



Município de Capitão Leônidas Marques

Estado do Paraná

CNPJ 76.208.834/0001-59

Fone: (45) 3286-8400 - Site: www.capitaoleonidasmarques.pr.gov.br - E-mail: pmcalema@caplmarques.com.br

CEP: 85790-000 - AV: Tancredo Neves, 502 - Capitão Leônidas Marques - Paraná

PROPOSTA CURRICULAR EM TECNOLOGIAS

GESTÃO MUNICIPAL 2021-2024

PREFEITO:

MAXWELL SCAPINI

VICE-PREFEITO:

SÉRGIO TRISTONI

SECRETÁRIA DE EDUCAÇÃO:

PAULA DE BORBA DE JULIÃO

ASSESSORA DO DEPARTAMENTO DE ENSINO:

JANICE BAZARETTI BORTOLINI

IARA PESSATTO

ASSESSORA DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO INFANTIL:

JULIANE BONI BAREA

ASSESSORA DO DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO ESCOLAR:

ELAINE M^a DE MOURA DE OLIVEIRA

**ASSESSOR NA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA CURRICULAR EM
TECNOLOGIAS**

LEANDRO DE ARAÚJO CRESTANI

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	3
1. HISTÓRICO	6
2. CONCEPÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR	10
3 OBJETIVOS PARA EDUCAÇÃO INFANTIL	30
3.1 Objetivo geral	30
4. EDUCAÇÃO INFANTIL – Eixo, Objetos de conhecimento e Habilidades	31
5. ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS	37
5.1 OBJETIVO GERAL	37
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	37
6. ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - Eixo, Objetos de conhecimento e Habilidades	39
1º ANO	39
2º ANO	42
3º ANO	44
4º ANO	48
5º ANO	52
COMPUTAÇÃO / POR ETAPA - 1º AO 5º ANO	56
7. Concepção de Avaliação da Aprendizagem de Tecnologias Educacionais para Educação Infantil e Ensino Fundamental Anos Iniciais	60
7.1 Educação Infantil: Computação Plugada e Desplugada	60
7.2 Ensino Fundamental Anos Iniciais (Computação Plugada e Desplugada)	60
7.3 Critérios de Avaliação	61
8. REFERÊNCIAS	64

INTRODUÇÃO

A Proposta Curricular em Tecnologias para a rede municipal de ensino de Capitão Leônidas Marques surge como uma resposta às demandas contemporâneas de uma sociedade em rede, hiperconectada e cada vez mais dependente das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, TDICs, nas tarefas do cotidiano. Em tal cenário, torna-se imperativo que as crianças se apropriem de conceitos e mecanismos fundamentais dessa área para que se promova um ensino e uma aprendizagem eficaz, que as prepare s para o exercício da cidadania digital no século XXI.

A Base Nacional Comum Curricular BNCC (2018) contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das TDICs, tanto de maneira transversal, permeando todas as áreas do conhecimento, quanto de forma direcionada, com o objetivo de desenvolver capacidades específicas ligadas ao uso dessas tecnologias.

Nesse contexto, esta proposta curricular não visa apenas à utilização das tecnologias como ferramentas auxiliares no processo educativo, mas como elementos centrais na construção do conhecimento. Por meio do Currículo de Referência em Tecnologia e Computação, desenvolvido pelo Centro de Inovação para a Educação Brasileira, CIEB, a rede municipal busca incorporar eixos, conceitos e habilidades de Computação alinhados à BNCC (2022), promovendo um uso ativo e reflexivo das TDICs nas práticas escolares. A ideia central é que as tecnologias não sejam vistas apenas como meios para facilitar o aprendizado, mas como conteúdos essenciais a serem dominados pelos estudantes, preparando-os tanto para a vida pessoal quanto para o mercado de trabalho.

Dessa forma, esta Proposta Curricular de Tecnologias, atinente às demandas da Educação Digital, procura tecer um caminho para melhorar o ensino e personalizar a experiência educacional, atendendo às necessidades individuais dos alunos e respeitando seus diferentes ritmos de aprendizagem. Atualmente, as TDICs permitem uma maior interação entre alunos e professores e potencializa o uso de metodologias ativas de ensino, por isso, esta proposta curricular representa um passo crucial para integrar efetivamente as tecnologias digitais no ambiente escolar, em seus diversos componentes curriculares, tanto na Educação Infantil e quanto no Ensino Fundamental Anos Iniciais, alinhando-se aos desafios e oportunidades do século XXI.

A BNCC (2018) contempla o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso crítico e responsável das tecnologias digitais de forma transversal, ou seja, presente em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e

habilidades com objetos de aprendizagem variados, quanto de forma direcionada, tendo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, dos recursos e das linguagens digitais, isto é, para o desenvolvimento das competências de compreensão, uso e criação de TDICs em diversas práticas sociais, como destaca a *competência geral 5*:

Compreender, utilizar e **criar** tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, **produzir** conhecimentos, **resolver** problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva (BNCC, 2018 grifos do autor).

Os grifos chamam a atenção para o fato de que a integração das tecnologias digitais na educação não deve se limitar a utilizá-las apenas como ferramentas para facilitar o aprendizado ou captar o interesse dos alunos. O verdadeiro objetivo está em empregá-las de maneira colaborativa com os alunos, permitindo-lhes construir conhecimentos tanto com o uso dessas tecnologias quanto sobre elas.

Para auxiliar na criação de currículos escolares e propostas pedagógicas que promovam esse uso “ativo” das TDICs na Educação, o CIEB desenvolveu e disponibilizou gratuitamente o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação (2018). Tal currículo define eixos, conceitos e habilidades alinhados à BNCC (2018) e focados no desenvolvimento de competências para a exploração e para o uso das tecnologias nas escolas, além de incentivar uma reflexão crítica sobre os usos das TDICs.

Os eixos propostos nesse currículo perpassam todas as etapas da educação básica, e são:

Cultura digital;

Tecnologia Digital;

Pensamento Computacional.

A integração das tecnologias no ambiente escolar deve superar a ideia de que servem apenas como ferramenta para facilitar o aprendizado ou incentivar a participação dos alunos, mas concebê-las, também, como um conteúdo a ser aprendido, preparando os estudantes para utilizar as TDICs em suas vidas pessoais e profissionais. O papel do professor, nesse contexto, não é necessariamente de quem domina todos os aspectos técnicos das ferramentas, mas sim o de quem atua como um facilitador, levando os alunos a refletirem sobre as formas mais eficazes e apropriadas de utilizá-las.

Sob essa forma de compreensão, integrar as TDICs na educação é fundamental não apenas para aprimorar o ensino e a aprendizagem, mas também para personalizar a experiência

educacional, atendendo às necessidades individuais dos alunos e respeitando seus diferentes ritmos de aprendizado. Isso porque as ferramentas digitais oferecem uma plataforma que facilita maior interação entre alunos e professores e potencializar a aplicação de metodologias ativas de ensino por meio de uma gama de recursos digitais, como jogos, aplicativos, ferramentas educacionais e inteligência artificial, possibilitando uma abordagem mais dinâmica e interativa no processo educativo.

O Brasil, reconhecendo a importância dessas tecnologias, incorporou o tema na BNCC (2018) guiando-se pelas contribuições de diversos especialistas, incluindo os do CIEB. No que se refere à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental Anos Iniciais, a Base busca fortalecer e elevar a qualidade da educação, garantindo um padrão comum de aprendizagem para todos os estudantes, como estratégia para promover a equidade na educação brasileira.

A presença das tecnologias nas competências gerais da BNCC (2018) reflete a expectativa de que essa integração se manifeste nas práticas das diversas áreas do conhecimento, bem como nas estruturas subsequentes da BNCC, assegurando que as TDICs sejam utilizadas de forma crítica, ética e significativa em diversas práticas sociais e educativas.

Com essa proposta curricular, a rede municipal de ensino de Capitão Leônidas Marques está comprometida em preparar seus estudantes para a Educação Digital do século XXI, equipando-os com as competências digitais necessárias para navegar e prosperar em uma sociedade cada vez mais conectada e tecnologicamente avançada.

1. HISTÓRICO

Desde a criação da linguagem de *programação Logo*¹, em 1967, por Seymour Papert, Cynthia Solomon e Wally Feurzeig, a computação na educação básica tem sido explorada globalmente, culminando em conceitos como os de Papert, que introduziu o Construcionismo e DiSessa, que sugeriu o conceito de “Letramento Computacional”. Posteriormente, em 2006, o pensamento computacional ganhou destaque com uma publicação de Wing.

No Brasil, o ensino de computação começou nos anos 1970, nas universidades, com destaque para as propostas da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar e Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS, que passaram a usar computadores no ensino de Física e Química. Na sequência, a *I Conferência Nacional de Tecnologia Aplicada ao Ensino Superior*, em 1973, e o estabelecimento da Secretaria Especial de Informática, SEI, impulsionaram a integração da informática na educação.

Na década de 1980, seminários nacionais e o Projeto Educação com Comunicação, EDUCOM, focaram em utilizar os meios de comunicação, como o rádio, a televisão e, posteriormente, as tecnologias digitais, como ferramentas pedagógicas, promovendo a educação para a mídia e o desenvolvimento crítico dos estudantes em relação ao consumo e à produção de conteúdo midiático, o que culminou, mais tarde, na formatação de uma política nacional de informática na educação. Desse movimento, participaram ativamente as seguintes instituições: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Universidade Estadual de Campinas - Unicamp e UFRGS. O Centro de Informática do Ministério da Educação e Cultura, Cenifor, e o Comitê Assessor de Informática na Educação, CAIE/MEC, foram fundamentais para expandir o uso da informática nas escolas públicas.

