tem acesso à sua informação pessoal). * Desenvolver a capacidade de auditar ambientes virtuais para identificar indicadores de segurança (HTTPS, cadeado verde, selos de segurança). * Ensinar a reconhecer zonas de risco na internet: sites desconhecidos, ofertas "boas demais para serem verdade", janelas pop-up pedindo dados. * Promover o debate sobre o valor comercial dos dados pessoais e por que a privacidade é cada vez mais um direito

					fundamental e um bem a ser protegido. * Reforçar que a segurança e a privacidade exigem práticas contínuas, e não apenas um software instalado. Estratégias Metodológicas: * Análise de certificados de segurança: usar navegadores para visitar dois websites - um de banco ou e-commerce legítimo (seguro) e um site notadamente simples e não criptografado (inseguro). Pedir aos(as) estudantes para identificarem o ícone do cadeado e o uso do HTTPS na barra de endereço, e explicar por que o HTTPS é um protocolo de segurança essencial. * Mapa de riscos em jogos on-line: pedir aos(as) estudantes que listem as três informações mais perigosas de se compartilhar em um jogo on-line (ex: endereço residencial, nome da escola, senha de login). Discutir os riscos específicos de salas de conversa em jogos (exposição, phishing via chat). * Simulação de cadastro fraudulento: apresentar um formulário online fictício que solicita informações excessivas para uma finalidade simples (ex: pedir o CPF e a senha do e-mail para baixar um livro gratuito). Debater qual é o risco (roubo de identidade/dados) e qual o princípio de privacidade violado (coleta de dados excessivos). * Discussão sobre tracking e cookies: explicar, de forma simples, o papel dos cookies e como as empresas usam o rastreamento para criar perfis de consumo. Discutir a sensação de "ser observado" após pesquisar um produto e vê-lo anunciado em todas as redes sociais. Discussão Interdisciplinar: * História (Direito e Cidadania): debater o conceito de "pan-óptico digital", discutindo a situação de um indivíduo
--	--	--	--	--	---

						que se sente constantemente observado, alterando seu comportamento on-line. Discutir como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e os termos de uso buscam regulamentar esse ambiente. * Língua Portuguesa (análise de discurso): analisar a linguagem de pop-ups e as mensagens de phishing, focando na urgência, nas ameaças ou nas ofertas irrecusáveis que visam contornar a cautela do usuário. * Matemática (probabilidade e risco): usar o conceito de risco para quantificar a probabilidade de um evento negativo. Por exemplo: o risco de ter a conta invadida é maior se a senha for "123456" ou se for uma senha aleatória de 12 caracteres. * Ciências (saúde): discutir a segurança física e a privacidade no contexto de aplicativos de saúde ou wearables (relógios inteligentes). Analisar quais dados de saúde são coletados e qual é o risco caso essas informações caiam nas mãos de empresas de seguro ou hackers.
História, Língua portuguesa, Matemática, Ciências	Uso de tecnologias computacionais	Uso crítico das mídias digitais	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF08CO11) Avaliar a precisão, relevância, adequação, abrangência e vieses que ocorrem em fontes de informação eletrônica.	A perspectiva desta habilidade é que o(a) estudante vivencie e faça a análise crítica de fontes de informações, como em jornais, blogs, canais de comunicação como YouTube, verificando suas características e como a informação é veiculada.	Realizar pesquisa na internet, utilizando palavras-chave, por exemplo, pesquisando sobre os rios do município da escola. Identificar a relação entre as palavras pesquisadas e as respostas listadas pelo buscador, por exemplo, acessando as páginas indicadas e observando a presença das palavras nos resultados do buscador. Identificar a existência de uma ordenação (ranqueamento) nos resultados da pesquisa, por exemplo, comparando os primeiros 10 resultados com os 10 consecutivos e discutindo o critério de relevância dos resultados. Foco Pedagógico: * Desenvolver a literacia midiática e informacional, transformando em um leitor e espectador ativo e crítico. * Ensinar os critérios de avaliação de fontes: autoridade (quem

					produziu?), atualidade (quando foi publicado?), propósito (por que foi publicado?) e viés (qual o ponto de vista?). * Distinguir fontes primárias (documentos originais, pesquisa) de fontes secundárias (análise ou comentário). * Promover a diversidade de fontes para obter uma abrangência maior e neutralizar vieses individuais. * Compreender que a plataforma (YouTube, blog, jornal) influencia o formato e a confiabilidade da informação. Estratégias Metodológicas: * Análise comparativa de fontes: escolher um evento noticioso recente e controverso (ex: uma decisão política ou um estudo científico). Selecionar quatro fontes diferentes: um grande jornal, um blog pessoal, um canal de YouTube de opinião e um post de rede social. * Avaliação de precisão e abrangência: as(as) estudantes comparam as informações factuais apresentadas (ausência ou presença de dados e fontes citadas). * Avaliação de viés: identificar o tom e a linguagem de cada fonte, discutindo qual é o interesse (político, comercial, pessoal) por trás da publicação. * Desafio de autoridade (the who test): apresentar aos(às) estudantes uma notícia sobre um tema científico ou de saúde. Pedir que rastreiem a fonte original da informação: Quem é o autor? Qual a credencial dele? A fonte é uma universidade, um site de vendas de produtos ou um cientista renomado? Usar a pesquisa reversa de imagens ou a busca avançada para verificar a origem. * Oficina de distinção de fatos vs. opinião: fornecer textos opinativos (editoriais ou reviews) e pedir aos(às) estudantes que sublinhem as frases que expressam fatos verificáveis e circulem as frases que expressam a
--	--	--	--	--	--

						opinião do autor. Discutir a importância da adequação do conteúdo ao seu propósito. Discussão Interdisciplinar: * História: aplicar a crítica de fontes (historiográfica) a documentos digitais. Discutir como o viés do autor (quem escreve) e a data de publicação (o contexto) afetam a verdade histórica. Analisar como a ausência de uma abrangência de vozes (ex: silenciamento de minorias) pode distorcer o relato de um evento. * Língua Portuguesa: analisar a linguagem e a retórica usadas para criar vies. Estudar o uso de adjetivos, metáforas ou a seleção de aspas em reportagens para manipular a percepção do leitor. Comparar o gênero textual (notícia, editorial, reportagem) e sua adequação à precisão esperada. * Matemática e Ciências: avaliar a precisão de dados estatísticos e a relevância científica de estudos divulgados. Ensinar os(as) estudantes a questionarem gráficos sem escala, percentuais sem contexto e estudos sem revisão por pares, relacionando a precisão matemática à confiabilidade do resultado.
--	--	--	--	--	--	--

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática, Ciências, Língua portuguesa, Geografia	Programação	Programação usando grafos e árvores	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas	(EF09CO01) Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de árvores e grafos para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.	Grafos e árvores podem ser usados para representar uma gama enorme de informações. Para que possamos construir programas de computador, essas estruturas precisam ser formalizadas e descritas em linguagens de programação. Grafos são estruturas que permitem representar objetos e relacionamentos entre esses objetos (como	Construir um algoritmo para encontrar um caminho em um mapa (grafo), partindo de uma cidade e chegando em outra. Ou então, construir um algoritmo para encontrar os filhos de uma pessoa numa árvore genealógica. Foco Pedagógico: * Desenvolver o pensamento relacional avançado, modelando problemas complexos (rede de amigos) e hierárquicos (organograma) de forma abstrata.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			(registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.		redes sociais, mapas de cidades, a internet etc.). Uma árvore é um grafo com elementos organizados hierarquicamente. Exemplos de árvores são organogramas, mapas mentais, árvores genealógicas, chaveamento de times etc.	* Distinguir formalmente grafos (conexões genéricas) de árvores (conexões hierárquicas e ausência de ciclos). * Introduzir o conceito de implementação de estruturas, entendendo como os nós (vértices) e as arestas (conexões) são codificados e armazenados em memória (por exemplo, usando listas aninhadas ou registros). * Fortalecer a habilidade de busca e travessia de dados, adaptando algoritmos (EF08CO03) para percorrer estruturas não lineares. * Reconhecer que a estrutura de dados escolhida é crucial para a eficiência da solução (ex: a busca em uma árvore é muito mais rápida que em uma lista para grandes volumes de dados). Estratégias Metodológicas: * Modelagem de árvore genealógica (simulação): * Problema: desenvolver um sistema que armazene a árvore genealógica de uma família e permita buscar todos os descendentes de um ancestral. * Estrutura: o(a) estudante usa uma árvore onde cada pessoa é um nó e o relacionamento pai/filho é a aresta. * Solução automatizada: o(a) estudante implementa um algoritmo de busca recursiva (EF08CO01) ou iterativa que percorre a árvore a partir do nó raiz, visitando todos os nós filhos (travessia em profundidade ou largura). * Projeto de Rede Social Simplificada (Grafo): * Problema: criar um programa que armazene as conexões de 10 alunos e calcule o grau de separação entre dois deles. * Estrutura: o(a) estudante modela a rede como um Grafo onde alunos são vértices e amigos são

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					arestas. * Solução Automatizada: o(a) estudante implementa um algoritmo de busca em largura (Breadth-First Search - BFS) para encontrar o caminho mais curto (mínimo de arestas) entre dois vértices, resolvendo o problema do "caminho mínimo" (EF07CO04). * Análise de estruturas reais: usar ferramentas visuais (ou desenhar) a estrutura de diretórios de um computador (pastas e subpastas). Os(As) estudantes devem identificar essa estrutura como uma árvore e o sistema de arquivos como a raiz. Discutir por que não pode haver ciclos (uma pasta não pode conter a si mesma infinitamente). * Discussão sobre complexidade: comparar a busca de um item em uma Lista Desordenada ($O(N)$) com a busca em uma Árvore Binária de Busca (geralmente $O(\log N)$) para demonstrar a eficiência da estrutura hierárquica na manipulação de grandes volumes de dados. Discussão Interdisciplinar: * Biologia/Ciências: utilizar a árvore filogenética (que classifica as espécies por ancestralidade) como um exemplo clássico de estrutura em árvore. O(A) estudante pode automatizar a busca por características comuns em galhos específicos da árvore. * Geografia/Logística: modelar o sistema de rotas de entrega de mercadorias ou o mapa de transportes públicos como um grafo. A programação deve automatizar a busca pela rota mais rápida ou mais barata, introduzindo o conceito do algoritmo de Dijkstra (caminho mínimo em grafos ponderados). * Língua Portuguesa: utilizar a árvore sintática para

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						analisar a estrutura hierárquica de uma frase, onde cada palavra é um nó e as relações gramaticais são as arestas. O(A) estudante modela a subordinação de orações usando a hierarquia da árvore. * Matemática: aplicar a teoria dos grafos em problemas de conectividade, como o Problema da Ponte de Königsberg (para grafos e Euler), formalizando as regras de travessia em uma linguagem de programação. A habilidade de busca é crucial para resolver esses problemas.
Matemática, Língua portuguesa, Ciências, História		Projetos com programação		(EF09CO02) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	Uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.	Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no Scratch pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros. Foco Pedagógico: * Domínio e Justificativa: O aluno não deve apenas usar uma estrutura de dados (lista, grafo ou árvore), mas justificar por que aquela estrutura é a mais adequada e eficiente para o problema em questão (ex: "Usamos uma Árvore para modelar a hierarquia e garantir a busca rápida"). * Integração de Alto Nível: Exigir a articulação de, no mínimo, três técnicas avançadas (ex: Grafo + Algoritmo de Busca Clássico + Decomposição Colaborativa). * Soluções Reais: Focar em problemas que simulem cenários do mundo real (logística, redes de comunicação, organização de conhecimento). * Documentação

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					Profissional: Promover a criação de documentação clara e o uso de convenções de código que facilitem a colaboração e o reúso (EF07CO05). Estratégias Metodológicas: * Projeto Colaborativo: Otimização de Rotas de Ônibus (Geografia e Logística) * Problema: Criar um simulador que receba um mapa simplificado de paradas (vértices) e trechos (arestas ponderadas pelo tempo) e calcule a rota mais eficiente entre dois pontos. * Estrutura de Dados: Grafo para representar a rede urbana (EF09CO01). * Técnica: Implementação ou simulação de um Algoritmo Clássico de Caminho Mínimo (ex: Dijkstra), adaptando um algoritmo de manipulação de listas (EF08CO03) para trabalhar com o grafo. * Colaboração: Um grupo modela a entrada de dados (o grafo), outro implementa o algoritmo de busca otimizada, e um terceiro cria a interface de saída/visualização. * Projeto Colaborativo: Sistema de Classificação de Conhecimento (Ciências e Biblioteconomia) * Problema: Criar um sistema para organizar e classificar tópicos de uma área de estudo (ex: Biologia) de forma hierárquica e permitir a busca por categoria. * Estrutura de Dados: Árvore para representar a hierarquia (Reino -> Filo -> Classe -> Ordem -> Família -> Gênero -> espécie) * Técnica: Uso de Recursão (EF08CO01) para percorrer a árvore (travessia) e buscar todos os nós descendentes de um nó raiz específico (ex: todos os animais que pertencem ao Filo Arthropoda). * Avaliação de Design: Realizar uma etapa de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						avaliação onde os grupos apresentam não apenas o código, mas também o Diagrama da Estrutura de Dados utilizada (o grafo ou a árvore) e defendem a escolha do algoritmo (Por que a recursão foi melhor do que a iteração neste caso?). Discussão Interdisciplinar: * Matemática (Teoria dos Grafos): Discutir a aplicação formal da Teoria dos Grafos na solução, como calcular a conectividade da rede ou o grau de cada nó. Conectar a estrutura de dados à prova matemática de que o caminho encontrado é, de fato, o mais curto. * História: Modelar uma Rede de Influência Histórica (ex: conexões entre líderes políticos, inventores ou artistas em uma época) como um Grafo. A solução computacional pode automatizar a identificação da pessoa com o maior grau de centralidade na rede (a mais influente, usando algoritmo clássico). * Língua Portuguesa (Sintaxe): Usar a Árvore Sintática para formalizar a análise de frases complexas (EF09CO01). O programa pode automatizar a verificação das regras gramaticais de subordinação e concordância na estrutura da árvore.
Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte		Autômatos e linguagens baseadas em eventos		(EF09CO03) Usar autômatos para descrever comportamentos de forma abstrata automatizando-os através de uma linguagem de programação baseada em eventos.	Linguagens baseadas em eventos permitem descrever sistemas que são orientados pela ocorrência de eventos (como cliques de mouse, pressionamento de alguma tecla, sinal de algum sensor). Este tipo de linguagem tem muitas aplicações como por exemplo, o projeto de interfaces ou aplicações de robótica. Para se desenvolver um programa orientado a	Modelar o comportamento de um robô utilizando autômatos, descrevendo eventos acionados a partir da leitura de seus sensores. Foco Pedagógico: * Desenvolver a capacidade de pensamento de estado, compreendendo que um sistema pode estar em diferentes "modos" ou estados (ligado, desligado, pausado, carregando). * Entender a relação direta entre o modelo abstrato do Autômato (círculos para estados, setas para