Em 1988, o Brasil foi convidado pela Organização dos Estados Americanos, OEA, para coordenar um projeto multinacional de informática na educação, o que impulsionou iniciativas como o Programa Nacional de Informática na Educação, Proninfe, e o Programa Nacional de

¹ É uma linguagem voltada principalmente para a educação e o aprendizado de programação, especialmente por crianças. Logo foi projetada para ser acessível e intuitiva, ajudando os alunos a desenvolverem o pensamento lógico e algorítmico de forma prática e visual. O elemento mais conhecido do Logo é a Tartaruga Gráfica, um cursor que pode ser controlado por comandos simples, como "avance" e "gire", permitindo que os alunos desenhem formas geométricas na tela. Isso facilita a compreensão de conceitos matemáticos e geométricos de maneira lúdica e interativa. Seymour Papert, um dos criadores do Logo, desenvolveu a linguagem como parte de sua visão da Aprendizagem Construcionista, uma abordagem pedagógica que incentiva os alunos a aprenderem fazendo, explorando e criando seus próprios projetos. A linguagem foi amplamente usada em escolas para ensinar programação básica e conceitos matemáticos. Cf. PAPERT, Seymour; SOLOMON, Cynthia; FEURZEIG, Wally. *Twenty Things to Do With a Computer*. Massachusetts: MIT Artificial Intelligence Lab, 1971.

Tecnologia Educacional, ProInfo, cuja intenção era disseminar o uso pedagógico das tecnologias nas escolas públicas. Nesse mesmo movimento, o Projeto de Informática na Educação Especial, PROINESP, capacitou professores e equipou instituições de educação especial.

Nota-se assim, que, desde os anos 1970, o ensino de computação no Brasil tem sido desenvolvido, contudo, os cursos de Licenciatura em Computação, LC são recentes e surgiram como uma resposta ao impacto crescente da computação no desenvolvimento econômico e educacional. A Resolução CNE/CES nº 5 de 2016 instituiu Diretrizes Curriculares Nacionais, DCNs, para cursos de graduação na área de computação, incluindo licenciaturas, com exigências específicas para os projetos pedagógicos desses cursos. Apesar da regulamentação, os egressos enfrentaram desafios em várias localidades e a implementação da BNCC (2018) reforçou a necessidade de docentes formados em LC, levando a Sociedade Brasileira de Computação, SBC, criou um Grupo de Trabalho para a construção de um Currículo de Referência dos Cursos de LC.

Segundo o Censo de 2018, há poucos cursos de LC para atender a demanda de escolas no Brasil, tanto públicas quanto privadas, logo, políticas públicas começaram a ser criadas para incentivar o interesse pela LC, além de medidas provisórias para desenvolver competências computacionais nas escolas. Nesse intuito, o Conselho Nacional de Educação, CNE, estabeleceu as diretrizes para a formação inicial e continuada de professores, enfatizando a integração de tecnologias digitais na educação.

Essas normativas reconfiguraram as licenciaturas incluindo os conhecimentos gerais necessários à docência no século XXI na Educação Digital e disseminando a ideia de que os cursos de LC devem formar docentes capazes de enfrentar os desafios da computação na educação básica, colaborando com outros docentes e desenvolvendo narrativas eficazes para ensinar conceitos de computação. No calor dessa discussão, a pandemia do Covid 19 destacou a importância da digitalização na educação e a necessidade de formação adequada para lidar com os recursos e ferramentas digitais, além de destacar a necessidade de recursos humanos capacitados em computação na educação básica

A importância da computação na Educação Básica, desse modo, torna-se evidente em face do impacto da inteligência artificial, do aprendizado de máquinas, da Internet das Coisas e da automação na sociedade contemporânea. Cabe à escola, nesse contexto, desenvolver habilidades fundamentais como pensamento crítico, resolução de problemas, criatividade, ética, responsabilidade e colaboração para integrar a computação na educação (NUNES, 2011).

As tecnologias estão presente em todos os aspectos da vida diária e dos serviços essenciais, tornando-se indispensável para a compreensão do mundo digital e das ferramentas tecnológicas e o desenvolvimento das habilidades para o uso crítico, ético e eficiente das tecnologias digitais é essencial para o progresso educacional, social, cultural econômico.

A Ciência da Computação desenvolve recursos computacionais que afetam profundamente os setores econômico, científico, tecnológico, social, cultural e educacional, de modo que o pensamento computacional é uma habilidade cognitiva crucial para resolver problemas complexos de forma metódica e sistemática, sendo considerado uma habilidade essencial do século XXI.

As estimativas da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE indicam que muitas ocupações serão automatizadas ou mudarão significativamente, destacando a necessidade de conhecimentos computacionais para futuras ocupações. Em paralelo, esforços internacionais buscam aumentar a participação feminina nas áreas de *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*, STEM, ou seja, Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática, e Computação, enfrentando o desafio da predominância masculina na inteligência artificial.

Esse é apenas um exemplo que reforça a urgência da inclusão de fundamentos de tecnologias digitais nos sistemas educacionais para que os países possam competir internacionalmente. Corroborando esse argumento, relatórios como o da *Schools of the Future*, em português, Escolas do Futuro, do Fórum Econômico Mundial destacam a necessidade de mudanças na educação para a Quarta Revolução Industrial, incluindo habilidades digitais, inovação, colaboração e aprendizagem ao longo da vida.

A partir de 2021, o *Programme for International Student Assessment*, PISA, em português, Programa Internacional de Avaliação de Estudantes incluiu questões de pensamento computacional na avaliação de habilidades dos estudantes e organismos internacionais, como o Fundo das Nações Unidas para a Infância, UNICEF, têm abordado a necessidade de orientar a interação das crianças com a inteligência artificial de forma ética e segura.

No Brasil, a SBC desenvolveu Diretrizes de Ensino de Computação na Educação Básica em três eixos principais: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, visando desenvolver habilidades críticas e criativas nos estudantes, preparando-os para os desafios contemporâneos e futuros.

A implementação da computação na educação básica no Brasil deve considerar as idiossincrasias do país e assegurar que a computação seja um direito de todos os estudantes, não um privilégio. Ou seja, as políticas públicas devem respeitar as singularidades e

necessidades educacionais, incluindo a educação especial, na qual as tecnologias assistivas são fundamentais para o desenvolvimento de aprendizagem (SIQUEIRA, 2020). É na esteira desse entendimento que a Lei nº 14.254 de 2021 estabeleceu o direito ao acompanhamento integral de estudantes com necessidades especiais, destacando a importância de recursos adequados.²

A *Computer Science Teaching Association*, CSTA, Associação de Ensino de Ciência da Computação sugere cinco áreas de conhecimento para docentes: conhecimento e habilidades, equidade e inclusão, crescimento profissional e identidade, design instrucional e práticas em sala de aula. Essa associação reforça a ideia de que o currículo da educação básica deve incluir tópicos como algoritmos, programação, representação de dados, equipamentos digitais e infraestrutura, aplicações digitais e interação humano-computador (BRASIL, 2022).

Existem diversos recursos didáticos em português para o ensino de computação, mas é essencial produzir materiais específicos para diferentes modalidades de ensino e é com tal entendimento que a Lei nº 14.172 de 2021 estabelece a assistência da União para garantir acesso à internet para alunos e professores da educação básica pública.³ Ressalta-se que o processo de implementação deve ser gradual e incremental, com avaliação para verificar e ajustar as políticas conforme necessário e é nesse cenário que a BNCC define competências e habilidades para todos os níveis de educação, incluindo a Educação Infantil, Ensino Fundamental Anos Iniciais e Finais e Ensino Médio.

Na Educação Infantil, a exposição precoce a conceitos fundamentais de computação pode ser benéfica, conquanto inclua segurança online e sustentabilidade. No Ensino Fundamental Anos Iniciais e Finais, a implementação deve considerar os recursos existentes e pode ser gradual e, no Ensino Médio, com maior complexidade, também deve ser implementado de forma gradual e com parcerias quando necessário. Contudo, para implementar as TDICs na Educação como política pública é necessário estabelecer uma estrutura operacional composta por especialistas para acompanhar o processo, com foco em formação de professores, recursos didáticos, assessoramento na rede ensino, na política de dados, na segurança informacional e na avaliação contínua do processo.

² BRASIL. Lei nº 14.254, de 30 de novembro de 2021. *Estabelece o direito ao acompanhamento integral de estudantes com necessidades especiais, destacando a importância de recursos adequados*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 30 nov. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14254.htm. Acesso em: 16 set. 2024.

³ BRASIL. Lei nº 14.172, de 10 de junho de 2021. *Estabelece a assistência da União para garantir acesso à internet para alunos e professores da educação básica pública*. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 10 jun. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14172.htm. Acesso em: 16 set. 2024.

2. CONCEPÇÃO DO COMPONENTE CURRICULAR

A Proposta Curricular em Tecnologias visa capacitar os alunos para que sejam capazes de construir e implementar práticas de aprendizagem apoiadas em TDICs de forma inovadora, aplicável e motivadora, aumentando assim o seu engajamento e aprimorando o processo de ensino e aprendizagem. A concepção desta proposta deve ser entendida como a promoção de competências que permitam aos estudantes agirem eficazmente diante de situações complexas e inesperadas.

Segundo Perrenoud (1999), competência é a capacidade de mobilizar diferentes conhecimentos, recursos, atitudes e opções de ação para atuar de maneira eficaz em situações desafiadoras. No contexto das TDICs, como ressalta Silva (2019), essa competência se traduz na habilidade de integrar ferramentas, recursos, interfaces e conhecimentos técnicos, pedagógicos e teóricos, tanto no planejamento quanto na prática e na reflexão sobre a prática educacional. Assim, a Proposta Curricular de Tecnologias pretende, mais do que equipar os alunos com habilidades técnicas, prepará-los para serem agentes ativos e reflexivos no uso das TDICs, capazes de enfrentar e resolver problemas de maneira crítica e inovadora.

A matriz de competências digitais desenvolvida pelo CIEB (2018), originalmente concebida para guiar os professores no uso eficaz da tecnologia em suas atividades letivas e no desenvolvimento profissional, também serve como um alicerce importante para a formação dos alunos. Tal matriz estabelece as condições necessárias para que os estudantes possam utilizar a tecnologia de maneira integrada em suas práticas educacionais, desenvolvendo habilidades que vão desde a aplicação prática até a capacidade de inovar e refletir sobre o uso das tecnologias.⁴

Quadro 1 – Matriz de Competências digitais.

Pedagógica	Cidadania Digital	Desenvolvimento Profissional
Prática Pedagógica	Uso Responsável	Autodesenvolvimento
Personalização	Uso Crítico	Autoavaliação
Avaliação	Uso Seguro	Compartilhamento
Curadoria e Criação	Inclusão	Comunicação

Fonte: Guia Edutec. Disponível em: <<http://guiaedutec.com.br/educador>>. Acessado em março de 2019.

O quadro 1 apresenta as três áreas distintas que estão relacionadas com a utilização de tecnologias digitais na educação. Em cada uma estão as competências ou focos de atuação. A primeira área, **Pedagógica**, abrange a aplicação de métodos e estratégias de ensino em sala de

⁴ Nota Técnica #8 do CIEB: “Competências de professores e multiplicadores para uso de TICs na educação”. Disponível em: <<https://cieb2red.page.link/nt8>>. Acessado em 14 de março de 2018.

aula, utilizando tecnologias, conhecida como **Prática Pedagógica**. Dentro dessa área, também é abordada a **Personalização**, que se refere à adaptação do ensino para atender às necessidades individuais dos alunos, provavelmente por meio de ferramentas digitais. Outro ponto importante é a **Avaliação**, que trata do uso de tecnologias para avaliar o desempenho dos alunos de maneira mais eficiente e detalhada. Além disso, há a **Curadoria e Criação**, que envolve a seleção e produção de conteúdo digital relevante para o processo educacional.

A segunda área, **Cidadania Digital**, está voltada para a promoção de práticas responsáveis e seguras no uso das tecnologias. O **Uso Responsável** enfatiza o uso consciente e ético das tecnologias digitais, enquanto o **Uso Crítico** incentiva a análise crítica das informações e conteúdos encontrados no ambiente digital, já o **Uso Seguro** envolve práticas para garantir a segurança dos alunos no uso das tecnologias, e a **Inclusão** aborda a importância de garantir que todos tenham acesso às ferramentas digitais, independentemente de sua condição social, física ou mental.

Por fim, a terceira área, **Desenvolvimento Profissional**, destaca a importância do crescimento contínuo dos profissionais da educação no contexto digital. Dentro dessa área, o **Autodesenvolvimento** encoraja os profissionais a continuarem aprendendo e evoluindo suas competências, especialmente em relação às novas tecnologias, já a **Autoavaliação** se refere à importância de os educadores refletirem sobre suas práticas e buscarem melhorias contínuas. O **Compartilhamento** envolve a troca de conhecimentos e práticas entre os profissionais, provavelmente utilizando plataformas digitais, e, por fim, a **Comunicação** destaca a importância de uma comunicação eficaz, que pode ser facilitada por meio de ferramentas digitais.

Essas três áreas representam um conjunto de competências necessárias para a integração eficaz das tecnologias digitais na educação, focando nos aspectos pedagógicos, na formação de cidadãos digitais responsáveis e no desenvolvimento contínuo dos profissionais da educação.

Silva (2019) propõe descritores para as tecnologias que enfatizam o desenvolvimento de competências digitais em cinco níveis de apropriação: “**Exposição**” – uso de tecnologias digitais com foco no uso instrumental de ferramentas; utilização da tecnologia digital está centrada no ensino; “**Adaptação**” – a utilização da tecnologia digital está centrada no processo de aprendizagem dos alunos em sala de aula; “**Integração**” – centra-se no desenvolvimento e aprendizagem de cada aluno; as tecnologias digitais centram-se na ação capacitadora, envolvendo a comunidade educativa.

Em outras palavras, os níveis de financiamento das competências digitais podem ser descritos de três maneiras: “1. **Fluência no uso de tecnologias digitais** – Evidências do uso de

tecnologias no contexto pessoal e pedagógico. **2. Integração das tecnologias digitais ao currículo** – Evidências do uso de tecnologias alinhado aos documentos orientadores da rede de ensino e da escola. **3. Empoderamento dos alunos** – Evidências da participação ativa dos alunos nos processos de ensino e de aprendizagem com o uso de tecnologias” (SILVA, 2019, p.15).

2.1 Tecnologias Digitais nos Componentes Curriculares

A presença das Tecnologias Digitais nas competências gerais influencia a interpretação dos níveis inferiores do documento, divididos em áreas de conhecimento e componentes curriculares da BNCC (2018). Esses elementos fazem referências próprias ao assunto em competências específicas, isto é, as áreas e cada componente, e objetos de conhecimentos e habilidades (CIEB, 2018).

No quadro 2, a seguir, apresentamos uma compilação detalhada do contexto em que essas Tecnologias Digitais são mencionadas na BNCC (2018) para a Educação Básica. Este documento busca fornecer uma visão abrangente das orientações e diretrizes estabelecidas pela BNCC no que se refere ao uso e à integração das tecnologias digitais no ambiente escolar.

Além de destacar as referências específicas, também oferecemos reflexões sobre a importância das tecnologias nos componentes curriculares, enfatizando como são fundamentais para o desenvolvimento de competências essenciais nas diferentes etapas da educação básica.

Quadro 2 – Tecnologias na Base Nacional Curricular Comum – BNCC (2018).

ÁREA DO CONHECIMENTO	COMPETÊNCIA ESPECÍFICA
<i>Linguagens</i>	Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos.
<i>Linguagens - Arte</i>	Compreender as relações entre as linguagens da arte e suas práticas integradas, inclusive aquelas possibilitadas pelo uso das novas tecnologias de informação e comunicação, pelo cinema e pelo audiovisual , nas condições particulares de produção, na prática de cada linguagem e nas suas articulações.
	Mobilizar recursos tecnológicos como forma de registro, pesquisa e criação artística
	Problematizar questões políticas, sociais, econômicas, científicas, tecnológicas e culturais, por meio de exercícios, produções, intervenções e apresentações artísticas.
<i>Matemática</i>	Reconhecer que a matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e de preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, além de consistir em uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos , e para alicerçar descobertas e construções, com impactos no mundo do trabalho.
	Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

	Enfrentar situações-problemas em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas ao aspecto prático e utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos , como fluxogramas e dados).
<i>Ciências da natureza</i>	Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
	Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das ciências da natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
	Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das ciências da natureza e às suas tecnologias .
	Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das ciências da natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais, e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários
<i>Ciências humanas</i>	Analisar o mundo social, cultural e digital e o meio técnico-científico-informacional com base nos conhecimentos das ciências humanas, considerando suas variações de significado no tempo e no espaço, para intervirem situações do cotidiano e se posicionar diante de problemas do mundo contemporâneo.
	Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.
<i>Ciências humanas - Geografia</i>	Desenvolver e utilizar processos, práticas e procedimentos de investigação para compreender o mundo natural, social, econômico, político e o meio técnico-científico e informacional, avaliar ações e propor perguntas e soluções (inclusive tecnológicas) para questões que requerem conhecimentos científicos da geografia.
<i>Ciências humanas - História</i>	Produzir , avaliar e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de modo crítico, ético e responsável, compreendendo seus significados para os diferentes grupos ou estratos sociais.

FONTE: Adaptado de CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: notas técnicas #12: Conceitos e conteúdos de inovação e tecnologia (I&T) na BNCC. São Paulo: CIEB, 2018.

Na área de conhecimento de Linguagens, as TDICs são inseridas com grande destaque, exercendo papel em termos culturais, como meio de comunicação, e em termos de ferramentas a serem acolhidas no cotidiano dos educadores e estudantes, para criação de conteúdo, sem se limitar a propostas passivas, mas abrangendo a produção de conteúdo e divulgação.

Essa competência propõe, mais do que a utilização de recursos tecnológicos para acesso a conteúdos digitais, a mobilização para a criação de projetos autorais dos alunos. As TDICs podem auxiliar na compreensão e na construção colaborativa de textos, vídeos e inclusive outras formas de comunicação próprias da cultura digital (memes, gifs etc.) na área de conhecimento de Linguagens, conforme podemos observar no quadro 3.

Quadro 3 – Linguagens – BNCC (2018).