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
				eventos, é muito útil construir como primeiro passo uma especificação abstrata do sistema usando autômatos (ou sistemas de transição), que são modelos que representam os estados do sistema e as transições possíveis dependendo dos eventos que ocorrerem.	transições) e a estrutura condicional no código (IF/ELSE, EF06CO02). * Introduzir o paradigma de programação orientada a eventos, onde a execução do código não é linear, mas sim reativa a ações externas. * Promover a documentação abstrata (o desenho do autômato) como passo inicial crucial para o desenvolvimento de software de interface e controle. * Aplicar o conceito para criar interfaces de usuário interativas ou controlar sistemas robóticos simples. Estratégias Metodológicas: * Modelagem de Semáforo (Autômato Desplugado): * Problema: Modelar o funcionamento de um semáforo de rua. * Estados: Vermelho (parar), Amarelo (atenção), Verde (seguir). * Eventos/Transições: O evento é o Tempo decorrido. O aluno desenha o autômato, definindo: "Do estado VERMELHO, após 30 segundos, a transição é para VERDE." e o ciclo completo. * Automatização: Implementar o autômato usando uma linguagem de programação baseada em eventos ou blocos (Scratch, App Inventor), onde a mudança de cor do semáforo é acionada por um temporizador (o evento). * Projeto de Login de Aplicativo: * Problema: Desenvolver o fluxo de login de um website ou aplicativo. * Estados: Deslogado, Tentativa de Senha (em espera), Logado. * Eventos/Transições: Clique no botão Entrar, Pressionar Tecla (Enter), Retorno do Servidor (Sucesso/Erro). O aluno codifica a transição de estado, usando estruturas condicionais aninhadas.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					* Simulação de Máquina de Vendas (Vending Machine): * Problema: Uma máquina que aceita moedas e libera um produto ao atingir o valor. * Estados: Estado 0 (sem crédito), Estado 1 (crédito parcial), Estado 2 (crédito total). * Eventos/Transições: Inserir moeda, Pressionar botão de produto. A transição de estado ocorre com a ocorrência do evento e a verificação do valor acumulado. Discussão Interdisciplinar: * Matemática (Teoria da Computação): Introduzir formalmente o conceito de Máquinas de Estados Finitos como base da Teoria da Computação. Discutir como os autômatos são usados para validar padrões (como números de cartão de crédito ou endereços de e-mail) em linguagens de programação. * Ciências (Robótica e Controle): Aplicar autômatos para modelar o comportamento de um robô simples. Ex: Estados: Parado, Movendo, Detectando Obstáculo. Eventos: Sinal do sensor, Comando de voz. A programação reativa do robô é a implementação prática do autômato. * Design de Interação (Artes/Tecnologia): Analisar a experiência do usuário (UX) em websites. Usar autômatos para planejar o fluxo de navegação e as interações. O desenho do autômato garante que o usuário não fique preso em um "estado morto" (ex: um formulário que não aceita o botão de envio). * Língua Portuguesa (Análise Sequencial): Comparar a modelagem de autômatos com a análise de sintaxe de frases ou fluxos de diálogo em um texto. Um autômato pode ser usado

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						para verificar se uma frase segue a ordem gramatical (Sujeito -> Verbo -> Objeto), onde cada palavra correta leva a um novo estado.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática, Língua portuguesa, Ciências, História, Geografia, Língua inglesa	Sistemas distribuídos e internet	Segurança cibernética	Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.	(EF09CO04) Compreender o funcionamento de malwares e outros ataques cibernéticos.	Software malicioso, ou malware, são programas nocivos que obtêm acesso ilegal a dispositivos digitais. Eles podem acessar um computador ou dispositivo por meio de anexos de e-mail, pendrives ou sites desprotegidos. O malware pode invadir um computador e causar estragos. Esses programas podem desacelerar um dispositivo, enviar e-mails de spam ou até mesmo roubar ou excluir dados pessoais. O malware é classificado com base em como entra no computador e no que faz quando está lá. Alguns exemplos de malware são: vírus, worms, rootkits, spyware, trojans, backdoors, ransomware, entre outros.	Analisar cada um dos tipos de malware a partir de exemplos conhecidos, como o Brain em 1986, Worm Morris em 1988, miniDuck em 2013, Kevin Mitnik em 1990, dentre outros casos emblemáticos. Foco Pedagógico: * Classificação e Mecanismo de Ação: Entender a diferença funcional entre os tipos de malware (ex: o Vírus se anexa a um arquivo hospedeiro; o Worm se replica sozinho; o Ransomware sequestra dados e pede resgate). * Vetor de Ataque: Identificar as portas de entrada mais comuns (e-mails com phishing, links maliciosos, softwares piratas) para prevenir a infecção. * Impacto e Consequência: Compreender as implicações técnicas (lentidão, spam) e pessoais (roubo de dados, perda de arquivos) dos ataques. * Cultura de Defesa: Integrar o conhecimento sobre ataques com a prática de mecanismos de proteção (antivírus, firewalls, backups). Estratégias Metodológicas: * Laboratório de Classificação de Malware: Apresentar cenários hipotéticos de infecção e pedir aos alunos que classifiquem o tipo de malware e seu modus

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO					
EIXO: MUNDO DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					operandi: * Cenário: O computador ficou lento e começou a enviar e-mails para toda a lista de contatos do usuário sem ele saber. Classificação: Provavelmente um Worm (se replica). * Cenário: Apareceu uma tela de aviso pedindo um pagamento em bitcoins para liberar os arquivos do usuário. Classificação: Ransomware (sequestro de dados). * Cenário: O usuário baixou um programa gratuito que parecia ser útil, mas escondia um código para roubar senhas. Classificação: Trojan (Cavalo de Troia). * Simulação de Engenharia Social: Criar um e-mail de phishing educativo, imitando uma instituição real (mas com erros sutis). Discutir como o ataque não depende de falha técnica, mas de manipulação psicológica para que a vítima clique em links ou forneça dados. * Oficina de Backup e Restauração: Demonstrar a importância do backup (cópia de segurança) como a única defesa eficaz contra o ransomware (sequestro de dados). O aluno deve simular a perda de dados e a recuperação a partir de uma cópia segura. * Análise de Arquitetura de Defesa: Discutir a diferença entre software antivírus (proteção baseada em assinatura) e firewall (proteção baseada em regras de tráfego), ligando a defesa ao conceito de protocolo (EF07CO06). Discussão Interdisciplinar: * História/Mitologia: Usar a analogia do Cavalo de Troia (Trojan) para explicar o malware de mesmo nome: um programa que parece benigno ou útil, mas esconde intenções maliciosas.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						* Ciências (Biologia): Comparar o funcionamento de um vírus de computador com um vírus biológico (replicação, necessidade de um hospedeiro, mutação e variação). Discutir a função de um antivírus (software) em comparação com a função de um sistema imunológico (biológico). * Direito e Ética: Discutir a legislação contra crimes cibernéticos (Lei Carolina Dieckmann, por exemplo). Debater o impacto legal e ético do roubo de dados, fraude financeira e exposição de terceiros causados por malwares.
Matemática, Língua portuguesa, História, Geografia, Arte, Língua inglesa				(EF09CO05) Analisar técnicas de criptografia para armazenamento e transmissão de dados.	A criptografia é o processo de pegar uma mensagem e torná-la ilegível para todos, exceto para a pessoa a quem se destina. Historicamente, a razão mais popular para criptografar informações era permitir a comunicação entre líderes militares, espiões ou chefes de estado. Mais recentemente, com o advento da internet e das compras online, a criptografia está se tornando cada vez mais importante. Por exemplo, é usado para manter o dinheiro dos clientes seguro durante as transações.	(1) Apresentando o conceito de criptografia, por exemplo, usando algoritmos simples de criptografia para que os estudantes codifiquem textos e frases e troquem mensagens criptografadas com os colegas. (2) Discutindo a importância do tráfego de informações criptografadas nas redes, por exemplo, em relação a dados como senhas e informações bancárias das pessoas. (3) Discutindo o papel histórico da criptografia, por exemplo, na comunicação de informações sigilosas durante a Segunda Guerra Mundial. Foco Pedagógico: * Compreender o conceito de confidencialidade (acesso autorizado) como pilar da segurança, garantido pela criptografia. * Entender os componentes básicos da criptografia: Texto Puro, Cifra, e a Chave (o segredo). * Diferenciar os dois tipos de criptografia mais simples: Simétrica (uma chave para cifrar e decifrar) e Assimétrica (chaves pública e privada). * Promover a conexão entre a criptografia e o uso seguro da Internet (ex: protocolo HTTPS, que usa criptografia).

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO					
EIXO: MUNDO DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					* Desenvolver o pensamento lógico e algorítmico ao simular manualmente os processos de codificação e decodificação. Estratégias Metodológicas: • Oficina de Cifra de César (Criptografia Simétrica): o Técnica: Apresentar a Cifra de César (substituição de letras por letras que estão \$N\$ posições à frente no alfabeto). A Chave é o número N. o Simulação: Os alunos formam duplas. Um aluno cifra uma mensagem curta usando uma chave combinada. O outro aluno decifra, aplicando a lógica reversa. o Discussão: Debater a vulnerabilidade desse método (é fácil de quebrar) e por que ele é considerado simétrico (a mesma chave é usada pelos dois lados). • Análise do HTTPS (Criptografia na Transmissão): Usar a análise de certificados de segurança (já vista em EF08CO10) para discutir o que acontece quando se acessa um site HTTPS. Explicar que a conexão é criptografada para proteger dados em transmissão (transações bancárias, login), garantindo que, mesmo que o pacote de dados seja interceptado (EF06CO07), ele seja ilegível. • Analogia da Chave Pública/Privada (Criptografia Assimétrica): Comparar a criptografia assimétrica com um cadeado com duas chaves: o Chave Pública: O cadeado (aberto) que pode ser distribuído para qualquer pessoa trancar a mensagem. Qualquer um pode usar para cifrar o dado. o Chave Privada: A chave única que só o destinatário possui para abrir o cadeado (decifrar o dado).

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						o Discussão: Por que esse método é mais seguro para a comunicação em massa (ex: e-mail seguro). • Análise de Armazenamento: Discutir a importância da criptografia de disco em smartphones ou computadores (dados em repouso). Por que, se o dispositivo for roubado, os dados continuam seguros? A criptografia protege contra a leitura direta do disco. Discussão Interdisciplinar: * Matemática: Explorar a base matemática da criptografia, especialmente o uso de aritmética modular (divisão e resto) nas cifras de substituição e os conceitos de primos e fatores na criptografia assimétrica moderna (RSA). * História: Estudar a evolução da criptografia, desde os métodos simples da Antiguidade (Cifra de César) até a Máquina Enigma da Segunda Guerra Mundial, discutindo o papel da criptografia e da criptoanálise em conflitos globais e na comunicação secreta. * Língua Portuguesa (Comunicação Secreta): Analisar a diferença entre cifra (o processo de criptografia) e código (um sistema que substitui palavras ou frases inteiras, não letras). Discutir a necessidade de precisão na linguagem ao descrever métodos de ocultação de informação. * Direito e Cidadania (Ética): Debater o conflito entre Privacidade (criptografia) e Segurança Nacional/Policial (acesso a dados criptografados). Discutir as implicações éticas e legais de governos solicitarem "portas de acesso" (backdoors) em sistemas criptografados.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática, Geografia, Língua portuguesa, História	Segurança e responsabilidade e no uso da tecnologia	Tecnologia digital e sociedade	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	(EF09CO06) Analisar problemas sociais de sua cidade e estado a partir de ambientes digitais, propondo soluções.	Espera-se que o aluno utilize recursos digitais para analisar problemas sociais de seu cotidiano, como, por exemplo, em pesquisa, comparação de informação, documentação da pesquisa, seja em sua cidade ou estado, propondo soluções a esses problemas	Apresentando propostas/soluções para problemas de sua cidade ou bairro, por exemplo, usando um fórum ou um recurso digital aberto para expressar suas ideias. Foco Pedagógico: * Desenvolver a capacidade de transformar uma observação social em um problema computacional (identificar o que precisa ser medido, modelado ou organizado). * Promover o uso de dados abertos e fontes digitais oficiais como base para a análise (precisão, EF08CO11). * Estimular o design thinking na proposição de soluções (aplicativos, websites, campanhas digitais) que sejam viáveis e impactantes. * Reforçar a ética e a responsabilidade social ao lidar com informações sobre a comunidade. * Integrar as habilidades de pesquisa, análise de dados e criação de conteúdo (EF07CO11). Estratégias Metodológicas: * Projeto de Mapeamento de Problema Urbano: * Problema: Lixo Eletrônico (E-lixo) descartado incorretamente na cidade (conectado a EF07CO10). * Análise Digital: 1. Pesquisa: Usar o Google Maps ou sites governamentais (fontes digitais) para mapear os pontos de coleta de E-lixo existentes (Geo-localização). 2. Dados: Pesquisar dados estatísticos sobre a produção de E-lixo na cidade/estado (Busca Avançada, EF08CO11). 3. Redes Sociais: Monitorar grupos de bairro para identificar reclamações ou pontos de descarte irregular (análise de feedback). * Solução Proposta: Criar um Aplicativo ou Website

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					Colaborativo (EF07CO11) que utilize geolocalização para mostrar o ponto de coleta mais próximo e inclua um sistema de feedback para reportar descarte ilegal. * Projeto de Monitoramento de Tráfego ou Transporte Público: * Problema: Atraso e superlotação de linhas de ônibus na região. * Análise Digital: Utilizar aplicativos de transporte ou dados abertos de prefeituras para coletar dados de horários e rotas. * Solução Proposta: Desenvolver um Algoritmo de Otimização (EF09CO02) que sugira ajustes nas frequências ou rotas (modeladas como Grafos, EF09CO01) para reduzir o tempo de espera nos pontos críticos identificados. * Criação de Campanha de Combate a Fake News Local: * Problema: Desinformação sobre vacinação ou saúde pública circulando no WhatsApp da comunidade. * Análise Digital: Coletar exemplos de fake news locais e rastrear suas fontes (EF08CO11). * Solução Proposta: Criar uma Campanha Digital Multimídia (vídeo, podcast, EF07CO11) que utilize linguagem acessível para desmentir os mitos, promovendo fontes oficiais e confiáveis de informação (aplicando a ética, EF08CO07). Discussão Interdisciplinar: * Geografia e Matemática (Estatística): Utilizar mapas digitais (GIS) e ferramentas de planilhas para visualizar e quantificar a dimensão do problema (ex: concentração de lixo por bairro, áreas com maior índice de criminalidade). A análise estatística dos dados digitais fundamenta a proposta de solução. * História: Analisar a origem