ANOS	UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
2º	Escrita (compartilhada e autônoma)	Escrita autônoma e compartilhada	(EF02LP13) Planejar e produzir bilhetes e cartas, em meio impresso e/ou digital , dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto/finalidade do texto.
3º	Oralidade	Produção de texto oral	(EF03LP15) Assistir, em vídeo digital , a programa de culinária infantil e, a partir dele, planejar e produzir receitas em áudio ou vídeo.
5º	Oralidade	Produção de texto oral	(EF05LP13) Assistir, em vídeo digital , a postagem de vlog infantil de críticas de brinquedos e livros de literatura infantil e, a partir dele, planejar e produzir resenhas digitais em áudio ou vídeo.
5º	Análise linguística/semiótica (ortografização)	Forma de composição de textos poéticos visuais	(EF05LP28) Observar, em ciberpoemas e minicontos infantis em mídia digital , os recursos multissemióticos presentes nesses textos digitais .
1º, 2º, 3º, 4º, 5º	Leitura/escuta (compartilhada e autônoma)	Reconstrução das condições de produção e recepção de textos	(EF15LP01) Identificar a função social de textos que circulam em campos da vida social dos quais participa cotidianamente (a casa, a rua, a comunidade, a escola) e nas mídias impressa, de massa e digital , reconhecendo para quem foram produzidos, onde circulam, como e para que se destinam.

FONTE: CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: notas técnicas #12: Conceitos e conteúdos de inovação e tecnologia (I&T) na BNCC. São Paulo: CIEB, 2018.

O Quadro 3 destaca, no componente de Língua Portuguesa do Ensino Fundamental Anos Iniciais, a inclusão digital nas habilidades, sinalizando a integração das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem. Essa abordagem evidencia a importância de preparar os alunos para o uso de ferramentas digitais na edição e publicação de textos, promovendo uma prática educativa alinhada às demandas contemporâneas.

No 2º ano, a habilidade destacada envolve planejar e produzir bilhetes e cartas em meio impresso e/ou digital, abordando a escrita autônoma e compartilhada. Isso sugere que, desde cedo, os alunos são incentivados a utilizar ferramentas digitais para a produção textual, refletindo a importância de familiarizá-los com as tecnologias de comunicação modernas.

No 3º ano, os alunos são incentivados a assistir a um programa de culinária infantil em vídeo digital e, a partir disso, planejar e produzir receitas em áudio ou vídeo. Aqui, o uso do digital é fundamental para conectar os alunos com conteúdo multimodais e incentivar a produção oral em formatos digitais.

No 5º ano, duas habilidades destacam o uso do digital: a primeira envolve assistir a postagens de *vlog* infantil⁵ de críticas de brinquedos e livros de literatura infantil em vídeo digital e, a partir disso, planejar e produzir resenhas digitais em áudio ou vídeo. A segunda habilidade propõe observar ciberpoemas⁶ e minicontos infantis em mídia digital, explorando os recursos multissemióticos⁷ presentes nesses textos. Ambas sublinham a importância da leitura e produção em ambientes digitais, estimulando os alunos a interagirem com novos gêneros textuais que se proliferam na internet.

Finalmente, em todos os anos mencionados, os alunos são orientados a identificar a função social dos textos que circulam nas mídias impressas, de massa e digitais. Esse foco reforça a necessidade de compreender o papel das mídias digitais na sociedade atual e de desenvolver habilidades para interpretar e produzir textos adequados a diferentes contextos de comunicação.

No campo das Linguagens, enfatiza-se a crescente importância das competências digitais na educação em Língua Portuguesa, preparando os alunos para um mundo cada vez mais conectado e tecnologicamente avançado.

Quadro 4 – Língua Portuguesa – BNCC (2018).

ANOS	UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
1º, 2º, 3º, 4º, 5º	Produção de textos (escrita compartilhada e autônoma)	Edição de textos	(EF15LP07) Editar a versão final do texto, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, ilustrando, quando for o caso, em suporte adequado, manual ou digital .
1º, 2º, 3º, 4º, 5º	Produção de textos (escrita compartilhada e autônoma)	Utilização de tecnologia digital	(EF15LP08) Utilizar software , inclusive programas de edição de texto, para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis.

FONTE: CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: notas técnicas #12: Conceitos e conteúdos de inovação e tecnologia (I&T) na BNCC. São Paulo: CIEB, 2018.

⁵ Um *vlog* infantil é um tipo de conteúdo de vídeo online voltado para crianças, geralmente disponibilizado em plataformas como YouTube ou redes sociais. Um *vlog* (abreviação de “video blog”) é um formato onde o criador de conteúdo grava vídeos pessoais ou sobre temas específicos, como um diário audiovisual. No caso de um *vlog* infantil, o foco está em temas e abordagens que atraem o público infantil, como brinquedos, jogos, histórias, atividades educativas, viagens, desafios, ou rotinas do dia a dia.

⁶ São poemas criados e/ou distribuídos em ambientes digitais, aproveitando os recursos da tecnologia e da internet para expandir as possibilidades tradicionais da poesia. Também chamados de poesia digital, os ciberpoemas podem incorporar elementos interativos, multimídia, como animações, som, imagens e hiperlinks, oferecendo ao leitor uma experiência além do texto escrito, muitas vezes interativa.

⁷ Referem-se à utilização de diferentes modos de representação e comunicação para transmitir significados em um texto ou material. Esses modos podem incluir linguagens verbais (palavras escritas ou faladas), visuais (imagens, cores, formas), auditivos (sons, músicas, ruídos), gestuais (movimentos corporais).

O quadro 4 aborda o ensino de Língua Portuguesa direcionado à produção de textos para os alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental anos iniciais, enfatizando o desenvolvimento de habilidades, como a edição de textos e a utilização de tecnologias digitais, promovendo uma prática educativa que integra a colaboração entre os alunos e o uso de recursos digitais para enriquecer a experiência de aprendizagem.

No que se refere aos objetos de conhecimento, o quadro 4 aborda a edição de textos, que envolve a revisão e preparação do texto final para publicação e a utilização de tecnologia digital, que destaca a aplicação de ferramentas e recursos digitais no processo de produção textual. Esses objetos de conhecimento evidenciam a crescente importância de integrar o digital no ensino da Língua Portuguesa, aqui é apresentado como uma alternativa moderna para a publicação e ilustração de textos, refletindo a importância de familiarizar os alunos com as tecnologias contemporâneas desde os primeiros anos da educação.

A habilidade EF15LP08 destaca o uso de software e programas de edição de texto para editar e publicar os textos produzidos, explorando os recursos multissemióticos disponíveis. Essa habilidade sublinha a necessidade de integrar ferramentas tecnológicas no processo de criação e publicação de textos, incentivando os alunos a utilizar recursos digitais para aprimorar a qualidade e o impacto de seus trabalhos. Portanto, a Língua Portuguesa está cada vez mais integrada com as TDICs, preparando os alunos não apenas para o uso eficaz dessas ferramentas, mas também para entender a importância e o impacto delas no processo de comunicação e produção textual.

No componente de arte, nota-se também um forte impacto das TDICs na BNCC (2018), pois os procedimentos de criação e produção artística sofreram enormes transformações com os novos conceitos de *design*, com a cultura maker⁸, as mídias digitais e as estéticas digitais. Aqui, mais uma vez, cabe pensar de que forma a tecnologia pode tornar os estudantes desenvolvedores de soluções tecnológicas para as artes e as produções artísticas digitais – tão valorizadas no atual mundo do trabalho, pois existem muitos softwares para edição de imagens, uso de imagens abertas, entre outras ferramentas de criatividade, que podem auxiliar.

⁸ Refere-se ao movimento que incentiva a criação, personalização e experimentação com ferramentas tecnológicas, promovendo o “faça você mesmo” no desenvolvimento de soluções tecnológicas. Dentro desse contexto, os indivíduos são encorajados a não apenas consumir tecnologia, mas também a criar e modificar dispositivos, softwares, e outras inovações tecnológicas.

Quadro 5 – Arte – BNCC (2018).

ANOS	UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
1º, 2º, 3º, 4º, 5º	Artes integradas	Arte e tecnologia	(EF15AR26) Explorar diferentes tecnologias e recursos digitais (multimeios, animações, jogos eletrônicos, gravações em áudio e vídeo, fotografia, softwares etc.) nos processos de criação artística.

FONTE: CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: notas técnicas #12: Conceitos e conteúdos de inovação e tecnologia (I&T) na BNCC. São Paulo: CIEB, 2018.

No ensino de Arte, enfatiza-se a integração das artes com a tecnologia, incentivando os alunos a explorarem diversas tecnologias e recursos digitais, como multimídia, animações, jogos eletrônicos e gravações em áudio e vídeo nos processos de criação artística. Essa abordagem promove um ensino mais abrangente e conectado com as inovações tecnológicas contemporâneas.

O objeto de conhecimento destacado é Arte e tecnologia, que enfatiza a conexão entre a arte e as tecnologias digitais, reconhecendo o papel fundamental que essas ferramentas desempenham na criação artística moderna. O uso do digital nas habilidades de Arte, reflete a importância de integrar tecnologias contemporâneas no ensino das artes.

Ao explorar ferramentas digitais como animações, jogos eletrônicos e softwares de edição, os alunos não apenas desenvolvem suas competências artísticas, mas também adquirem habilidades tecnológicas essenciais para o mundo atual. Essa integração visa preparar os alunos para serem criadores versáteis, capazes de utilizar múltiplos recursos para expressar ideias e emoções de maneira inovadora.