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						histórica e social do problema escolhido (ex: Por que a desigualdade no acesso à internet é maior em algumas áreas da cidade?). Discutir como a tecnologia pode mitigar, mas não resolver sozinha, problemas estruturais. * Língua Portuguesa e Comunicação: Focar na adequação da linguagem da solução proposta ao público-alvo (EF07CO08). Se a solução é um website para idosos, a linguagem deve ser clara e a interface (EF09CO03) deve ser simples. Trabalhar a redação de um Plano de Proposta formal para apresentar a solução às autoridades locais. * Direito e Cidadania: Discutir a legislação municipal e estadual (Lei de Acesso à Informação, Leis Ambientais) relacionadas ao problema. Garantir que a solução proposta seja legalmente viável e eticamente responsável no tratamento dos dados pessoais e públicos.
Ciências, História, Geografia				(EF09CO07) Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.	Importante nessa habilidade que o aluno possa refletir, discutir as diversas aplicações das tecnologias em nosso cotidiano, considerando propor soluções aos desafios da atualidade do ser humano em qualquer área, como, por exemplo, no meio ambiente, na saúde, na economia, acessibilidade, transporte, dentre outros.	Analisando o surgimento de novas profissões a partir dos avanços tecnológicos e os impactos socioeconômicos derivados, por exemplo, realizando um estudo sobre as profissões que existiram no passado e as que existem hoje, e criando conjecturas sobre profissões que deverão se extinguir devido à automatização, além de novas profissões que poderão surgir no futuro. Foco Pedagógico: * Desenvolver a visão sistêmica das tecnologias, percebendo que elas não são neutras e possuem implicações amplas (efeitos colaterais positivos e negativos). * Promover a cidadania digital e global, direcionando a tecnologia para a resolução de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). * Estimular o pensamento inovador e empreendedor para criar soluções que abordem desafios complexos (ex: o uso de IA na medicina, a ética da robótica). * Analisar criticamente as mudanças no mundo do trabalho causadas pela automação e propor a requalificação (novas habilidades) para a força de trabalho futura. * Integrar e aplicar as análises éticas e ambientais (EF07CO09, EF08CO10, EF09CO04) em um contexto global. Estratégias Metodológicas: * Seminário de Impactos da IA: Dividir a turma em grupos para pesquisar e debater as implicações éticas da Inteligência Artificial (IA) em diferentes setores: * Grupo Saúde: Implicações da IA no diagnóstico médico (precisão vs. custo/acessibilidade). * Grupo Mundo do Trabalho: Implicações da IA na substituição de empregos (necessidade de requalificação). * Grupo Política: Implicações da IA na polarização e fake news (algoritmos e democracia). * Solução Proposta: Cada grupo deve propor uma solução tecnológica ou uma política pública para mitigar um risco identificado (ex: um app para requalificação profissional). * Projeto de Sustentabilidade Digital: * Problema: A alta pegada de carbono dos data centers e da mineração de cripto moedas. * Análise: Pesquisar as implicações socioambientais da "nuvem". * Solução Proposta: Criar um projeto de software de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					baixo consumo ou um modelo de computação distribuída mais eficiente (ligando-se a EF08CO05) para reduzir o consumo de energia em data centers locais. * Debate sobre Acessibilidade e Inclusão: Apresentar tecnologias assistivas (ex: softwares de leitura de tela, próteses robóticas) e debater se a tecnologia atual inclui ou exclui mais pessoas, dependendo do seu custo e design. Propor um app com custo-benefício acessível para resolver um problema de acessibilidade local. Discussão Interdisciplinar: * Geografia e Ciências (Ambiental): Analisar o uso de sensores e big data para monitorar mudanças climáticas, desmatamento ou poluição hídrica em escala estadual/nacional. Propor um sistema de alerta precoce baseado em dados (aplicando a análise de dados e estruturas, EF09CO02). * História: Discutir as Revoluções Industriais anteriores e compará-las com a Quarta Revolução Industrial (Digital), analisando os impactos históricos na desigualdade social e na organização do trabalho. Debater o futuro do trabalho (o que o ser humano fará que a máquina não pode). * Ética: Debater o viés algorítmico. Analisar casos onde algoritmos de IA perpetuaram ou amplificaram preconceitos raciais ou de gênero existentes na sociedade. Discutir a responsabilidade dos programadores (EF09CO04) em criar códigos éticos.
Matemática, Geografia, História			(EF09CO08) Discutir como a distribuição desigual de recursos de computação em	Nesta habilidade espera-se que o aluno possa refletir sobre o acesso as tecnologias pelas pessoas e seus impactos na	Pode-se organizar um painel online que compare diferentes tecnologias, seus custos e seus impactos no cotidiano do ser humano.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			uma economia global levanta questões de equidade, acesso e poder	igualdade, desenvolvimento sustentável, e poder, como, por exemplo, sobre os custos de determinada tecnologia e quem pode comprá-la, trazendo assim questões como pobreza, acesso ao poder, dentre outros.	Foco Pedagógico: * Compreender o conceito de Desigualdade Digital em suas múltiplas dimensões: acesso físico (dispositivos e banda larga) e acesso de habilidades (literacia digital). * Analisar a relação entre a economia global e a tecnologia: Quem produz? Quem consome? Quem define o preço? * Discutir como a falta de acesso à tecnologia amplifica a pobreza e a desigualdade social e de oportunidades. * Promover a reflexão sobre o poder concentrado nas grandes empresas de tecnologia (big techs) e suas implicações políticas e sociais. * Estimular a busca por soluções de baixo custo ou código aberto (open source) como alternativas de equidade. Estratégias Metodológicas: * Mapeamento da Desigualdade Local: * Análise Digital: Os alunos pesquisam dados oficiais (IBGE, provedores) sobre o percentual de domicílios com acesso à Internet de alta velocidade (banda larga) em diferentes bairros da cidade ou estado, comparando zonas ricas e periféricas. * Discussão: Onde a distribuição de recursos (acesso à fibra ótica, 4G/5G) é desigual? Qual é o impacto na educação a distância ou na busca por empregos digitais? * Estudo de Caso de Preço e Poder: * Problema: Analisar o custo de um smartphone ou computador básico no Brasil em relação ao salário mínimo (custo/benefício). * Análise: Debater por que tecnologias acessíveis (ex: smartphones mais baratos ou softwares de código aberto) são cruciais para a equidade. * Solução Proposta: Criar

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					um plano de negócio social para reciclar (EF07CO10) e recondicionar hardware antigo para distribuir em escolas e comunidades de baixa renda. * Debate sobre as Big Techs: Discutir como o poder das grandes empresas de tecnologia é exercido no Brasil (ex: exclusão de conteúdo, influência em eleições, políticas de apps). Conectar a concentração de poder tecnológico com as questões de acesso e censura. Discussão Interdisciplinar: * Geografia: Analisar a cadeia de produção global de hardware (da mineração de minérios em países pobres, como o Coltan, à montagem em países asiáticos e ao consumo em países ricos). Discutir as implicações éticas, ambientais e laborais dessa distribuição desigual de recursos (ligação com a sustentabilidade, EF07CO10). * História: Estudar o impacto da internet nas relações de poder. Como as mídias sociais (EF08CO07) podem ser ferramentas de mobilização política (acesso a poder) e, ao mesmo tempo, de controle e vigilância. * Matemática (Estatística): Utilizar dados estatísticos sobre a correlação entre renda e acesso à educação digital, quantificando a magnitude da desigualdade digital e demonstrando como essa disparidade afeta as oportunidades de vida.
Língua portuguesa, Arte		Autoria em meio digital	(EF09CO09) Criar ou utilizar conteúdo em meio digital, compreendendo questões éticas relacionadas a direitos autorais e de uso de imagem.	Espera-se que o aluno possa utilizar recursos como editores de texto, planilha, apresentações, editores de vídeo, blogs, programas de animação, linguagens de programação, para	(1) Apresentando a definição de direito autoral e explorando questões relacionadas a esse tema, por exemplo, discutindo sobre download de músicas e filmes na web. (2) Discutindo sobre direito autoral de músicas e filmes e sobre a prática de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
					criar conteúdos diversos considerando o cuidado com direitos autorais.	pirataria. Foco Pedagógico: * Entender os conceitos de Propriedade Intelectual e Direito Autoral como um direito do criador sobre sua obra. * Distinguir uso justo (fair use) de uso indevido/plágio em projetos escolares e publicações online. * Reconhecer e utilizar licenças abertas (Creative Commons) como alternativa legal e ética ao Copyright tradicional. * Aplicar as regras de uso de imagem e consentimento (é necessário ter a permissão de pessoas para publicar suas fotos ou vídeos). * Desenvolver a cultura de citação e referência correta de todas as fontes (texto, imagem, música) usadas em um projeto. Estratégias Metodológicas: * Oficina de Licenças Abertas: Apresentar os diferentes tipos de licenças Creative Commons (CC) (ex: CC BY, CC BY-NC) e discutir o que cada uma permite (uso comercial, modificação). Desafiar os alunos a encontrarem 5 imagens online gratuitas e a justificarem o uso com base na licença CC. * Criação de Conteúdo com Restrições: Propor um projeto de vídeo (EF07CO11) para a turma, mas com a regra de ouro: toda música, toda imagem de fundo e todo trecho de texto devem ser de domínio público ou possuir licença CC. Isso obriga os alunos a pesquisarem bancos de mídia éticos e a citarem as fontes corretamente. * Simulação de Pedido de Uso de Imagem: Criar um cenário onde o aluno quer usar uma foto de um colega em um website da escola. O aluno deve elaborar e formalizar um pedido de consentimento por escrito

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						(ou digital), definindo onde e como a imagem será usada, e o colega deve assinar a autorização, simulando o direito de imagem. * Debate sobre Plágio e Remix: Discutir a cultura da Internet de memes e remix (reaproveitamento de conteúdo). Onde está a linha ética entre a criação de algo novo (comentário, sátira) e a violação de direitos autorais? Analisar a legislação aplicável a esses casos. Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa (Pesquisa e Citação): Reforçar as Normas ABNT e outros padrões de citação para referenciar fontes textuais e visuais em trabalhos acadêmicos. Discutir a diferença entre citar, parafrasear (reusar a ideia, mas não as palavras) e plagiar. * Artes: Discutir a propriedade intelectual na arte. Analisar o caso de sampling na música ou a apropriação de obras em artes plásticas. Debater as leis de copyright que protegem as obras musicais (melodia, letra, arranjo) e a necessidade de pagar royalties.
Língua portuguesa, História	Uso de tecnologias computacionais	Qualidade da informação	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF09CO10) Avaliar a veracidade, credibilidade e relevância da informação em seus diferentes formatos, sendo capaz de identificar o propósito pelo qual foi disseminada.	Nesta habilidade o aluno terá a perspectiva de refletir e discutir sobre o papel da informação que circula em diferentes formatos (físico ou digital), analisando se é verídico, se tem credibilidade, sua importância e relevância, bem como relacionando a intenção dessa informação e sua circulação.	Propondo a reflexão de valores e atitudes responsáveis relacionadas ao uso de dados em ambiente digital, por exemplo, trabalhando com fake news, diferenciando informações falsas e verdadeiras. Foco Pedagógico: * Consolidar a capacidade de filtragem de informações, aplicando critérios de Veracidade (é um fato?), Credibilidade (a fonte é confiável?) e Relevância (é importante para o tema?). * Desenvolver a habilidade de análise de propósito (identificar se a intenção é

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						informar, persuadir, manipular, vender, ou apenas entreter). * Promover o pensamento cético sobre conteúdo viral e sensacionalista. * Integrar as técnicas de checagem de fatos (fact-checking) com a análise de viés e retórica (EF08CO11). * Reforçar que a responsabilidade pelo compartilhamento de informações falsas recai sobre quem dissemina (EF08CO07). Estratégias Metodológicas: * Laboratório de Intenção e Formato: Apresentar aos alunos três versões do mesmo tópico (ex: um novo produto ou evento político): * Um Anúncio Patrocinado em rede social (formato digital, propósito: Vender/Persuadir). * Um Artigo Científico ou de Notícias (formato textual, propósito: Informar/Educar). * Uma Cadeia de WhatsApp (formato viral, propósito: Manipular/Engajar Emoção). * Avaliação: Os alunos preenchem uma tabela classificando cada um quanto à veracidade, credibilidade e, principalmente, o propósito subjacente à disseminação. * Técnica da Leitura Lateral (Lateral Reading): Ensinar os alunos a não confiar apenas no site que estão lendo. Ao analisar uma fonte desconhecida, eles devem abrir novas abas para pesquisar sobre aquela fonte: Quem a financia? Qual é o seu histórico de erros ou correções? (Aplica EF08CO11 para checar credibilidade). * Desafio de Titulação Sensacionalista (Clickbait): Fornecer um fato simples e pedir aos alunos que o reescrevam usando: * Linguagem jornalística objetiva (alta credibilidade).

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 9º ANO					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					* Linguagem de clickbait (alta relevância percebida, baixa veracidade). * Discussão: Debater como a forma (o título) muda a intenção (propósito) e a percepção de credibilidade. * Análise de Patrocínio e Conteúdo Pago: Identificar publicitários e parcerias de influenciadores em diferentes mídias. Discutir por que o propósito comercial deve ser considerado ao avaliar a veracidade de uma resenha ou recomendação. Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa (Retórica e Gêneros Textuais): Analisar a retórica usada na persuasão (logos, ethos, pathos). Estudar a estrutura de gêneros textuais (ex: Editorial vs. Notícia) para identificar a intenção do autor (se o propósito é opinar ou informar). * História: Analisar exemplos históricos de propaganda e manipulação midiática (ex: Guerra Fria). Conectar o propósito de disseminação de informações na história com a intenção das fake news atuais (ex: instigar polarização, deslegitimar adversários).

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
Matemática, Ciências, Língua portuguesa, Geografia	Programação	Tipos de dados	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou	(EF69CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um 'tipo de dado'.	Para encontrar uma carta do tipo Ás em um baralho, é preciso um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisamos da lista de provas dos alunos, e o resultado é um Para encontrar uma carta do tipo Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número. Foco Pedagógico:

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE
			colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.		número. * Desenvolver a abstração de dados, ensinando o aluno a enxergar dados brutos como informações classificáveis e operáveis. * Distinguir entre Coleção (Estrutura), que é o recipiente (ex: lista, conjunto, vetor), e o Tipo de Dado, que é o conteúdo (ex: número, texto). * Compreender que a escolha correta do tipo de dado e da coleção otimiza o uso da memória e a execução de operações (ex: não se pode somar texto). * Introduzir os tipos primitivos: Inteiro (números sem casa decimal), Ponto Flutuante/Real (números com casa decimal), String/Texto e Booleano (Verdadeiro/Falso). Estratégias Metodológicas: * Desafio da Classificação de Objetos: Pedir aos alunos que tragam diferentes objetos para a aula (ex: uma moeda, um livro, uma caneta, uma régua). 1. Coleção: Agrupar todos os objetos em um "Conjunto de Objetos de Sala de Aula" (a coleção). 2. Extração de Dados: Para cada objeto, pedir aos alunos que extraíam informações e definam o tipo de dado para elas: Nome do objeto -> String/texto Preço -> Real/Ponto Flutuante Peso -> inteiro (ou Real) Possui Bateria? -> Booleano (Verdadeiro/Falso) * Simulação de Cadastro de Alunos: Criar um formulário de cadastro simplificado (em papel ou digital). Os alunos devem analisar cada campo do formulário e justificar o tipo de dado apropriado, discutindo por que o campo "Idade" deve ser um Inteiro e não um Texto. * Modelagem de Baralho:

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						Utilizar o exemplo da explicação. Um baralho é uma Lista/Coleção de Cartas. Cada carta possui dois dados principais: Naípe -> String/Texto Valor (2a 10, J, Q, K, A) -> Inteiro/String (discutir a ambiguidade J/Q/K/A e a necessidade de conversão para realizar operações). Discussão Interdisciplinar: * Matemática (Teoria de Conjuntos): Conectar diretamente o conceito de coleção com a Teoria de Conjuntos, onde os dados são os elementos e o tipo de dado define as características desses elementos. Discutir as operações de conjuntos (união, intersecção) e como elas se aplicam a listas (ex: encontrar alunos comuns em duas listas de turmas). * Língua Portuguesa: Analisar a diferença entre dados do tipo String/Texto e a representação de números em um texto. Discutir como os tipos de dados se relacionam com as classes gramaticais (ex: Números e Adjetivos Quantitativos) e a precisão da comunicação. * Ciências: Aplicar o conceito na organização de dados de um experimento. Uma coleção de temperaturas deve ser do tipo Real ou Ponto Flutuante para garantir a precisão, enquanto uma coleção de contagens de insetos deve ser do tipo Inteiro. * Geografia (Censo): Analisar um formulário de censo (coleta de dados). Classificar as informações coletadas (renda, idade, endereço, resposta Sim/Não sobre saneamento básico) em suas respectivas coleções e tipos de dados, demonstrando a aplicação prática da organização de dados em larga escala.
Matemática,		Linguagem de		(EF69CO02)	Existem diferentes	Calcular a média de notas

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
Língua portuguesa, Ciências, Arte		Programação		Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.	linguagens de programação que podem ser usadas para descrever algoritmos em diferentes níveis de abstração, como linguagens visuais, orientadas a objetos, funcionais, entre outras. Uma ou mais linguagens podem ser escolhidas para serem adotadas. de uma turma em uma dada disciplina e informar se o resultado está acima da média do colégio. Foco Pedagógico: * Consolidar o entendimento dos três pilares da programação: sequência, seleção e repetição. * Desenvolver a capacidade de traduzir um problema do mundo real para uma sequência lógica de instruções que o computador possa executar. * Promover a eficiência e a generalização dos algoritmos, usando a repetição para evitar a duplicação de código. * Introduzir o conceito de fluxo de controle do programa, entendendo como o código é executado linha por linha (sequência) ou desviado (seleção e repetição). * Praticar a escolha da estrutura de controle correta (ex: usar FOR para repetição de número conhecido e WHILE para repetição de número desconhecido). Estratégias Metodológicas: * Desafio de Controle de Fluxo (Jogo de Adivinhação): * Problema: Criar um programa onde o computador escolhe um número secreto e o usuário tenta adivinhar. O programa deve dar feedback ("Maior", "Menor") e permitir múltiplas tentativas. * Estruturas Necessárias: Sequência: Inicialização das variáveis. Repetição: Um loop WHILE que continua enquanto a resposta estiver errada. Seleção: Estruturas SE/SENÃO (IF/ELSE) para comparar a resposta do usuário com o número secreto e dar o feedback * Simulação de Repetição e Sequência (Desenho com

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					Loops): Usar uma linguagem visual (como Scratch ou Python com Turtle Graphics) para desenhar formas geométricas. Sequência: O aluno comanda os passos de movimento e giro. Repetição: O aluno usa um loop PARA (FOR) para desenhar os lados de um quadrado ou pentágono, demonstrando a economia de instruções. * Projeto de Cálculo de Média (Seleção e Repetição): Problema: Calcular a média de notas de um número variável de alunos, mas apenas se a nota for válida (entre 0 e 10). Repetição: Loop para ler todas as notas. Seleção: Estrutura SE para verificar se a nota está dentro do limite permitido; se não estiver, a nota é ignorada ou uma mensagem de erro é exibida. Discussão Interdisciplinar: * Matemática: Aplicar a repetição (loops) no cálculo de séries numéricas, fatoriais ou progressões aritméticas/geométricas. A seleção (IF/ELSE) é crucial para definir o caso base ou a condição de parada (ligação com EF08CO01). * Língua Portuguesa (Instrução e Gêneros Textuais): Analisar a estrutura sequencial de textos instrucionais (ex: receitas, manuais de montagem). Discutir como a estrutura SE/ENTÃO/SENÃO reflete o raciocínio lógico em frases condicionais na língua portuguesa. * Ciências: Modelar um processo de tomada de decisão em um experimento científico. Por exemplo, um programa que analisa o pH de uma solução (entrada) e, usando uma estrutura de Seleção,

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						determina e exhibe se a solução é ácida, básica ou neutra (saída). * Artes: Aplicar a Sequência, Seleção e Repetição para criar uma coreografia. Os passos são em sequência. Um movimento pode ser repetido em loop. A seleção pode ser: "SE a música mudar, NÃO mude o passo para A, SENÃO continue o passo B."
Matemática, Língua portuguesa, Ciências				(EF69CO03) Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.	É importante que se consiga expressar a solução do problema (algoritmo) em português, compreendendo que o programa é apenas uma descrição deste algoritmo em uma linguagem de programação. O aluno precisa entender que o mais importante é a construção do algoritmo. Notem que a ideia aqui não é apenas descrever as linhas de código em português, mas sim descrever em um alto nível de abstração como o problema é resolvido.	Desenvolver um programa que: (1) "Se o ponteiro do mouse tocar no animal então o animal andará 10 passos, 10 vezes seguidas." (2) "Dada uma pilha de cartas, se a pilha estiver vazia, dizer que não há ás; se a primeira carta for um ás, dizer que há ás na pilha, senão, remover a primeira carta e verificar se há ás no resto da pilha." Foco Pedagógico: * Reforçar que a etapa de design (algoritmo) é a mais importante e deve ser realizada antes da codificação. * Desenvolver a capacidade de comunicação técnica, permitindo que o aluno descreva o processo de resolução de forma que um ser humano ou outra máquina possa entender. * Distinguir a descrição de alto nível (o que o algoritmo faz) da descrição de baixo nível (o como a linguagem faz). * Fortalecer a precisão na escrita, exigindo que a descrição do algoritmo seja unívoca (com apenas uma interpretação possível). * Conectar a descrição do algoritmo com as estruturas fundamentais (Sequência, Seleção, Repetição - EF69CO02). Estratégias Metodológicas: * Desafio da "Caixa Preta": Apresentar um problema (ex: calcular o valor final com imposto). Os alunos devem descrever o

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE
					algoritmo (em Português ou Pseudocódigo) em alto nível: "O algoritmo deve receber um valor de entrada, verificar se o valor é positivo (Seleção), calcular 10% do imposto e, em seguida, devolver o valor original mais o imposto (Sequência)." * Apenas após a aprovação da descrição abstrata, eles podem construir o programa que implementa essa lógica em Python, JavaScript, ou blocos. * Comparação de Abstração: Apresentar três níveis de descrição para o mesmo problema (ex: Inverter uma lista): * Nível 1 (Baixo): Linhas de código em Python (for i in range(len(lista)//2): temp = lista[i]; lista[i] = lista[len(lista)-1-i]; lista[len(lista)-1-i] = temp). * Nível 2 (Médio): Pseudocódigo (PARA cada elemento até a metade da lista, TROQUE o elemento atual pelo seu correspondente no final da lista). * Nível 3 (Alto): Português Abstrato (O algoritmo deve permutar os elementos extremos da coleção, aproximando-se do centro, até que todos os pares tenham sido trocados.). * Debater qual descrição é a mais precisa e útil para um colega que não conhece a linguagem de programação. * Uso de Fluxogramas: Exigir que o aluno crie um fluxograma simples para visualizar o fluxo de controle do algoritmo (Sequência, Repetição, Seleção) antes de escrever o código. Isso força a descrição de alto nível e a precisão das transições. Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa: Focar na redação de instruções. Discutir a importância de usar vocabulário técnico preciso e evitar

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						ambiguidades ("Vague language") ao descrever um processo (algoritmo). O algoritmo é um texto instrucional de altíssima precisão. * Matemática: Aplicar a descrição algorítmica na solução de equações ou provas matemáticas. O algoritmo para resolver a fórmula de Bhaskara, por exemplo, deve ser primeiro descrito em alto nível: "Calcular o discriminante; SE o discriminante for negativo, E NÃO o algoritmo deve parar (Seleção), SENÃO calcular as duas raízes..." * Ciências: Relacionar a descrição de um algoritmo com o protocolo de um experimento científico. O protocolo é a descrição precisa e sequencial das etapas que garantem a reprodutibilidade do resultado (a execução do programa).
Matemática, Língua portuguesa, Ciências	Estratégias de solução de problemas	Decomposição	Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reuso) para construir a solução de problemas.	(EF69CO04) Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, onde um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; facilitar o trabalho em grupo; permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.	Decompor o problema de desenhar imagens em subproblemas de desenhar formas básicas, compondo as subsoluções por meio de operações sobre imagens (sobrepor, posicionar ao lado, etc.). Decompor o problema de desenhar uma casa em subproblemas de desenhar polígonos regulares (retângulos, quadrados, triângulos), compondo essas formas com as operações sobre imagens (rotação, sobreposição etc.). Foco Pedagógico: * Desenvolver a capacidade de dividir tarefas complexas em módulos gerenciáveis. * Ensinar o conceito de modularidade e reutilização de código (a solução de um subproblema pode ser usada em outro projeto). * Promover o trabalho colaborativo (EF07CO05), onde diferentes membros da equipe são responsáveis por diferentes módulos do projeto.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					* Introduzir o uso de funções/procedimentos em programação, que são a forma de automatizar e encapsular a solução de cada subproblema. * Fortalecer a abstração, pois o aluno foca em resolver a parte dele sem se preocupar com os detalhes internos das outras partes do sistema. Estratégias Metodológicas: * Projeto de "Cozinha Computacional" (Desplugado): Problema: Fazer um bolo completo. Decomposição: O problema é dividido em subproblemas independentes: 1) Preparar a Massa, 2) Preparar o Recheio, 3) Preparar a Cobertura. Implementação: Os alunos (em grupos ou individualmente) escrevem o algoritmo detalhado (EF69CO03) para apenas um subproblema (ex: a receita da Massa). Integração: No final, a solução final é construída combinando os três algoritmos (Massa + Recheio + Cobertura), demonstrando a sequência de integração das partes. * Projeto de "Calculadora Financeira" (Automatizado): Problema: Criar um programa que calcule o Imposto, o Desconto e o Valor Total de uma compra. Decomposição: Criar funções separadas (módulos) para cada cálculo: - Funcao_Calcular_Imposto(valor) - Funcao_Calcular_Desconto(valor) - Funcao_Calcular_Total(valor, imposto, desconto) Vantagem: Se a alíquota do imposto mudar, o aluno só precisa alterar o código dentro da

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					Funcao_Calcular_Imposto, demonstrando a reutilização e a manutenção simplificada. * Simulação de Design de Jogo: Problema: Criar um jogo simples de plataforma. Decomposição: Dividir o projeto em módulos: 1) Controle do Jogador (movimento), 2) Sistema de Pontuação, 3) Detecção de Colisão. Colaboração: Um grupo programa o módulo de movimento do personagem, outro o módulo de pontuação, e depois as partes são integradas no código principal (aplicando o conceito de paralelismo no trabalho, EF08CO05). Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa (Estrutura de Texto): Analisar a estrutura de um artigo científico ou livro didático, onde o assunto principal é decomposto em capítulos, seções e subseções. Cada seção (o subproblema) pode ser lida independentemente, mas a leitura sequencial compõe a solução (o conhecimento completo). * Ciências: Modelar o corpo humano como um sistema decomposto em subsistemas (circulatório, respiratório, nervoso, etc.). Cada subsistema é um módulo com funções específicas, e a solução do problema (a vida) depende da integração e da sequência correta de funcionamento de cada um (Sequência, EF69CO02). * Matemática: Aplicar a decomposição na resolução de problemas matemáticos complexos que exigem múltiplas operações. O aluno decompõe o problema em: 1) Calcular a área, 2) Calcular o volume, 3) Calcular o custo, e a solução final é a

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						combinação desses passos intermediários.
Matemática, Língua portuguesa, Ciências		Generalização		(EF69CO05) Identificar os recursos ou insumos necessários (entradas) para a resolução de problemas, bem como os resultados esperados (saídas), determinando os respectivos tipos de dados, e estabelecendo a definição de problema como uma relação entre entrada e saída.	Definir problemas é uma habilidade muito importante, pois é o primeiro passo da solução. A definição de um problema se dá identificando quais são os tipos de entradas necessárias (insumos/informações) e qual o tipo da saída. Como a solução (algoritmo) deve ser genérica, se define um problema em termos dos tipos das entradas e saída. O objetivo aqui NÃO é propor soluções de problemas, e sim definir o que é necessário para resolvê-los e qual será o resultado esperado.	Para encontrar um Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número. Foco Pedagógico: * Desenvolver a capacidade de especificação, ensinando o aluno a delimitar o escopo exato do problema (o que está dentro e o que está fora do sistema). * Reforçar a importância dos tipos de dados (EF69CO01) como parte integrante da definição do problema, pois eles limitam e definem as operações possíveis. * Introduzir o conceito de função matemática/computacional: o problema é uma caixa-preta que mapeia Entradas (Domínio) em Saídas (Contradomínio). * Fortalecer a precisão e a clareza na comunicação: uma definição de problema vaga leva a soluções incorretas ou incompletas. Estratégias Metodológicas: * Desafio da "Caixa Preta" de Problemas: Apresentar problemas do cotidiano e pedir aos alunos que preencham a tabela de especificação, sem propor a solução (o algoritmo). * Revisão de Especificação: Apresentar definições de problemas incompletas ou incorretas para que os alunos as corrijam. * Incorreto: "Calcular o preço." * Correção: "Calcular o preço total de um produto, recebendo o preço unitário (Real) e a quantidade comprada (Inteiro). A saída é o preço total (Real)." * Criação de Problemas Genéricos: Pedir aos