O Quadro 6, adiante, destaca a importância do uso das tecnologias digitais e algoritmos no ensino de Matemática para os alunos do 3º e 4º anos. A integração dessas ferramentas, no componente curricular de Matemática há o objetivo de facilitar a compreensão de conceitos abstratos, ampliar o entendimento de figuras geométricas e coletar e analisar dados estatísticos, aprimorando as habilidades dos alunos em resolver problemas matemáticos complexos.

Quadro 6 – Matemática – BNCC (1) (2018).

ANOS	UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
3º	Geometria	Congruência de figuras geométricas planas	(EF03MA16) Reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais .
3º	Probabilidade e estatística	Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos.	(EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais .

4º	Números	Propriedades das operações para o desenvolvimento de diferentes estratégias de cálculo com números naturais.	(EF04MA03) Resolver e elaborar problemas com números naturais envolvendo adição e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos , além de fazer estimativas do resultado.
4º	Números	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida.	(EF04MA06) Resolver e elaborar problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação (adição de parcelas iguais, organização retangular e proporcionalidade), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos .
4º	Números	Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, proporcionalidade, repartição equitativa e medida.	(EF04MA07) Resolver e elaborar problemas de divisão cujo divisor tenha no máximo dois algarismos, envolvendo os significados de repartição equitativa e de medida, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos .

FONTE: CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: notas técnicas #12: Conceitos e conteúdos de inovação e tecnologia (I&T) na BNCC. São Paulo: CIEB, 2018.

O uso de tecnologias digitais, como softwares de geometria ou aplicativos de estatística, permite que os alunos visualizem e manipulem informações de forma mais dinâmica e interativa, contribuindo para um aprendizado mais significativo e contextualizado. Além disso, a introdução de algoritmos no ensino de operações matemáticas prepara os alunos para um pensamento lógico e estruturado, essencial em uma era cada vez mais digital e orientada pela resolução de problemas.

No 3º ano, na unidade temática de Geometria, a habilidade EF03MA16 envolve reconhecer figuras congruentes, usando sobreposição e desenhos em malhas quadriculadas ou triangulares, incluindo o uso de tecnologias digitais. Isso sugere que os alunos devem ser capacitados a utilizar ferramentas digitais, como softwares de geometria, para explorar e compreender melhor as propriedades das figuras geométricas.

Ainda no 3º ano, na unidade temática de Probabilidade e estatística, a habilidade EF03MA28 propõe que os alunos realizem pesquisas envolvendo variáveis categóricas, organizem os dados coletados utilizando tabelas simples ou de dupla entrada, e representem esses dados em gráficos de colunas simples, com e sem o uso de tecnologias digitais. O uso de tecnologias digitais aqui é fundamental para facilitar o manuseio de dados e a construção de gráficos, tornando o aprendizado mais interativo e acessível.

No 4º ano, na unidade temática de Números, as habilidades EF04MA03, EF04MA06 e EF04MA07 envolvem resolver e elaborar problemas com números naturais que incluem adição

e subtração, utilizando estratégias diversas, como cálculo, cálculo mental e algoritmos, além de fazer estimativas do resultado. O uso de algoritmos aqui, sugere que os alunos devem aprender métodos sistemáticos para resolver operações matemáticas, o que pode ser facilitado por instruções passo a passo, muitas vezes implementadas em ambientes digitais. A ênfase no uso de algoritmos ensina os alunos a seguir passos sistemáticos na resolução de problemas, enquanto o uso de tecnologias digitais torna o aprendizado mais dinâmico e acessível.

Quadro 6 – Matemática – BNCC (2) (2018).

ANOS	UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
4º	Probabilidade e estatística	Diferenciação entre variáveis categóricas e variáveis numéricas Coleta, classificação e representação de dados de pesquisa realizada.	(EF04MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas e organizar dados coletados por meio de tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem uso de tecnologias digitais .
5º	Números	Problemas: adição e subtração de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.	(EF05MA07) Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com números naturais e com números racionais cuja representação decimal seja finita, utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos .
5º	Números	Problemas: multiplicação e divisão de números racionais cuja representação decimal é finita por números naturais.	(EF05MA08) Resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita (com multiplicador natural e divisor natural diferente de zero), utilizando estratégias diversas, como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos .
5º	Geometria	Figuras geométricas planas: características, representações e ângulos.	(EF05MA17) Reconhecer, nomear e comparar polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e desenhá-los, utilizando material de desenho ou tecnologias digitais .
5º	Geometria	Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes.	(EF05MA18) Reconhecer a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e redução em malhas quadriculadas e usando tecnologias digitais .
5º	Probabilidade e estatística	Leitura, coleta, classificação, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas.	(EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem o uso de tecnologias digitais , e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.

FONTE: CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: notas técnicas #12: Conceitos e conteúdos de inovação e tecnologia (I&T) na BNCC. São Paulo: CIEB, 2018.

O Quadro 6, voltado para o ensino de Matemática nos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, enfatiza o uso de tecnologias digitais e algoritmos no desenvolvimento de habilidades matemáticas, sublinhando a importância dessas ferramentas no processo de ensino

e aprendizagem, ao integrar a tecnologia com conceitos matemáticos fundamentais. A utilização de recursos digitais facilita a visualização, análise e resolução de problemas complexos, enquanto o uso de algoritmos promove o pensamento lógico e estruturado. Juntas, essas práticas não só enriquecem o aprendizado, mas também preparam os alunos para os desafios da era digital.

No 4º ano, na unidade temática de Probabilidade e Estatística, a habilidade EF04MA28 envolve realizar pesquisas que diferenciam variáveis categóricas e numéricas e organizar os dados coletados em tabelas e gráficos de colunas simples ou agrupadas, com e sem o uso de tecnologias digitais. O uso de tecnologias digitais facilita a coleta, organização e visualização dos dados, tornando o aprendizado mais interativo e acessível.

No 5º ano, na unidade temática de Geometria, a habilidade EF05MA17 propõe que os alunos reconheçam, nomeiem e comparem polígonos, considerando lados, vértices e ângulos, e os desenhem utilizando material de desenho ou tecnologias digitais, incentivando o uso de ferramentas digitais para explorar formas geométricas, facilitando o entendimento das propriedades dos polígonos.

Ainda na unidade temática de Geometria, a habilidade EF05MA18 sugere que os alunos reconheçam a congruência dos ângulos e a proporcionalidade entre os lados correspondentes de figuras poligonais em situações de ampliação e redução em malhas quadriculadas, utilizando tecnologias digitais. O uso de tecnologias digitais aqui é essencial para visualizar e manipular figuras geométricas de forma dinâmica, promovendo um entendimento mais profundo das propriedades geométricas.

Na unidade temática de Probabilidade e Estatística no 5º ano, a habilidade EF05MA25 envolve a realização de pesquisas, organização de dados em tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem o uso de tecnologias digitais, e a apresentação de textos escritos sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados. A inclusão de tecnologias digitais permite analisar dados de maneira eficiente e comunicar achados de forma clara e estruturada.

No 5º ano, dentro da unidade temática de Números, a habilidade EF05MA07 consiste em resolver e elaborar problemas de multiplicação e divisão com números naturais e com números racionais cuja representação decimal é finita, utilizando estratégias diversas como cálculo por estimativa, cálculo mental e algoritmos. O uso de algoritmos aqui ensina aos alunos métodos sistemáticos e precisos para resolver problemas matemáticos, aumentando a eficiência e a precisão na resolução de operações complexas.

Segundo o CIEB (2018), tudo a nossa volta é desenvolvido com alguma interferência digital, o que remete rapidamente à programação. A matemática, por possibilitar o desenvolvimento do pensamento lógico, configura-se como uma oportunidade de trabalhar o pensamento computacional e noções algorítmicas. Além disso, as tecnologias também utilizam conceitos como álgebra linear, matrizes, geometria e trigonometria e, portanto, podem ser utilizadas para abordá-los em sala de aula.

A área de conhecimento Ciências da Natureza inclui o componente curricular de Ciências, destacando-se como um campo essencial no desenvolvimento de competências específicas no contexto educacional, pois dentro dessa área, seis das oito competências específicas fazem menção explícita à Tecnologia, evidenciando a importância de integrar o avanço tecnológico ao ensino de Ciências. Essa integração não só facilita a compreensão dos conceitos científicos, como também prepara os alunos para aplicarem esses conhecimentos em contextos reais, especialmente no que diz respeito à saúde e à utilização de tecnologias avançadas para diagnóstico e tratamento de doenças.

Quadro 7 – Ciências – BNCC (2018).

ANOS	UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
5º	Matéria e energia	Aspectos quantitativos das transformações químicas Estrutura da matéria Radiações e suas aplicações na saúde.	(EF09CI07) Discutir o papel do avanço tecnológico na aplicação das radiações na medicina diagnóstica (raio X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e no tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser, infravermelho, ultravioleta etc.).
5º	Terra e Universo	Constelações e mapas celestes Movimento de rotação da Terra Periodicidade das fases da Lua Instrumentos óticos	(EF05CI10) Identificar algumas constelações no céu, com o apoio de recursos (como mapas celestes e aplicativos digitais , entre outros), e os períodos do ano em que elas são visíveis no início da noite.

FONTE: CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: notas técnicas #12: Conceitos e conteúdos de inovação e tecnologia (I&T) na BNCC. São Paulo: CIEB, 2018.