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					alunos que criem definições de problemas (Entrada/Saída/Tipos) baseadas em estruturas de dados aprendidas (ex: Árvores ou Grafos, EF09CO01). * Problema: "Encontrar o caminho mais curto em uma rede." * Entrada: Grafo (Estrutura de Relações) e Vértice Inicial (String). * Saída: Sequência de Vértices (Lista de Strings). Discussão Interdisciplinar: * Matemática: Conectar a definição de problema diretamente ao conceito de Função. A Entrada é o conjunto do Domínio (o que a função aceita), e a Saída é o conjunto do Contradomínio/Imagem (o que a função produz). A própria solução algorítmica é a regra da função $f(x) = y$ * Ciências (Metodologia Científica): Relacionar a definição de problema com a formulação de hipóteses e variáveis em um experimento. A Entrada são as Variáveis Independentes (o que se manipula), e a Saída é a Variável Dependente (o resultado que se observa). Isso garante que o experimento (o algoritmo) seja focado e testável. * Língua Portuguesa (Definição e Precisão): Discutir a importância da clareza e precisão na linguagem (EF69CO03) ao definir os termos. Uma definição incompleta ou ambígua do tipo de dado (ex: "Entrada: Data") pode gerar erros de interpretação (Dia/Mês/Ano? String? Inteiro?).
Matemática, Língua portuguesa, Ciências			(EF69CO06) Comparar diferentes casos particulares (instâncias) de um mesmo problema, identificando as semelhanças e diferenças entre	Idealmente, um algoritmo é uma solução genérica: ele resolve várias instâncias de um problema. Por exemplo, um algoritmo que calcula a média aritmética de	Comparar diferentes instâncias do problema de calcular a área de um retângulo, identificando que o que varia entre elas são as medidas da base e da altura e, por fim, criar um algoritmo para calcular a área de qualquer retângulo.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO				
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE	EXEMPLOS
			eles, e criar um algoritmo para resolver todos, fazendo uso de variáveis (parâmetros) para permitir o tratamento de todos os casos de forma genérica.	2 números resolve este problema para qualquer par de números (que são as instâncias do problema). Para descrever um algoritmo de forma genérica, é necessário dar nomes às entradas do algoritmo. Esses nomes são chamados de variáveis ou parâmetros do algoritmo. Foco Pedagógico: * Desenvolver a capacidade de generalização, movendo-se da solução ad-hoc (para um caso específico) para a solução algorítmica (para todos os casos). * Introduzir formalmente o conceito de Variável/Parâmetro como um nome simbólico para um dado de entrada que pode mudar (Entrada, EF69CO05). * Entender a relação entre a Generalização (o algoritmo) e a Instância (os valores concretos dados aos parâmetros). * Promover a eficiência e a escalabilidade do código: um único algoritmo genérico é melhor do que dez algoritmos específicos. * Conectar o uso de variáveis ao conceito de Abstração (o problema da área é sempre "base x altura", independentemente dos números). Estratégias Metodológicas: * Desafio da Área de Formas (Matemática): * Instâncias: Apresentar vários retângulos com dimensões diferentes: Retângulo A (4x5), Retângulo B (10x2), Retângulo C (3.5x8). * Comparação: Pedir aos alunos para calcularem a área de cada um e identificarem a semelhança (a operação é sempre multiplicação) e a diferença (os valores da base e da altura mudam). * Generalização: Criar o algoritmo genérico: "Receber a variável Base; receber a variável Altura; calcular Área = Base x Altura." Implementar esse algoritmo em uma função que aceita dois parâmetros. * Projeto de Conversão de Moeda: * Instâncias: Converter R\$ 50 para Dólar; R\$ 100 para Euro; R\$ 200 para Iene.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					* Comparação: A operação é sempre multiplicação pelo fator de conversão (a constante do problema). O que varia é o Valor a ser convertido e a Taxa de Câmbio (as variáveis/parâmetros). * Generalização: Criar um algoritmo que receba a variável Valor e a variável Taxa, e devolva o resultado. Se a taxa de câmbio for atualizada, o algoritmo continua funcionando. * Simulação de Classificação de Idade: * Instâncias: Verificar se João (14 anos) pode votar; se Maria (18 anos) pode votar; se Pedro (65 anos) pode votar. * Comparação: A regra legal (Seleção, EF69CO02) é a mesma. O que muda é a idade. * Generalização: Criar um algoritmo que receba a variável idade e compare-a com o valor constante (16 anos, por exemplo), devolvendo o resultado. Discussão Interdisciplinar: * Matemática: Conectar a generalização de algoritmos com o uso de variáveis em equações. Uma fórmula $f(x) = ax + b$ é um algoritmo genérico onde x, a, b são os parâmetros (variáveis), e o algoritmo (a fórmula) resolve infinitas instâncias. * Língua Portuguesa (Classes Gramaticais): Comparar as variáveis/parâmetros em programação com os pronomes e os substantivos na língua. Pronomes (ele, ela, isso) são variáveis linguísticas que se referem a diferentes entidades (instâncias) dependendo do contexto, mas a estrutura da frase permanece a mesma. * Ciências: Analisar leis como a Segunda Lei de Newton ($F = m \times a$) A lei é o algoritmo genérico. Força,

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: PENSAMENTO COMPUTACIONAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						massa e aceleração são as variáveis (parâmetros) que, quando instanciadas com valores numéricos, resolvem o problema específico. Discutir como a identificação de padrões em várias instâncias (casos particulares) para chegar a uma regra geral (o algoritmo) se assemelha ao método indutivo do raciocínio lógico e científico.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Geografia	Armazenamento e Transmissão de dados	Fundamentos de transmissão de dados	Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando o aspectos da segurança cibernética.	(EF69CO07) Entender o processo de transmissão de dados, como a informação é quebrada em pedaços, transmitida em pacotes através de múltiplos equipamentos, e reconstruída no destino.	O processo de transmissão de dados envolve em dividir a informação em pedaços para que ela seja mais facilmente enviada através da rede de comunicação. Esses pedaços são transmitidos através de caminhos compostos por diferentes equipamentos. Finalmente, a informação é remontada no destino. Ao ser dividida, problemas que ocorram na transmissão em alguns pedaços da informação, podem ser solucionados pelo reenvio de pedaços faltantes, corrompidos, ou fora de ordem.	Utilizar os alunos como eles fossem equipamentos de transmissão, passar uma frase em pedaços de papel e orientar alguns deles inicialmente a entregarem sempre seu pedaço de papel e em um segundo momento a não entregar o pedaço. Depois pode ser avaliado como a mensagem chega no destino nestas diferentes condições. Foco Pedagógico: * Compreender o conceito de Pacote de Dados como a unidade fundamental de informação na rede, contendo dados e metadados (endereço, ordem, verificação de erro). * Entender a decomposição da mensagem (EF69CO04) aplicada à comunicação: dividir a informação para facilitar o envio e a detecção de erros. * Desenvolver a noção de roteamento (EF07CO04): os pacotes não seguem necessariamente um único caminho, mas múltiplos, através de diversos equipamentos (roteadores, switches). * Promover a conscientização sobre a confiabilidade da

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						transmissão, garantida por mecanismos de reenvio e reconstrução. Estratégias Metodológicas: * Simulação Desplugada da Transmissão de Pacotes: * Problema: Enviar uma mensagem grande (ex: "A Internet funciona por pacotes de dados.") para a outra ponta da sala. * Quebra em Pacotes: O aluno escreve cada palavra da frase em um pequeno cartão (o pacote). Em cada cartão, ele adiciona um número de sequência (ex: 1/7, 2/7, etc.). * Transmissão e Roteamento: Três alunos agem como roteadores e podem receber os cartões em qualquer ordem e enviá-los adiante. O "roteador" pode perder um cartão acidentalmente. * Reconstrução e Correção: O aluno destinatário recebe os cartões (provavelmente fora de ordem ou faltando um) e tenta reconstruir a mensagem usando os números de sequência. Se faltar um pacote, ele "pede" o reenvio (tolerância a falhas). * Análise da Estrutura de Pacotes: Apresentar um diagrama simplificado do Modelo OSI ou TCP/IP para mostrar onde o processo de empacotamento acontece (camada de rede e transporte). Discutir o que acontece em cada camada (criação do cabeçalho IP, adição de endereço MAC, etc.). * Uso de Downloads Interrompidos: Utilizar a experiência comum de download de um arquivo grande que é interrompido. Discutir como o software (navegador/gerenciador de download) é capaz de retomar a transferência de onde parou, pedindo apenas os pacotes faltantes, demonstrando a eficiência.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						Discussão Interdisciplinar: * Geografia: Comparar a transmissão de dados por pacotes com o Sistema de Remessa de Cargas por Contêineres (navios, trens, caminhões). O produto total (informação) é dividido em contêineres (pacotes). Cada contêiner pode ser enviado por rotas diferentes (roteamento dinâmico) e por diferentes modais (equipamentos). O destino precisa dos números de sequência para remontar o pedido completo. Isso ilustra a eficiência e a flexibilidade logística. * Língua Portuguesa: Discutir a importância da redundância e da ordem na comunicação. Um texto desordenado (pacotes fora de ordem) pode perder o sentido, exigindo mecanismos de reconstrução (como a numeração). A checagem de erros (checksum) é comparável à gramática que garante que a mensagem está intacta. * Ciências: Introduzir a base física da transmissão (sinais elétricos, óticos, rádio). Discutir por que a divisão em pacotes é necessária devido às limitações do meio físico (interferência, ruído, limites de largura de banda) que poderiam corromper um sinal longo. * Matemática: Usar a Matemática para entender a necessidade de numeração de pacotes. Se uma mensagem é dividida em 1.000 pacotes, é preciso garantir que o pacote 50 não seja confundido com o 500, usando a sequência numérica como um identificador crucial.
Matemática, Língua portuguesa, Ciências		Gestão de dados		(EF69CO08) Compreender e utilizar diferentes formas de armazenar, manipular, compactar e	O gerenciamento de dados é frequentemente realizado através do conceito de arquivo. Neste contexto, os arquivos são criados	Utilizar um arquivo físico para simular um sistema de arquivos e realizar ações de manipulações das diversas pastas, realizando analogias com os arquivos.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: MUNDO DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			recuperar arquivos, documentos e metadados.	considerando alguma lógica interna e armazenados em memória secundária. Posteriormente, esses arquivos podem ser recarregados a fim de seus dados serem utilizados ou mesmo editados. Finalmente, os arquivos podem ser compactados para diminuir o espaço ocupado na memória secundária.	Foco Pedagógico: * Compreender a diferença entre memória primária (RAM - volátil) e memória secundária (armazenamento - não volátil) e o papel do arquivo nesse contexto. * Desenvolver habilidades de organização e gerenciamento de arquivos (file system), essenciais para a produtividade digital. * Entender a função da compactação (ex: ZIP, RAR) para otimizar espaço e facilitar a transmissão de dados (EF69CO07). * Introduzir o conceito de Metadados (autor, data de criação, tamanho, formato) como informação crucial para a indexação e recuperação. * Aplicar a habilidade de manipulação em diferentes tipos de software (editor de texto, planilhas, editor de imagem). Estratégias Metodológicas: * Oficina de Gerenciamento de Arquivos: Problema: Organizar um volume grande de documentos (fictícios) de um projeto em pastas e subpastas (estrutura de Árvore, EF09CO01). Armazenar e Manipular: Os alunos criam, renomeiam, copiam, movem e excluem arquivos, entendendo como o sistema operacional gerencia essas ações. Discutir as implicações de excluir permanentemente um arquivo (a diferença entre Lixeira e exclusão definitiva). * Análise de Metadados: Pedir aos alunos para criarem um documento (Word ou Imagem). Em seguida, eles devem acessar as propriedades do arquivo (metadados) para identificar informações que o computador adicionou automaticamente (ex: nome do computador, data/hora da última modificação, autor). Discutir as

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: MUNDO DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					implicações de segurança e privacidade de metadados em fotos digitais (EF08CO10). * Prática de Compactação e Descompactação: Utilizar um programa de compactação (WinRAR, ZIP nativo) para compactar uma pasta cheia de arquivos. Comparar o tamanho original com o tamanho compactado. Discutir a vantagem na transmissão (o arquivo é menor e mais rápido de enviar) e a necessidade de recuperação (o arquivo precisa ser descompactado para ser manipulado). * Discussão sobre Formatos de Arquivo: Comparar o armazenamento de um documento como .txt (texto simples) e .docx (texto com formatação e metadados). Discutir como o formato (a lógica interna) influencia o tamanho, a manipulação e o software necessário para recuperar o conteúdo. Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa (Documentação): Analisar a estrutura de documentos formais e a importância dos metadados (cabeçalhos, rodapés, datas, autores) para a rastreabilidade e credibilidade da informação (EF09CO10). A manipulação de arquivos envolve a edição ética do conteúdo. * Ciências: Aplicar o conceito de compactação à transmissão de informação biológica (ex: o DNA como uma forma altamente compactada e codificada de informação). A recuperação da informação é a expressão gênica. * Matemática: Estudar, em termos conceituais, os algoritmos de compactação (ex: Huffman), que usam a estatística de frequência de dados para reduzir o tamanho. O objetivo é a otimização do espaço de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						armazenamento.
Matemática, Ciências, Geografia	Sistemas distribuídos e internet	Fundamentos de sistemas distribuídos	Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.	(EF69CO09) Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência e armazenamento/processamento distribuídos.	O aluno deve compreender que o paralelismo permite a utilização de diferentes recursos para executar partes de uma tarefa que podem ser realizadas simultaneamente. Paralelismo ocorre quando mais de uma tarefa é executada ao mesmo tempo. Normalmente, se usa paralelismo para melhorar o tempo de execução de uma solução, mas também para que o processo possa ser executado por várias pessoas trabalhando concomitantemente. Para construir uma solução usando paralelismo, deve-se identificar quais partes da solução são independentes, podendo ser executadas simultaneamente. Pode-se também replicar a mesma tarefa para otimizar a execução.	A partir da especificação de um sistema web não implementado ou real, os estudantes podem analisar quais as funcionalidades que dependem de concorrência ou armazenamento distribuídos. A própria Internet é considerada um sistema distribuído, além de Aplicações e serviços baseados na Computação em Nuvem. Foco Pedagógico: * Diferenciação de Execução: Distinguir Paralelismo (uso de múltiplos recursos para execução ao mesmo tempo) de Concorrência (gerenciamento de múltiplas tarefas que se alternam no tempo, dando a ilusão de simultaneidade). * Eficiência e Escala: Compreender que o Processamento Distribuído é uma necessidade para lidar com o volume de dados (Big Data) e a escala de usuários da Internet. * Tolerância a Falhas: Introduzir o conceito de que o Armazenamento Distribuído (redundância) é o que garante que um serviço não pare completamente se um servidor falhar. * Identificação de Independência: Ensinar a identificar quais partes de um problema são independentes (podem rodar em paralelo) e quais são dependentes (devem ser sequenciais). Estratégias Metodológicas: * Estudo de Caso de Streaming (Concorrência e Paralelismo): * Problema: Analisar o funcionamento de um serviço de streaming (Netflix, YouTube). * Análise: O streaming precisa realizar várias tarefas "ao mesmo tempo": Baixar dados (em paralelo,

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: MUNDO DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					EF69CO07), Descompactar o vídeo (em paralelo), e Exibir na tela (em concorrência, pois o processador alterna entre essas tarefas rapidamente). * Discussão: Por que, se a velocidade de download cair, a tarefa de exibição é pausada? (Demonstra a dependência entre os módulos). * Análise de Design de Website (Processamento Distribuído): * Cenário: Um website popular que recebe 100.000 cliques por segundo. * Discussão: Por que a empresa precisa de servidores espalhados pelo mundo (Processamento Distribuído) em vez de um único computador? (Para balancear a carga, processar requisições em paralelo e atender usuários geograficamente próximos, reduzindo a latência). * Simulação de Processamento em Lotes (Paralelismo): * Problema: O professor tem que corrigir 100 provas, e cada correção é uma tarefa independente. * Solução: O professor delega a correção para 4 assistentes (recursos de processamento) para que corrijam em paralelo (quatro provas ao mesmo tempo), reduzindo o tempo total em 1/4. O aluno identifica a decomposição do problema como chave para o paralelismo. Discussão Interdisciplinar: * Geografia: Analisar a infraestrutura de cabos submarinos (o meio físico da Internet) e como o armazenamento distribuído segue a lógica de mercados globais e centros de consumo. Discutir as implicações de acesso e poder (EF09CO08) quando os data centers estão concentrados em poucos países.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						* Matemática: Aplicar o cálculo de redução de tempo de execução pelo paralelismo (ex: N tarefas em P processadores levam N/P tempo, idealmente). Discutir a probabilidade de falha e como a redundância no armazenamento distribuído minimiza o risco. * Ciências: Analisar sistemas biológicos ou robóticos que utilizam concorrência (ex: o corpo humano respirando e digerindo ao mesmo tempo). O cérebro (o processador) alterna rapidamente o foco entre as tarefas, mesmo que elas não sejam estritamente paralelas (uso de um único recurso).
Matemática, História, Geografia		Internet		(EF69CO10) Entender como é a estrutura e funcionamento da internet.	A internet é uma rede composta por muitas redes, as quais compartilham o protocolo Internet. Essas redes são agrupadas em sistemas autônomos, conjuntos de redes que possuem uma política de operação comum. A definição desses sistemas autônomos é realizada por entidades que operam na organização dos recursos da Internet.	Usar a lógica de um modelo em camadas e mostrar como uma língua comum pode ser utilizada para traduzir comunicações entre 2 línguas que não possuem tradutores (ex: tradutores português-inglês e inglês-espanhol -> português-espanhol). Foco Pedagógico: * Compreender a Internet como uma infraestrutura global e não apenas como um serviço (analogia com estradas ou sistemas de energia). * Distinguir a estrutura física (cabos, roteadores) da estrutura lógica (protocolos, endereçamento IP). * Entender o papel central do Protocolo Internet (IP) na identificação e endereçamento de dispositivos. * Introduzir o conceito de Roteamento e Sistemas Autônomos (AS) como as entidades responsáveis por guiar os pacotes de dados (EF69CO07) de uma ponta a outra. * Promover a consciência sobre a governança da Internet (ICANN, RIRs) e a necessidade de padronização.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: MUNDO DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE
					Estratégias Metodológicas: * Analogia da Rede de Estradas (Desplugado): * Internet: A rede completa de estradas global. * Redes Locais: Ruas e avenidas dentro de uma cidade. * Sistemas Autônomos (AS): Estados ou países, cada um com suas próprias regras de trânsito e estradas (políticas de operação). * Protocolo IP: O código de trânsito universal (ex: cor dos semáforos, lado da direção) que todos os "países" (AS) devem seguir para que a viagem (pacote) não se perca. * Rastreamento de Rota (Traceroute): Utilizar a ferramenta de linha de comando traceroute (ou sites de rastreamento de IP) para mostrar aos alunos o caminho real que um pacote de dados percorre do computador da escola até um site estrangeiro (ex: Google ou site da NASA). * O aluno identifica os múltiplos hops (saltos/equipamentos) e os diferentes AS que o pacote atravessa, validando o conceito de rede de redes. * Análise de Arquitetura de Redes: Apresentar um diagrama simplificado da estrutura da Internet (conexão de redes locais a provedores, e de provedores a backbones globais). Discutir como o roteador (roteamento, EF07CO04) usa o endereço IP para decidir a "melhor rota" para o próximo AS. Discussão Interdisciplinar: * Geografia: Estudar a infraestrutura física da Internet, incluindo o mapa dos cabos submarinos (ligação com o transporte de dados, EF69CO07) e os pontos de troca de tráfego (PTT). Analisar a distribuição geográfica dos AS e a concentração de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: MUNDO DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						poder (EF09CO08). * Matemática: Modelar a estrutura da Internet como um Grafo massivo (EF09CO01), onde os AS são os vértices e os backbones são as arestas. O roteamento de pacotes é um problema de caminho mínimo nesse grafo (EF07CO04). * História: Estudar a origem da Internet (ARPANET) e sua evolução de uma rede militar/acadêmica para uma rede comercial e global. Analisar como a padronização de protocolos foi crucial para permitir a interconexão de redes díspares.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Língua portuguesa, História	Segurança e responsabilidade e no uso da tecnologia	Tecnologia digital e sociedade	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	(EF69CO11) Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.	Nesta habilidade é importante destacar as formas de comunicação na internet, em fóruns, em sites, em redes sociais, considerando a empatia, os direitos e deveres, as leis como o marco civil. Importante que o aluno possa refletir sobre as consequências de sua conduta online.	Como exemplo o professor poderá organizar um “Escape Room”, em que são apresentadas situações de condutas inapropriadas em ambiente digital, e os alunos precisam criar saídas baseadas na ética e mudanças nas atitudes para conseguir escapar da sala. Foco Pedagógico: * Desenvolver o conceito de Netiqueta (Etiqueta na Rede): o conjunto de normas de conduta para a comunicação online. * Promover a empatia digital, ensinando o aluno a considerar o impacto emocional e social de suas palavras e ações na Internet. * Distinguir entre liberdade de expressão e discurso de ódio/cyberbullying, entendendo onde começa o limite legal. * Compreender as consequências da conduta online, que podem ser

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					legais (Marco Civil da Internet, EF09CO04), sociais (cancelamento, reputação) e psicológicas. * Ensinar a gestão de conflitos online e a importância de não alimentar discussões tóxicas (trolls). Estratégias Metodológicas: * Estudo de Caso de Cyberbullying: Apresentar casos hipotéticos ou reais (anonimizados) de cyberbullying ou difamação. * Discussão Ética: Os alunos analisam o caso sob a ótica da vítima (empatia) e do agressor (consequências). * Análise Legal: Debater qual lei (ex: Marco Civil, Código Penal) poderia ser aplicada à conduta e quais seriam as responsabilidades do agressor. * Oficina de Tom de Voz (Tone of Voice): Apresentar a mesma mensagem escrita em três tons diferentes (ex: "O trabalho está incompleto"): * Agressivo (com letras maiúsculas, pontuação excessiva). * Passivo-Agressivo (com sarcasmo ou ironia). * Assertivo e Respeitoso (claro, direto e construtivo). * Prática: Os alunos praticam a reescrita de comentários agressivos ou mal-intencionados em uma linguagem construtiva e respeitosa. * Criação de Código de Conduta Digital: Em grupos, os alunos criam um "Regulamento de Netiqueta" para o chat da turma ou para as redes sociais da escola. O documento deve definir o que é aceitável (ex: citar fontes, EF09CO09) e o que não é (ex: spam, flaming). * Discussão sobre o Efeito Espectador (Bystander Effect): Debater o papel de quem assiste a uma conduta inadequada online

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						(ex: um comentário ofensivo). Discutir a responsabilidade de intervir, reportar ou simplesmente não amplificar a negatividade. Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa: Analisar a diferença de registro de linguagem (formal vs. informal) em diferentes ambientes digitais (e-mail profissional vs. chat de jogos). Discutir como a ausência de entonação e linguagem corporal na escrita pode levar a mal-entendidos. * História: Analisar exemplos históricos de liberdade de imprensa e censura. Conectar o debate sobre a moderação de conteúdo nas redes sociais com o histórico da luta pela liberdade de expressão e os limites éticos do discurso.
História, Geografia	Uso de tecnologias computacionais	Tecnologia digital e sustentabilidade	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF69CO12) Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade.	Importante aqui o aluno identificar e refletir sobre o caminho e impactos em que a produção da tecnologia tem em nossa sociedade. Assim, espera-se que o aluno reconheça a cadeia de produção da tecnologia, seus usos no cotidiano do ser humano e os impactos no meio ambiente.	O professor poderá elaborar um jogo que demonstre os caminhos da tecnologia, sua produção e seu descarte, considerando tomadas de decisão pelo aluno do que fazer durante o jogo. Foco Pedagógico: * Compreender a cadeia de suprimentos da tecnologia, desde a extração de recursos minerais raros (ex: Coltan) até a montagem final. * Identificar a obsolescência programada (a vida útil artificialmente curta do hardware) e a obsolescência perceptiva (o desejo de trocar o dispositivo que ainda funciona). * Analisar os impactos socioambientais da produção (poluição, consumo de energia, condições de trabalho) e do descarte de lixo eletrônico (e-lixo). * Promover o consumo consciente e o prolongamento da vida útil

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						dos dispositivos (ex: reparo, upgrade de software). * Propor alternativas circulares e sustentáveis para a tecnologia. Estratégias Metodológicas: * Mapeamento da Cadeia de Produção: * Problema: O aluno escolhe um dispositivo (ex: smartphone). * Análise: Pesquisar as quatro etapas da cadeia de valor: Mineração (onde e em que condições), Manufatura/Montagem (onde e por quem), Distribuição/Consumo (onde é vendido) e Descarte (onde vai parar o lixo eletrônico). * Discussão: Debater os custos ambientais e sociais ocultos em cada etapa, como a contaminação da água ou o trabalho infantil em minas (aplicando o viés e a ética, EF08CO11, EF09CO07). * Análise de Upgrade vs. Obsolescência: Pedir aos alunos para pesquisarem dois modelos de smartphones lançados com três anos de diferença. * Comparação: Identificar as melhorias reais (upgrade) e os recursos que são desnecessários ou forçados (obsolescência perceptiva). * Solução Proposta: Criar um algoritmo que, com base em parâmetros de desempenho (EF69CO06), sugira ao usuário se o reparo/atualização de software é mais vantajoso do que a compra de um novo. * Oficina de Descarte e Reciclagem (E-Lixo): * Problema: O descarte incorreto do e-lixo na cidade (EF09CO06). * Ação: Pesquisar os pontos de coleta e os processos de reciclagem de componentes específicos (ex: baterias, telas). Discutir por que a reciclagem de eletrônicos é mais

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS FINAIS – 6º AO 9º ANO					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					complexa e cara do que a de papel ou plástico. Discussão Interdisciplinar: * Geografia: Estudar a localização das reservas de minerais críticos (ex: Lítio, Tântalo/Coltan) e o impacto ambiental da extração (poluição do solo e da água). Entender a química por trás das baterias de íon-lítio e os riscos de descarte. * História: Comparar a velocidade de mudança tecnológica atual com revoluções anteriores (ex: invenção da lâmpada incandescente, que foi projetada para ter longa vida útil). Discutir como o foco na sustentabilidade representa uma nova ética na produção tecnológica.

EJA – Educação de Jovens e Adultos

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
História, Geografia, Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa	Uso de	tecnologias computacionais	(EF04CO06) Usar diferentes ferramentas computacionais para criação de conteúdo (textos, apresentações, vídeos etc.).	O objetivo desta habilidade é que o estudante possa explorar diversas ferramentas computacionais como editor de texto, editor de imagem, editor de apresentações, programa de história em quadrinhos, animação dentre outros, para produzir conteúdo em projetos, atividades diversas.	A habilidade deve ser desenvolvida em projetos autorais e colaborativos, nos quais os(as) estudantes utilizem ferramentas digitais para produzir e compartilhar ideias, de acordo com sua faixa etária e contexto escolar. Mais do que aprender comandos técnicos, o foco é compreender o propósito comunicativo e expressivo de cada mídia: escrever para contar, gravar para mostrar, desenhar para expressar, editar para comunicar. A criação digital deve ser tratada como uma linguagem pedagógica, que une texto, som, imagem e movimento favorecendo aprendizagens integradas e o pensamento criativo.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				Foco pedagógico: Desenvolver a autoria digital e o protagonismo na produção de conteúdos. Experimentar ferramentas diversas (texto, imagem, vídeo, áudio, apresentação). Promover o uso da tecnologia como meio de expressão criativa, ética e colaborativa. Estimular a planejamento, organização e edição das produções digitais. Integrar diferentes linguagens em uma comunicação multimodal. Estratégias metodológicas: Projeto de escrita digital: usar Google Docs ou Word para criar histórias coletivas com imagens e formatações criativas. Produção artística: usar Canva ou Paint para criar cartazes, convites, capas de livros ou pôsteres temáticos. Apresentações multimídia: criar slides no PowerPoint ou Google Slides para apresentar trabalhos de Ciências, História ou Arte. Vídeo e animação: usar Stop Motion Studio, Scratch ou Movie Maker para produzir vídeos curtos ou animações. História em quadrinhos digital: explorar Pixton ou Storyboard That para criar HQs com mensagens educativas. Projeto interdisciplinar: criar um jornal digital da turma, reunindo textos, fotos e vídeos sobre temas estudados. Reflexão coletiva: discutir direitos autorais, respeito às imagens e à privacidade nas produções digitais.
História, Geografia, Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF04CO08) Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na Internet.	Nesta habilidade espera-se que os estudantes possam reconhecer que, ao se obter informações na Internet, é preciso identificar as suas fontes, se elas são seguras e se sua	A habilidade deve ser trabalhada de forma contextualizada e investigativa, estimulando o(a) estudante a comparar, questionar e analisar informações que circulem no ambiente digital. O(A) professor(a) atua como

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			informação é confiável.	mediador(a) do processo de leitura crítica, ensinando a pesquisar com responsabilidade, a verificar quem publicou, por que publicou e se a informação é sustentada por evidências. Foco pedagógico: Desenvolver o pensamento crítico diante da informação. Compreender o papel das fontes confiáveis na construção do conhecimento. Aprender a comparar informações em diferentes sites. Estimular a responsabilidade na pesquisa digital. Promover a consciência sobre fake news e desinformação. Estratégias metodológicas: Comparação guiada de sites: selecionar dois ou mais textos sobre o mesmo tema e discutir diferenças de linguagem, autoria e confiabilidade. Roda de conversa: debater o que faz uma fonte ser confiável (autor, data, instituição, linguagem). Oficina de checagem: analisar notícias reais e falsas (adaptadas à faixa etária) e criar critérios para reconhecer conteúdos suspeitos. Mapa da confiança: criar um painel com exemplos de fontes seguras (portais educativos, órgãos oficiais) e não seguras. Atividade digital: realizar pesquisas orientadas no Google, observando domínios confiáveis (.gov, .edu, .org). Integração interdisciplinar: relacionar com a escrita jornalística e a ética da informação em Língua Portuguesa e Ciências Humanas. Produção coletiva: criar uma cartilha digital da turma sobre “Como