O Quadro 7 aborda o ensino de Ciências no 5º ano, destacando a habilidade EF09CI07, que enfatiza a importância de discutir o papel dos avanços tecnológicos na aplicação das radiações na medicina diagnóstica, como o raio X, ultrassom e ressonância magnética, bem como no tratamento de doenças através de métodos como radioterapia, cirurgia a laser, e o uso de infravermelho e ultravioleta. O foco está em compreender como esses desenvolvimentos tecnológicos têm revolucionado a prática médica, permitindo diagnósticos mais precisos e tratamentos mais eficazes.

A habilidade EF05CI10 propõe a identificação de constelações no céu com o auxílio de recursos como mapas celestes e aplicativos digitais, exemplifica como a interseção entre

ciências e tecnologia pode enriquecer o processo de aprendizagem. Ciências e tecnologia estão diretamente relacionadas, pois a segunda é um produto da primeira e os avanços tecnológicos desempenham um papel crucial no campo das ciências da natureza.

O uso de tecnologias digitais para explorar o método científico não só desperta a curiosidade dos estudantes, como facilita a compreensão dos conteúdos por meio de propostas práticas e envolventes. Isso porque há uma ampla disponibilidade de recursos digitais para pesquisa, experimentação, simulação e suporte visual, como aplicativos de astronomia, os alunos podem desenvolver competências científicas de maneira mais clara e engajadora.

De acordo com CIEB (2018), a área de conhecimento Ciências humanas abarca competências específicas para geografia e história e apresenta, entre suas sete competências específicas, duas com menção a tecnologia. A incorporação da tecnologia nas discussões dessa área é essencial devido aos impactos significativos no cotidiano dos estudantes. É importante aproveitar essas oportunidades para abordar temas como segurança nos ambientes digitais e as interações entre humanos e computadores, assuntos, muitas vezes, deixados de lado nas salas de aula com a proibição do uso de recursos digitais. No entanto, essas ferramentas podem ser grandes aliadas na compreensão das ciências humanas (CIEB, 2018).

A percepção de tempo e espaço está em constante evolução com a integração da tecnologia no cotidiano e incentivar os estudantes a participarem dessas mudanças, sugerindo “passeios” virtuais a outros países ou realidades, pode lhes proporcionar informações precisas e ricas, simulando a experiência de uma nova realidade. Isso representa um aprendizado que vai além dos limites da escola, conectando-se diretamente com o mundo externo. Adotar uma nova postura em relação às tecnologias significa vê-las como ferramentas poderosas para a transformação da sociedade e para a solução de problemas sociais (CIEB, 2018).

A concepção de inovação tecnológica no componente de Geografia, conforme o Quadro 7, é essencial para compreender as transformações no mundo do trabalho e as interações entre sociedade, tecnologia e ambiente. A importância dessa abordagem está em capacitar os alunos a identificar e analisar como as mudanças tecnológicas impactam os diferentes setores econômicos, como a agricultura, a indústria, e os serviços. Um exemplo prático de acordo com a BNCC (2018) seria analisar o impacto da mecanização na agricultura e como isso transforma as dinâmicas rurais e urbanas, influenciando a vida cotidiana e o meio ambiente.

Quadro 7 – Geografia – BNCC (2018).

ANOS	UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
5º	Mundo do trabalho	Trabalho e inovação tecnológica	(EF05GE05) Identificar e comparar as mudanças dos tipos de trabalho e desenvolvimento tecnológico na agropecuária, na indústria, no comércio e nos serviços.
5º	Mundo do trabalho	Trabalho e inovação tecnológica	(EF05GE06) Identificar e comparar transformações dos meios de transporte e de comunicação.
5º	Mundo do trabalho	Trabalho e inovação tecnológica	(EF05GE07) Identificar os diferentes tipos de energia utilizados na produção industrial, agrícola e extrativa e no cotidiano das populações.
5º	Natureza, ambientes e qualidade de vida	Diferentes tipos de poluição	(EF05GE11) Identificar e descrever problemas ambientais que ocorrem no entorno da escola e da residência (lixões, indústrias poluentes, destruição do patrimônio histórico etc.), propondo soluções (inclusive tecnológicas) para esses problemas.

FONTE: CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: notas técnicas #12: Conceitos e conteúdos de inovação e tecnologia (I&T) na BNCC. São Paulo: CIEB, 2018.

O uso de aplicativos como o Google Earth⁹ na Geografia, conforme o Quadro 7, é um exemplo prático de inovação tecnológica que enriquece o aprendizado. Com esse aplicativo, os alunos podem explorar mapas interativos, visualizar mudanças ambientais, analisar áreas urbanas e rurais e entender melhor a interação entre diferentes espaços geográficos, conectando o conteúdo às experiências visuais reais para promover um aprendizado mais envolvente e profundo sobre o impacto das inovações tecnológicas no mundo do trabalho e no ambiente.

Ao estudar a transformação dos meios de transporte (EF05GE06), os alunos podem usar o Google Earth para visualizar e comparar diferentes rotas e infraestruturas em várias partes do mundo, entendendo como as inovações tecnológicas influenciam a conectividade e o desenvolvimento econômico regional.

O componente de História possui sete competências específicas, sendo que uma delas menciona explicitamente a tecnologia, cujo foco está no desenvolvimento da cidadania digital e na promoção de um uso responsável das ferramentas digitais. A integração ativa das tecnologias no ambiente escolar, especialmente durante as aulas, proporciona uma oportunidade valiosa para discutir essas questões e cultivar um senso crítico, ético e de cidadania.

⁹ Google Earth é uma ferramenta gratuita que permite visualizar o planeta Terra em imagens 3D geradas a partir de fotos de satélite. Ele oferece recursos interativos para explorar qualquer lugar do mundo, desde cidades até paisagens naturais, com zoom detalhado. Além disso, é possível acessar informações adicionais sobre locais, fazer passeios virtuais e visualizar mapas históricos. Disponível em: <https://earth.google.com/web>.

Quadro 8 – História – BNCC (2018).

ANOS	UNIDADE TEMÁTICA	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
2º	As formas de registrar as experiências da comunidade	As fontes: relatos orais, objetos, imagens (pinturas, fotografias, vídeos), músicas, escrita, tecnologias digitais de informação e comunicação e inscrições nas paredes, ruas e espaços sociais.	(EF02HI08) Compilar histórias da família e/ou da comunidade registradas em diferentes fontes.
2º	As formas de registrar as experiências da comunidade	As fontes: relatos orais, objetos, imagens (pinturas, fotografias, vídeos), músicas, escrita, tecnologias digitais de informação e comunicação e inscrições nas paredes, ruas e espaços sociais.	(EF02HI09) Identificar objetos e documentos pessoais que remetam à própria experiência no âmbito da família e/ou da comunidade, discutindo as razões pelas quais alguns objetos são preservados e outros são descartados.
3º	A noção de espaço público e privado	A cidade e suas atividades: trabalho, cultura e lazer.	(EF03HI11) Identificar diferenças entre formas de trabalho realizadas na cidade e no campo, considerando também o uso da tecnologia nesses diferentes contextos.
4º	Circulação de pessoas, produtos e culturas	O mundo da tecnologia: a integração de pessoas e as exclusões sociais e culturais.	(EF04HI08) Identificar as transformações ocorridas nos meios de comunicação (cultura oral, imprensa, rádio, televisão, cinema, internet e demais tecnologias digitais de informação e comunicação) e discutir seus significados para os diferentes grupos ou estratos sociais.
5º	Registros da história: linguagens e culturas	As tradições orais e a valorização da memória. O surgimento da escrita e a noção de fonte para a transmissão de saberes, culturas e histórias.	(EF05HI06) Comparar o uso de diferentes linguagens e tecnologias no processo de comunicação e avaliar os significados sociais, políticos e culturais atribuídos a elas.

FONTE: CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. CIEB: notas técnicas #12: Conceitos e conteúdos de inovação e tecnologia (I&T) na BNCC. São Paulo: CIEB, 2018.

A concepção de tecnologias digitais no componente de História, conforme apresentado no Quadro 8, destaca a importância de utilizar essas ferramentas como parte integrante do processo de ensino-aprendizagem. Na História, as tecnologias digitais permitem aos alunos acessar e analisar fontes históricas de maneira mais rica e interativa, além de facilitar a compreensão das transformações sociais e culturais ao longo do tempo.

As habilidades EF04HI08, EF02HI08, EF02HI09 e EF05HI06 envolvem a comparação do uso de diferentes linguagens e tecnologias no processo de comunicação, bem como a avaliação dos significados sociais, políticos e culturais atribuídos a elas permite aos alunos enriquecer o processo de aprendizagem utilizando tecnologias digitais. Ao compilar histórias da família e/ou da comunidade registradas em diferentes fontes, como relatos orais, objetos, imagens e documentos, os estudantes são incentivados a identificar e discutir a preservação de certos itens em detrimento de outros. Essas atividades permitem uma melhor compreensão da

importância das tecnologias digitais na preservação da memória coletiva e no entendimento dos contextos históricos e culturais em que vivem.

Ao utilizar gravadores de áudio digitais ou aplicativos para as entrevistas, por exemplo, os alunos podem coletar relatos orais de membros da comunidade ou da família. E, posteriormente, transcrever essas histórias usando editores de texto e complementar com fotografias ou fontes históricas digitalizadas, resultando em um arquivo multimídia. Essa abordagem permite preservar e compartilhar as histórias de forma interativa e acessível, utilizando as TDICs para aprofundar a compreensão das tradições e memórias comunitárias.

A utilização de tecnologias digitais no componente de História é crucial para promover uma compreensão mais profunda e crítica dos fatos históricos. Por exemplo, a habilidade EF03HI11 incentiva a identificação das diferenças entre os trabalhos urbanos e rurais, considerando também o uso da tecnologia nesses diferentes contextos. Isso permite que os estudantes reconheçam como as mudanças tecnológicas influenciam a sociedade e o trabalho.

Os alunos podem utilizar recursos digitais, como documentários interativos e bancos de dados online, para explorar como as tecnologias da época transformaram as dinâmicas sociais e econômicas, desenvolvendo assim uma visão mais crítica e contextualizada dos impactos históricos das inovações tecnológicas.

2.2 Pensamento Computacional

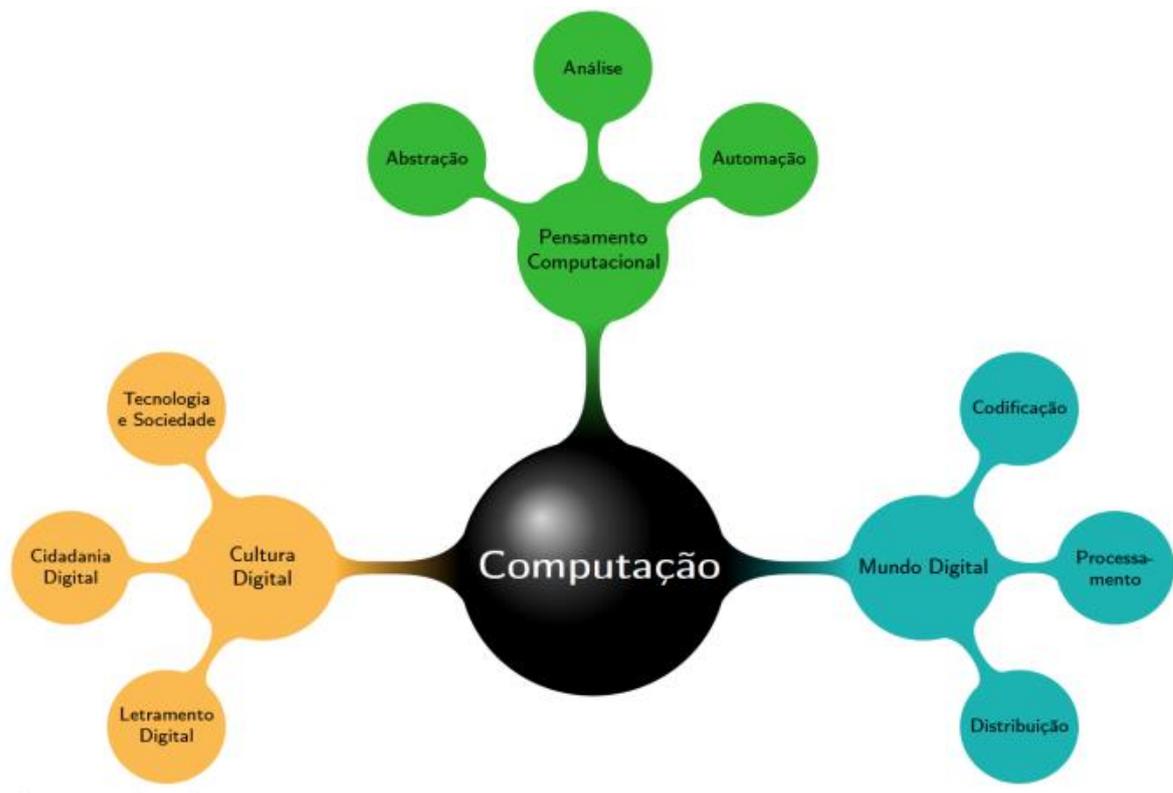
A Sociedade Brasileira de Computação, SBC, buscando subsidiar a discussão sobre ensino da computação na Educação Básica, buscou construir uma proposta de referenciais curriculares que detalha os conhecimentos considerados importantes para a formação dos estudantes (RAABE *et. al*, 2018). Essa instituição considera os conhecimentos básicos de computação tão importantes para a vida na sociedade contemporânea quanto os conhecimentos básicos de Português, Matemática, Filosofia, Física ou outras ciências e defende que a computação provê conhecimentos sobre o mundo digital e também sobre estratégias e artefatos para resolver problemas de alta complexidade, os quais, há poucos anos, não seriam solucionáveis (SBC, 2017).

Nesse sentido, os referenciais propostos pela entidade destacam conhecimentos de ciência da computação que permitem compreender como funcionam e como se criam tecnologias computacionais, além do desenvolvimento de competências necessárias para resolução de problemas (RAABE *et al*, 2018).

Os referenciais curriculares da SBC estão organizados em três eixos principais:

- O **Eixo 1**, denominado **Pensamento Computacional**, abrange a capacidade de sistematizar, representar, analisar e resolver problemas.
- O **Eixo 2**, chamado **Mundo Digital**, refere-se aos componentes físicos e virtuais que permitem que a informação seja codificada, organizada e recuperada conforme necessário.
- O **Eixo 3**, conhecido como **Cultura Digital**, envolve as relações interdisciplinares da computação com outras áreas do conhecimento, visando promover a fluência no uso do conhecimento computacional para a expressão de soluções e manifestações culturais de maneira contextualizada e crítica.

Figura 1 – Eixos da Computação.



FONTE: PARECER CNE/CEB Nº: 2/2022, p.15

Cada um desses eixos inclui competências específicas, que são detalhadas em um conjunto de habilidades que evoluem de acordo com a faixa etária e a etapa de ensino correspondente, desde a Educação Infantil até o Ensino Fundamental (RAABE *et al*, 2018).

Inspirado nos conhecimentos desses referenciais, o Currículo de Referência em Tecnologia e Computação remete aos conceitos da área de ciência da computação articulando

a necessidade de seguir as tendências internacionais com o intuito de contribuir para que os jovens, desde o Ensino Fundamental, engajem-se na produção de tecnologia de modo responsável, tornando-se críticos em relação aos produtos tecnológicos que consomem (RAABE *et al*, 2018).

Os conceitos relacionados à BNCC de Computação (2022) para as etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental são voltados para o desenvolvimento de competências digitais desde os primeiros anos de escolaridade. Tanto na Educação Infantil quanto no Ensino Fundamental, o objetivo é proporcionar aos alunos uma base sólida em habilidades computacionais, promovendo desde cedo a familiaridade com as tecnologias digitais e o pensamento computacional. Essas competências são construídas de maneira progressiva, acompanhando o desenvolvimento cognitivo e as necessidades educacionais de cada etapa.

Os eixos que norteiam o ensino de Computação na BNCC são fundamentais para estruturar o aprendizado dos estudantes e garantir o desenvolvimento de competências essenciais para o mundo contemporâneo. Esses eixos organizam o conteúdo de forma didática e promovem uma abordagem integrada e contextualizada da tecnologia no ambiente escolar:

Cultura Digital: destaca a importância da interação dos estudantes com as tecnologias digitais, focando na compreensão crítica do impacto dessas tecnologias na cultura e na sociedade. Ele busca promover a consciência sobre como as práticas culturais são influenciadas e transformadas pelas tecnologias digitais, incentivando os alunos a refletirem sobre o papel dessas ferramentas na vida cotidiana e a utilizá-las de maneira ética e responsável.

Tecnologia Digital: abrange o uso e a aplicação de diversas ferramentas digitais, capacitando os estudantes a operar de forma eficaz no ambiente tecnológico. A ênfase está em desenvolver habilidades práticas que permitam aos alunos navegar, explorar e utilizar tecnologias digitais de maneira segura e eficiente com o objetivo de prepará-los para serem usuários competentes e criativos das tecnologias em todos os aspectos da vida moderna.

Pensamento Computacional: focado no desenvolvimento de habilidades lógicas e estruturadas para a resolução de problemas, este eixo ensina os alunos a abordar desafios de maneira analítica. Ao decompor problemas complexos em partes menores, identificar padrões, desenvolver algoritmos e aplicar conceitos de lógica, são capacitados a criar soluções eficazes e inovadoras. Por isso, é um eixo fundamental para construir uma base sólida no raciocínio lógico, que é aplicável não apenas em computação, mas em diversas áreas do conhecimento e situações da vida real.

Os conceitos fundamentais para o ensino de Computação incluem diversos aspectos essenciais que estruturam a formação dos estudantes em relação às tecnologias digitais. Esses conceitos são:

Letramento Digital: refere-se à habilidade de usar tecnologias digitais de maneira crítica e responsável. O objetivo é capacitar os alunos a compreenderem e utilizarem as ferramentas digitais de forma eficaz, ao mesmo tempo em que desenvolvem uma consciência crítica sobre seu uso e impacto.

Cidadania Digital: envolve a compreensão das implicações éticas e sociais do uso da tecnologia. Este conceito incentiva os alunos a refletirem sobre suas responsabilidades como usuários da tecnologia, abordando temas como privacidade, segurança, e comportamento online adequado.

Tecnologia e Sociedade: explora o impacto das tecnologias na vida social, incentivando a análise de como as tecnologias influenciam as relações sociais, econômicas e culturais, bem como a avaliar as consequências dessas mudanças na sociedade.