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				pesquisar com segurança na Internet”.
História, Geografia, Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa	Uso de artefatos computacionais	(EF15CO08) Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se criticamente e resolver problemas.	A proposta nessa habilidade é que o estudante verifique as diferentes características das tecnologias de informação e comunicação, identificando como funcionam, principais aspectos, bem como reconhecendo os diferentes usos no dia a dia das pessoas dentro e fora da escola.	A habilidade deve ser desenvolvida por meio de situações reais e contextualizadas, que estimulem o estudante a usar as tecnologias como ferramentas de criação, expressão e investigação. O foco é passar da lógica do “usuário passivo” (que apenas consome informação) para a do sujeito produtor de conhecimento alguém que pensa, cria e comunica com responsabilidade digital. Foco pedagógico: Reconhecer diferentes tecnologias computacionais e suas funções no cotidiano. Desenvolver autonomia no uso das ferramentas digitais para pesquisa e criação. Estimular a expressão criativa e multimodal (texto, imagem, som, vídeo, animação). Promover o pensamento crítico e ético diante das informações disponíveis online. Integrar a tecnologia ao processo de resolução de problemas e projetos coletivos. Estratégias metodológicas: Inventário digital: levantar com a turma os dispositivos que cada um utiliza no dia a dia (computador, tablet, celular, smartwatch, TV digital etc.) e discutir suas funções. Atividade comparativa: observar imagens de tecnologias antigas e atuais (telefone fixo x smartphone) e debater suas transformações. Criação de portfólio digital: organizar um mural (físico ou online) com imagens, nomes e usos de diferentes tecnologias. Exploração prática: usar o computador, tablet ou celular para pesquisar temas do interesse da

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC				
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos				
EIXO: CULTURA DIGITAL				
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
				turma, identificando boas fontes e discutindo a confiabilidade. Projeto de expressão digital: criar um vídeo, áudio, quadrinho ou apresentação digital para expressar opiniões sobre um tema estudado. Roda de conversa: discutir como o uso das tecnologias pode ajudar (ou atrapalhar) no cotidiano — trazendo reflexões éticas e sociais. Uso de ferramentas educacionais: explorar plataformas como Google Earth, Canva, Scratch, Wordwall, Kahoot ou Padlet para ampliar a interação e a criação.
História, Geografia, Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia computacional	(EF15CO09) Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	Nesta habilidade temos a perspectiva de trazer um panorama sobre os cuidados com a segurança ao usar dispositivos como celular, tablets, computadores dentre outros (roubo de dados em dispositivos físicos, rastro de dados online quando da utilização de jogos, por exemplo, etc.). Temos também a perspectiva da responsabilidade ao usar as tecnologias, principalmente quanto aos direitos e deveres como cuidado com propriedade intelectual dentre outros.	A habilidade deve ser trabalhada em situações concretas, cotidianas e comparativas, que permita aos sujeitos perceber que o mesmo cuidado que temos com nossos pertences, corpo e imagem na vida real deve ser adotado também no ambiente digital. O professor atua como mediador de reflexões sobre ética, segurança e responsabilidade, articulando o diálogo sobre privacidade, autoria, respeito e convivência online. Foco pedagógico: Compreender a importância da segurança digital (proteção de dados e privacidade). Reconhecer comportamentos éticos no uso de dispositivos e redes. Valorizar o respeito aos direitos autorais e à propriedade intelectual. Desenvolver a empatia e o respeito nas interações virtuais. Formar uma postura crítica e responsável frente ao compartilhamento de informações. Estratégias metodológicas: Atividade comparativa “segurança física x digital”:

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						discutir analogias entre os cuidados com a casa (portas, chaves, senhas) e os cuidados na internet (senhas, antivírus, privacidade). Roda de conversa: discutir o que é ser respeitoso online. Evitar ofensas, fake news e exposição de colegas. Painel “Minha imagem, meu direito”: criar cartazes ou desenhos que representem o respeito à imagem e à autoria. Histórias e vídeos ilustrativos: utilizar curtas ou tirinhas sobre o uso ético da internet e discutir as situações apresentadas. Atividade de autoria: produzir desenhos, músicas ou textos autorais e discutir o que significa registrar e proteger uma criação. Simulação “Cadeado Digital”: criar senhas seguras para situações fictícias e debater a importância de mantê-las em sigilo. Campanha escolar: criar slogans, cartazes ou vídeos sobre “uso seguro e responsável da internet”.
História, Geografia, Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	Cyberbullying	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes	(EF07CO09) Reconhecer e debater sobre cyberbullying.	O contexto desta habilidade é a de proporcionar ao estudante a reflexão e discussão sobre cyberbullying, trazendo sua definição. Além disso, espera-se que o estudante reflita sobre a importância de se combater o cyberbullying (essa prática de intimidação, humilhação, exposição, dentre outros em meio digital)	Abordando e refletindo sobre as características do cyberbullying, por exemplo, em um debate a partir de um estudo de caso real, e propondo ações para solucionar o problema Foco Pedagógico: * Entender a diferença entre bullying tradicional e cyberbullying (anonimato, alcance viral, persistência do conteúdo on-line). * Desenvolver a empatia para reconhecer o impacto emocional e psicológico das agressões virtuais na vítima. * Capacitar o(a) estudante a agir como observador ativo (bystander), sabendo quando e como intervir ou denunciar atos de cyberbullying. * Informar sobre as implicações legais e éticas

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					do cyberbullying (crimes contra a honra, exposição de dados). * Promover a criação de um ambiente virtual de respeito e segurança na comunidade escolar. Estratégias Metodológicas: * Análise de casos fictícios: apresentar narrativas de situações de cyberbullying (criação de perfis falsos, vazamento de conversas, comentários de ódio). Dividir a turma em três papéis para debate: agressor, vítima e observador (quem assiste à agressão). Pedir a cada grupo que defina as responsabilidades e as ações cabíveis de seu papel. * Criação de campanha de conscientização: utilizar as habilidades de produção digital para que os(as) estudantes criem e publiquem uma campanha de vídeo, podcast ou pôster digital focada no combate ao cyberbullying, com mensagens claras sobre o que é e como denunciar. * Mural de ajuda e denúncia: desenvolver um mapa ou lista de recursos (psicólogos, canais de denúncia da escola, delegacia) que a vítima e o observador podem acionar, transformando o conhecimento teórico em ferramentas práticas de apoio. * Discussão sobre anonimato: debater a ilusão do anonimato na web. Discutir como os rastros digitais (endereços IP, metadados) permitem a identificação, alertando que a tela não confere impunidade. Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa/Comunicação: analisar a linguagem de ódio e o uso de ironia, sarcasmo ou gírias que podem ser usadas para

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						humilhar. Ensinar a decodificar mensagens agressivas e a reescrevê-las em linguagem neutra e respeitosa * História (Direito, Ética, Sociologia): estudar o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e a Lei Federal nº 13.185/2015 (Lei de Combate à Intimidação Sistemática - Bullying). Discutir as consequências legais do cyberbullying para menores e o papel da escola e da família. * Ciências (saúde): convidar um profissional de saúde mental (ou usar estudos de caso) para debater o impacto do cyberbullying na saúde mental dos adolescentes (depressão, ansiedade, isolamento social), conectando a agressão virtual a consequências físicas e psicológicas reais. * Artes: analisar a criação de memes e paródias. Discutir a linha tênue entre a sátira/humor e o ataque pessoal/humilhação, fomentando o uso ético da cultura visual.
História, Geografia, Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa	Uso de tecnologias computacionais	Impactos da tecnologia digital	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF07CO11) Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, podcasts, web sites) usando recursos de tecnologia.	Nesta habilidade espera-se que o estudante utilize recursos e ferramentas digitais como editores de vídeo, editor de áudio, de blogs, para produzir um vídeo, um áudio, uma página na internet, criando e publicando conteúdo, individualmente e colaborativamente. Nesse sentido, experimentar diferentes recursos e ferramentas, inclusive integrando um recurso de vídeo e um blog por exemplo!	Detalhando o processo de documentação de um projeto/ atividade, por exemplo, organizando uma linha do tempo do projeto.
História, Geografia, Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa		Produção Digital				Foco Pedagógico: * Consolidar o(a) estudante como protagonista e criador na cultura digital, e não apenas consumidor passivo. * Integrar as fases de planejamento (documentação), produção (criação) e divulgação (publicação) de um projeto. * Desenvolver a fluência no uso de ferramentas de edição e publicação (editores de áudio/vídeo, plataformas de blogging, web design simples). * Reforçar a importância da colaboração e da divisão de tarefas em projetos multimídia complexos. * Praticar a adaptação da

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						linguagem e do formato ao público-alvo e ao canal de publicação (Netiqueta e Ética). Estratégias Metodológicas: * Projeto de web site interdisciplinar: desafiar os(as) estudantes a criarem um web site (usando ferramentas gratuitas como Google Sites ou Wix) para servir como um portfólio temático. O site deve ser decomposto em módulos, com cada membro do grupo responsável por uma seção (ex: galeria de imagens, página de artigos, podcast embutido). * Criação de Podcast e Documentação: Para criar um podcast, exigir que a primeira etapa seja a criação e documentação do roteiro (texto planejado), definindo o formato, a duração e os blocos de conteúdo. O grupo, então, grava, edita (adicionando trilha sonora e efeitos) e publica o feed em uma plataforma simples (simulação de publicação). * Vídeo-Tutorial de Decomposição: pedir aos(as) estudantes que gravem um vídeo-tutorial ensinando um colega a resolver um problema de pensamento computacional (ex: o algoritmo do caminho mais curto no grafo da escola). O vídeo deve mostrar a decomposição do problema em etapas (funções) e usar o reúso de código, demonstrando que o domínio da programação leva à criação de conteúdo didático. * Revisão ética e de segurança: antes da publicação final, realizar uma sessão de feedback onde os grupos verificam se o conteúdo respeita os direitos autorais, se a linguagem é apropriada para a web e se há metadados adequados para a busca.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa: focar na adequação de gênero textual ao formato: o web site exige hipertexto e linguagem direta; o podcast exige oratória planejada e clareza na dicção; o vídeo exige roteirização e domínio da narrativa visual. Discutir as diferenças entre escrever para leitura (texto) e escrever para fala (roteiro). * História/Geografia: criar um documentário curto (vídeo) sobre um tema de pesquisa (ex: o impacto da industrialização em uma cidade). O grupo deve usar fontes primárias e secundárias (História), apresentar mapas e dados demográficos (Geografia) e usar a edição de vídeo para construir uma narrativa
História, Geografia, Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa	Segurança e responsabilidade de uso da tecnologia	Redes sociais e segurança da informação	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de	(EF08CO08) Distinguir os tipos de dados pessoais que são solicitados em espaços digitais e os riscos associados.	Nesta habilidade é importante que o estudante identifique os tipos de dados pessoais (nome, endereço, documento de identidade) que são exigidos em diferentes espaços como jogos online, redes sociais, bem	Identificando as informações pessoais que podem ser tornadas públicas, por exemplo, criando uma lista de sites elencando os tipos de dados pessoais solicitados (ex: sites de compras, jogos on-line, redes sociais) e avaliando os riscos envolvidos.

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
			imagem e as leis vigentes.		como refletir sobre os riscos de compartilhar esses dados em espaços digitais como a internet.	Foco Pedagógico: * Classificação de dados: ensinar a distinguir entre dados comuns (nome, e-mail), dados sensíveis (localização, etnia, saúde, orientação sexual) e dados financeiros (número de cartão, senhas). * Conscientização de risco: compreender que cada tipo de dado compartilhado possui um nível de risco diferente para a privacidade e segurança pessoal. * Princípio do mínimo compartilhamento: promover a prática de fornecer apenas o mínimo de informação estritamente necessária para o uso do serviço. * Entendimento de phishing e fraudes: Identificar como o compartilhamento de dados pessoais facilita ataques de engenharia social e tentativas de roubo de identidade. * Direito à proteção de dados: introduzir o conceito de que o indivíduo possui o direito legal sobre seus próprios dados. Estratégias Metodológicas: * Tabela de Classificação de Dados e Riscos: fornecer uma lista de dados (ex: nome completo, nome do cachorro, CPF, localização em tempo real, senha) e pedir aos(as) estudantes para classificá-los em três colunas: 1) tipo de dado (Comum/Sensível/Financeiro), 2) risco associado (Baixo/Médio/Alto) e 3) uso necessário (Sim/Não para um jogo simples). * Análise de termos de cadastro: apresentar formulários de cadastro de diferentes serviços (redes sociais, aplicativos de jogos, e-commerce) e desafiar os(as) estudantes a identificar quais dados são obrigatórios e quais são opcionais/excessivos para a funcionalidade do serviço. * Simulação de ataque de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						Engenharia Social: criar um cenário fictício onde um "agressor" tenta obter informações de um "colega" por mensagens. O(A) estudante deve praticar a recusa educada de compartilhar informações como nome da mãe, data de nascimento (perguntas de segurança comuns) ou localização. * Criação de regras de privacidade: desenvolver um "Manual de Privacidade" para a turma, definindo as regras para o que pode e o que não pode ser publicado em perfis de redes sociais (ex: nunca publicar a passagem aérea com QR Code). Discussão Interdisciplinar: * História: discutir a evolução do conceito de privacidade na sociedade (do espaço físico para o digital). Debater o que significa vigilância e como a coleta constante de dados por empresas impacta a autonomia e o comportamento dos indivíduos. * Língua Portuguesa (comunicação persuasiva): analisar a linguagem utilizada por websites e aplicativos para incentivar o compartilhamento de dados (ex: "Compartilhe sua localização para uma experiência personalizada!"). Discutir como a linguagem tenta minimizar o risco e maximizar o benefício percebido. * Matemática (Probabilidade): discutir a probabilidade de um criminoso descobrir uma senha ou responder a uma pergunta de segurança (ex: nome da mãe) se a pessoa já publicou essas informações em algum lugar da web. Conectar a disponibilidade pública do dado ao aumento da vulnerabilidade.
História, Geografia,		Segurança em		(EF08CO10)	Destaca-se nessa	Analisando dados de

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa		ambientes virtuais		Discutir questões sobre segurança e privacidade relacionadas ao uso dos ambientes virtuais.	habilidade a reflexão sobre aspectos de segurança e privacidade que são importantes quando utilizamos ambientes virtuais, como jogos online, compras online, interação em salas de conversa online, interação em redes sociais. Assim, destaca-se o compartilhamento de informações, acesso a sites da internet que não são seguros e desconhecidos, dentre outros.	segurança, por exemplo, verificando as configurações-padrão de privacidade para garantir máxima proteção e tomando consciência das técnicas e filtros utilizados na escola e em casa. Foco Pedagógico: * Consolidar a diferença entre segurança (proteger o sistema contra ameaças) e privacidade (controlar quem tem acesso à sua informação pessoal). * Desenvolver a capacidade de auditar ambientes virtuais para identificar indicadores de segurança (HTTPS, cadeado verde, selos de segurança). * Ensinar a reconhecer zonas de risco na internet: sites desconhecidos, ofertas "boas demais para serem verdade", janelas pop-up pedindo dados. * Promover o debate sobre o valor comercial dos dados pessoais e por que a privacidade é cada vez mais um direito fundamental e um bem a ser protegido. * Reforçar que a segurança e a privacidade exigem práticas contínuas, e não apenas um software instalado. Estratégias Metodológicas: * Análise de certificados de segurança: usar navegadores para visitar dois websites - um de banco ou e-commerce legítimo (seguro) e um site notadamente simples e não criptografado (inseguro). Pedir aos(às) estudantes para identificarem o ícone do cadeado e o uso do HTTPS na barra de endereço, e explicar por que o HTTPS é um protocolo de segurança essencial. * Mapa de riscos em jogos on-line: pedir aos(às) estudantes que listem as três informações mais perigosas de se

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					compartilhar em um jogo on-line (ex: endereço residencial, nome da escola, senha de login). Discutir os riscos específicos de salas de conversa em jogos (exposição, phishing via chat). * Simulação de cadastro fraudulento: apresentar um formulário online fictício que solicita informações excessivas para uma finalidade simples (ex: pedir o CPF e a senha do e-mail para baixar um livro gratuito). Debater qual é o risco (roubo de identidade/dados) e qual o princípio de privacidade violado (coleta de dados excessivos). * Discussão sobre tracking e cookies: explicar, de forma simples, o papel dos cookies e como as empresas usam o rastreamento para criar perfis de consumo. Discutir a sensação de "ser observado" após pesquisar um produto e vê-lo anunciado em todas as redes sociais. Discussão Interdisciplinar: * História (Direito e Cidadania): debater o conceito de "pan-óptico digital", discutindo a situação de um indivíduo que se sente constantemente observado, alterando seu comportamento on-line. Discutir como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e os termos de uso buscam regulamentar esse ambiente. * Língua Portuguesa (análise de discurso): analisar a linguagem de pop-ups e as mensagens de phishing, focando na urgência, nas ameaças ou nas ofertas irrecusáveis que visam contornar a cautela do usuário. * Matemática (probabilidade e risco): usar o conceito de risco para quantificar a

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						probabilidade de um evento negativo. Por exemplo: o risco de ter a conta invadida é maior se a senha for "123456" ou se for uma senha aleatória de 12 caracteres. * Ciências (saúde): discutir a segurança física e a privacidade no contexto de aplicativos de saúde ou wearables (relógios inteligentes). Analisar quais dados de saúde são coletados e qual é o risco caso essas informações caiam nas mãos de empresas de seguro ou hackers.
História, Geografia, Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	Tecnologia digital e sociedade	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	(EF09CO07) Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.	Importante nessa habilidade que o estudante possa refletir, discutir as diversas aplicações das tecnologias em nosso cotidiano, considerando propor soluções aos desafios da atualidade do ser humano em qualquer área, como, por exemplo, no meio ambiente, na saúde, na economia, acessibilidade, transporte, dentre outros.	Analisando o surgimento de novas profissões a partir dos avanços tecnológicos e os impactos socioeconômicos derivados, por exemplo, realizando um estudo sobre as profissões que existiram no passado e as que existem hoje, e criando conjecturas sobre profissões que deverão se extinguir devido à automatização, além de novas profissões que poderão surgir no futuro. Foco Pedagógico: * Desenvolver a visão sistêmica das tecnologias, percebendo que elas não são neutras e possuem implicações amplas (efeitos colaterais positivos e negativos). * Promover a cidadania digital e global, direcionando a tecnologia para a resolução de Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). * Estimular o pensamento inovador e empreendedor para criar soluções que abordem desafios complexos (ex: o uso de IA na medicina, a ética da robótica). * Analisar criticamente as mudanças no mundo do trabalho causadas pela automação e propor a requalificação (novas

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					habilidades) para a força de trabalho futura. * Integrar e aplicar as análises éticas e ambientais (EF07CO09, EF08CO10, EF09CO04) em um contexto global. Estratégias Metodológicas: * Seminário de Impactos da IA: Dividir a turma em grupos para pesquisar e debater as implicações éticas da Inteligência Artificial (IA) em diferentes setores: * Grupo Saúde: Implicações da IA no diagnóstico médico (precisão vs. custo/acessibilidade). * Grupo Mundo do Trabalho: Implicações da IA na substituição de empregos (necessidade de requalificação). * Grupo Política: Implicações da IA na polarização e fake news (algoritmos e democracia). * Solução Proposta: Cada grupo deve propor uma solução tecnológica ou uma política pública para mitigar um risco identificado (ex: um app para requalificação profissional). * Projeto de Sustentabilidade Digital: * Problema: A alta pegada de carbono dos data centers e da mineração de criptomoedas. * Análise: Pesquisar as implicações socioambientais da "nuvem". * Solução Proposta: Criar um projeto de software de baixo consumo ou um modelo de computação distribuída mais eficiente (ligando-se a EF08CO05) para reduzir o consumo de energia em data centers locais. * Debate sobre Acessibilidade e Inclusão: Apresentar tecnologias assistivas (ex: softwares de leitura de tela, próteses robóticas) e debater se a tecnologia atual inclui ou exclui mais pessoas,

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						dependendo do seu custo e design. Propor um app com custo-benefício acessível para resolver um problema de acessibilidade local. Discussão Interdisciplinar: * Geografia e Ciências (Ambiental): Analisar o uso de sensores e big data para monitorar mudanças climáticas, desmatamento ou poluição hídrica em escala estadual/nacional. Propor um sistema de alerta precoce baseado em dados (aplicando a análise de dados e estruturas, EF09CO02). * História: Discutir as Revoluções Industriais anteriores e compará-las com a Quarta Revolução Industrial (Digital), analisando os impactos históricos na desigualdade social e na organização do trabalho. Debater o futuro do trabalho (o que o ser humano fará que a máquina não pode). * Ética: Debater o viés algorítmico. Analisar casos onde algoritmos de IA perpetuaram ou amplificaram preconceitos raciais ou de gênero existentes na sociedade. Discutir a responsabilidade dos programadores (EF09CO04) em criar códigos éticos.
História, Geografia, Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa		Autoria em meio digital		(EF09CO08) Discutir como a distribuição desigual de recursos de computação em uma economia global levanta questões de equidade, acesso e poder.	Nesta habilidade espera-se que o estudante possa refletir sobre o acesso as tecnologias pelas pessoas e seus impactos na igualdade, desenvolvimento sustentável, e poder, como, por exemplo, sobre os custos de determinada tecnologia e quem pode comprá-la, trazendo assim questões como pobreza, acesso ao poder, dentre outros.	Pode-se organizar um painel online que compare diferentes tecnologias, seus custos e seus impactos no cotidiano do ser humano. Foco Pedagógico: * Compreender o conceito de Desigualdade Digital em suas múltiplas dimensões: acesso físico (dispositivos e banda larga) e acesso de habilidades (literacia digital). * Analisar a relação entre a economia global e a tecnologia: Quem produz? Quem consome? Quem define o preço? * Discutir como a falta de acesso à tecnologia amplifica a pobreza e a

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					desigualdade social e de oportunidades. * Promover a reflexão sobre o poder concentrado nas grandes empresas de tecnologia (big techs) e suas implicações políticas e sociais. * Estimular a busca por soluções de baixo custo ou código aberto (open source) como alternativas de equidade. Estratégias Metodológicas: * Mapeamento da Desigualdade Local: * Análise Digital: Os alunos pesquisam dados oficiais (IBGE, provedores) sobre o percentual de domicílios com acesso à Internet de alta velocidade (banda larga) em diferentes bairros da cidade ou estado, comparando zonas ricas e periféricas. * Discussão: Onde a distribuição de recursos (acesso à fibra ótica, 4G/5G) é desigual? Qual é o impacto na educação a distância ou na busca por empregos digitais? * Estudo de Caso de Preço e Poder: * Problema: Analisar o custo de um smartphone ou computador básico no Brasil em relação ao salário mínimo (custo/benefício). * Análise: Debater por que tecnologias acessíveis (ex: smartphones mais baratos ou softwares de código aberto) são cruciais para a equidade. * Solução Proposta: Criar um plano de negócio social para reciclar (EF07CO10) e recondicionar hardware antigo para distribuir em escolas e comunidades de baixa renda. * Debate sobre as Big Techs: Discutir como o poder das grandes empresas de tecnologia é exercido no Brasil (ex: exclusão de conteúdo, influência em eleições, políticas de apps). Conectar a concentração de poder

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						tecnológico com as questões de acesso e censura. Discussão Interdisciplinar: * Geografia: Analisar a cadeia de produção global de hardware (da mineração de minérios em países pobres, como o Coltan, à montagem em países asiáticos e ao consumo em países ricos). Discutir as implicações éticas, ambientais e laborais dessa distribuição desigual de recursos (ligação com a sustentabilidade, EF07CO10). * História: Estudar o impacto da internet nas relações de poder. Como as mídias sociais (EF08CO07) podem ser ferramentas de mobilização política (acesso a poder) e, ao mesmo tempo, de controle e vigilância. * Matemática (Estatística): Utilizar dados estatísticos sobre a correlação entre renda e acesso à educação digital, quantificando a magnitude da desigualdade digital e demonstrando como essa disparidade afeta as oportunidades de vida.
História, Geografia, Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa	Segurança e responsabilização do uso da tecnologia	Tecnologia digital e sociedade	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	(EF69CO11) Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito	Nesta habilidade é importante destacar as formas de comunicação na internet, em fóruns, em sites, em redes sociais, considerando a empatia, os direitos e deveres, as leis como o marco civil. Importante que o estudante possa refletir sobre as consequências de sua conduta online.	Como exemplo o professor poderá organizar um “Escape Room”, em que são apresentadas situações de condutas inapropriadas em ambiente digital, e os estudantes precisam criar saídas baseadas na ética e mudanças nas atitudes para conseguir escapar da sala. Foco Pedagógico: * Desenvolver o conceito de Netiqueta (Etiqueta na Rede): o conjunto de normas de conduta para a comunicação online. * Promover a empatia digital, ensinando o aluno a considerar o impacto emocional e social de suas palavras e ações na Internet. * Distinguir entre liberdade

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC					
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos					
EIXO: CULTURA DIGITAL					
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXEMPLOS
					de expressão e discurso de ódio/cyberbullying, entendendo onde começa o limite legal. * Compreender as consequências da conduta online, que podem ser legais (Marco Civil da Internet, EF09CO04), sociais (cancelamento, reputação) e psicológicas. * Ensinar a gestão de conflitos online e a importância de não alimentar discussões tóxicas (trolls). Estratégias Metodológicas: * Estudo de Caso de Cyberbullying: Apresentar casos hipotéticos ou reais (anonimizados) de cyberbullying ou difamação. * Discussão Ética: Os alunos analisam o caso sob a ótica da vítima (empatia) e do agressor (consequências). * Análise Legal: Debater qual lei (ex: Marco Civil, Código Penal) poderia ser aplicada à conduta e quais seriam as responsabilidades do agressor. * Oficina de Tom de Voz (Tone of Voice): Apresentar a mesma mensagem escrita em três tons diferentes (ex: "O trabalho está incompleto"): * Agressivo (com letras maiúsculas, pontuação excessiva). * Passivo-Agressivo (com sarcasmo ou ironia). * Assertivo e Respeitoso (claro, direto e construtivo). * Prática: Os alunos praticam a reescrita de comentários agressivos ou mal-intencionados em uma linguagem construtiva e respeitosa. * Criação de Código de Conduta Digital: Em grupos, os alunos criam um "Regulamento de Netiqueta" para o chat da turma ou para as redes sociais da escola. O documento deve definir o que é aceitável (ex: citar

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						fontes, EF09CO09) e o que não é (ex: spam, flaming). * Discussão sobre o Efeito Espectador (Bystander Effect): Debater o papel de quem assiste a uma conduta inadequada online (ex: um comentário ofensivo). Discutir a responsabilidade de intervir, reportar ou simplesmente não amplificar a negatividade. Discussão Interdisciplinar: * Língua Portuguesa: Analisar a diferença de registro de linguagem (formal vs. informal) em diferentes ambientes digitais (e-mail profissional vs. chat de jogos). Discutir como a ausência de entonação e linguagem corporal na escrita pode levar a mal-entendidos. * História: Analisar exemplos históricos de liberdade de imprensa e censura. Conectar o debate sobre a moderação de conteúdo nas redes sociais com o histórico da luta pela liberdade de expressão e os limites éticos do discurso.
História, Geografia, Matemática, Língua portuguesa, Ciências, Arte, Língua inglesa	Uso de tecnologias computacionais	Tecnologia digital e sustentabilidade	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF69CO12) Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade.	Importante aqui o estudante identificar e refletir sobre o caminho e impactos em que a produção da tecnologia tem em nossa sociedade. Assim, espera-se que o estudante reconheça a cadeia de produção da tecnologia, seus usos no cotidiano do ser humano e os impactos no meio ambiente.	O professor poderá elaborar um jogo que demonstre os caminhos da tecnologia, sua produção e seu descarte, considerando tomadas de decisão pelo estudante do que fazer durante o jogo. Foco Pedagógico: * Compreender a cadeia de suprimentos da tecnologia, desde a extração de recursos minerais raros (ex: Coltan) até a montagem final. * Identificar a obsolescência programada (a vida útil artificialmente curta do hardware) e a obsolescência perceptiva (o desejo de trocar o dispositivo que ainda funciona). * Analisar os impactos socioambientais da produção (poluição,

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						consumo de energia, condições de trabalho) e do descarte de lixo eletrônico (e-lixo). * Promover o consumo consciente e o prolongamento da vida útil dos dispositivos (ex: reparo, upgrade de software). * Propor alternativas circulares e sustentáveis para a tecnologia. Estratégias Metodológicas: * Mapeamento da Cadeia de Produção: * Problema: O aluno escolhe um dispositivo (ex: smartphone). * Análise: Pesquisar as quatro etapas da cadeia de valor: Mineração (onde e em que condições), Manufatura/Montagem (onde e por quem), Distribuição/Consumo (onde é vendido) e Descarte (onde vai parar o lixo eletrônico). * Discussão: Debater os custos ambientais e sociais ocultos em cada etapa, como a contaminação da água ou o trabalho infantil em minas (aplicando o viés e a ética, EF08CO11, EF09CO07). * Análise de Upgrade vs. Obsolescência: Pedir aos alunos para pesquisarem dois modelos de smartphones lançados com três anos de diferença. * Comparação: Identificar as melhorias reais (upgrade) e os recursos que são desnecessários ou forçados (obsolescência perceptiva). * Solução Proposta: Criar um algoritmo que, com base em parâmetros de desempenho (EF69CO06), sugira ao usuário se o reparo/atualização de software é mais vantajoso do que a compra de um novo. * Oficina de Descarte e Reciclagem (E-Lixo): * Problema: O descarte incorreto do e-lixo na cidade (EF09CO06).

COMPUTAÇÃO COMPLEMENTO À BNCC						
ETAPA ENSINO FUNDAMENTAL – Educação de Jovens e Adultos						
EIXO: CULTURA DIGITAL						
COMPONENTE CURRICULAR INTEGRADOR	OBJETO DE CONHECIMENTO		HABILIDADE		EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
						* Ação: Pesquisar os pontos de coleta e os processos de reciclagem de componentes específicos (ex: baterias, telas). Discutir por que a reciclagem de eletrônicos é mais complexa e cara do que a de papel ou plástico. Discussão Interdisciplinar: * Geografia: Estudar a localização das reservas de minerais críticos (ex: Lítio, Tântalo/Coltan) e o impacto ambiental da extração (poluição do solo e da água). Entender a química por trás das baterias de íon-lítio e os riscos de descarte. * História: Comparar a velocidade de mudança tecnológica atual com revoluções anteriores (ex: invenção da lâmpada incandescente, que foi projetada para ter longa vida útil). Discutir como o foco na sustentabilidade representa uma nova ética na produção tecnológica.