Representação de Dados: foca em como os dados são coletados, organizados e interpretados. Este conceito é crucial para o entendimento de como a informação é processada e utilizada em sistemas computacionais, permitindo que os alunos desenvolvam competências em análise e interpretação de dados.

Hardware e Software: Refere-se ao conhecimento dos componentes físicos (hardware) e dos programas (software) que compõem os sistemas computacionais. Este conceito proporciona aos estudantes uma compreensão básica da arquitetura dos computadores e da interatividade entre suas partes para executar tarefas.

Comunicação e Redes: trata do estudo das infraestruturas e protocolos que permitem a comunicação digital. Esse conceito abrange desde a compreensão de como as redes são estruturadas até a forma como as informações são transmitidas e recebidas, proporcionando uma visão ampla das tecnologias de comunicação que suportam a conectividade global.

A presente Proposta Curricular em Tecnologias para a rede municipal de ensino de Capitão Leônidas Marques, fundamentada nos referenciais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e na BNCC de Computação (2022), oferece uma estrutura robusta e integrada para a educação em tecnologia e computação desde a infância. Ao contemplar eixos como o Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, a proposta se volta a preparar os estudantes para serem consumidores críticos de tecnologia e capacitá-los a se tornarem criadores de soluções inovadoras e conscientes.

Essa abordagem integrada visa proporcionar uma formação completa, em que os alunos não só aprendam a utilizar as ferramentas digitais de forma eficaz e responsável, mas também compreendam as profundas implicações éticas e sociais do uso dessas tecnologias na sociedade contemporânea. Dessa forma, a rede municipal de ensino se alinha às tendências nacionais e internacionais de educação em tecnologia e contribui de forma significativa para a formação de cidadãos preparados para enfrentar os desafios do século XXI, com um olhar crítico, inovador e ético sobre o uso e a criação de tecnologias digitais.

3 OBJETIVOS PARA EDUCAÇÃO INFANTIL

3.1 Objetivo geral

- Proporcionar aos alunos a oportunidade de explorar e vivenciar experiências educacionais ricas e diversificadas por meio do uso de tecnologias, sempre movidas pela ludicidade e pela interação com seus pares. Essas experiências devem estar integradas aos diversos campos de experiência da Educação Infantil, considerando premissas que promovam o desenvolvimento integral das crianças.

3.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver o reconhecimento e a identificação de padrões, construindo conjuntos de objetos com base em diferentes critérios como: quantidade, forma, tamanho, cor e comportamento.
- Vivenciar e identificar diferentes formas de interação mediadas por artefatos computacionais.
- Criar e testar algoritmos brincando com objetos do ambiente e com movimentos do corpo de maneira individual ou em grupo.
- Solucionar problemas decompondo-os em partes menores identificando passos, etapas ou ciclos que se repetem e que podem ser generalizadas ou reutilizadas para outros problemas.

4. EDUCAÇÃO INFANTIL – Eixo, Objetos de conhecimento e Habilidades

EIXO	OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	EXEMPLOS
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	(EI03CO01) Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos, desenhos.	<p>Computação plugada:</p> <p>1) Criar padrões de repetição em sequência com formas e cores diferentes:</p> <p>(i) por meio de editor de desenho;</p> <p>(ii) por meio de ferramenta online (Pattern Shapes: https://apps.mathlearningcenter.org/pattern-shapes/).</p> <p>2) Completar a sequência de figuras de acordo com o padrão estabelecido por meio de jogo online:</p> <p>(i) Shape Pattern (https://www.topmarks.co.uk/ordering-and-sequencing/shape-patterns);</p> <p>(ii) Chicken Dance (https://pbskids.org/peg/games/chicken-dance).</p> <p>Computação desplugada:</p> <p>1) Perceber, por meio de tarefas de sua rotina, a repetição de movimentos:</p> <p>(i) comer um sanduíche (morder, mastigar, engolir);</p> <p>(ii) respirar (inspirar, expirar).</p> <p>2) Reconhecer padrão por meio de sons do próprio corpo:</p> <p>(i) Perguntar às crianças se sabem o que é um padrão;</p> <p>(ii) Escolher uma música produzida com sons do corpo;</p> <p>(iii) E, após ouvir, fazer questionamentos como: Alguma coisa nessa música repete? O quê? Qual padrão você conseguiu observar? Você consegue reproduzir?</p> <p>3) 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</p>
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	(EI03CO02) Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada.	<p>Computação plugada:</p> <p>1) Experienciar as etapas de execução de tarefas, discutindo como as tarefas são divididas em etapas a partir de jogos digitais como:</p> <p>(i) Cookie Monsters Foodie Truck (https://pbskids.org/sesame/games/cookie-monsters-foodie-truck/);</p> <p>(ii) Ready Set Grow (https://pbskids.org/sesame/games/ready-set-grow/).</p> <p>Computação desplugada:</p> <p>1) Expressar as etapas de realização de tarefas diárias por meio de desenhos ou de forma oral;</p>

		<p>2) Ordenar uma sequência de imagens que representam as etapas de uma tarefa diária. Exemplo de uma tarefa diária - Hora de dormir:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) tomar banho, (ii) colocar pijama, (iii) escovar os dentes, (iv) ouvir uma história, (v) dormir
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	(EI03CO03) Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des)plugados.	<p>Computação plugada:</p> <p>1) Experienciar a execução de algoritmos por meio de</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) jogos digitais (e.g. Follow the Code: https://www.mathplayground.com/follow_the_code.html); (ii) brinquedos robóticos (e.g. Rope: http://smartfunbrasil.com/). <p>Computação desplugada:</p> <p>1) Experienciar a execução de algoritmos por meio de percursos realizados a partir de desenhos no chão (ou maquetes) como, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) jogos de labirinto; (ii) amarelinha; (iii) sequências de números; (iv) sequências de cores; <p>2) Experienciar a execução de algoritmos por meio de atividades manuais (e.g. dobraduras, bordado, costura).</p> <p>Exemplo: Executar o seguinte algoritmo</p> <p>Passo (1) - Pegar uma folha de papel sulfite;</p> <p>Passo (2) - Dobrar esta folha ao meio;</p> <p>Passo (3) - Dobrar novamente ao meio;</p> <p>Passo (4) - Dobrar novamente ao meio;</p> <p>Avaliar o resultado refletindo sobre: (a) Quantas vezes pode-se repetir este passo? e (b) Existem formas diferentes de dobrar o papel ao meio?</p>
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	(EI03CO04) Criar e representar algoritmos para resolver problemas.	<p>Computação Plugada:</p> <p>1) Explorar jogos digitais, puzzles e jogos de programar que permitem representar uma sequência lógica para resolver problemas. Como exemplos de recursos, temos:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Jogos de sequência lógica (https://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/c/jogos-sequencia-logica); (ii) LightBot (https://lightbot.com/); (iii) Scratch Jr. (https://www.scratchjr.org/).

		<p>Computação Desplugada:</p> <p>1) Preparar uma receita (e.g. bolo, sorvete) com as crianças, evidenciando os passos para o preparo (algoritmo). Dialogar com elas sobre a ordem das etapas. Como sugestão de material de apoio pedagógico, temos a "Minha Fábrica de Comida" (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/minha-fabrica-de-comida/).</p> <p>2) Criar percursos, de uma origem até um destino, em um tabuleiro (e.g. papel, chão), representando os passos do trajeto. Como sugestão de material de apoio pedagógico, temos o "AlgoCards" (http://www.computacional.com.br/) e "Segue o Trilho" (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/segue-o-trilho/).</p>
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	(EI03CO05) Comparar soluções algorítmicas para resolver um mesmo problema.	<p>Computação Plugada:</p> <p>1) Comparar diferentes rotas executadas pelas crianças a partir de um jogo digital de labirinto.</p> <p>Computação Desplugada:</p> <p>1) Comparar diferentes rotas executadas pelas crianças a partir de um labirinto marcado no chão;</p> <p>2) Comparar diferentes formas de se realizar tarefas diárias como:</p> <p>(i) escovar os dentes,</p> <p>(ii) tomar banho,</p> <p>(iii) colocar roupa.</p>
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	(EI03CO06) Compreender decisões em dois estados (verdadeiro ou falso).	<p>Computação plugada:</p> <p>1) Criar um jogo digital a partir de um conjunto de perguntas com base em uma história, personagens ou tema de interesse da turma e avaliar as perguntas respondendo verdadeiro ou falso. Como sugestão de ferramentas para criação da atividade, temos:</p> <p>(i) Wordwall (https://wordwall.net/pt).</p> <p>Computação desplugada:</p> <p>1) 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, discutem os erros e acertos.</p>

		<p>2) Realizar a brincadeira popular de “morto e vivo” (e suas variações) em que, ao invés de morto e vivo, sejam utilizadas frases passíveis de ser julgadas como verdadeiras (vivo) ou falsas (morto).</p> <p>3) “Verdadeiro ou Falso” / “Isso no meu mundo” (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/verdadeiro-ou-falso/).</p>
MUNDO DIGITAL	(EI03CO07) Reconhecer dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados (abertos ou fechados).	<p>Computação (Des)plugada:</p> <p>1) Propor atividades de visualização ou exploração de dispositivos eletrônicos (e.g. lanterna, calculadora, televisão, celular, rádio, tablets) de forma a:</p> <p>(i) possibilitar que as crianças possam ligar e desligar os aparelhos,</p> <p>(ii) reconhecer quando estão ligados ou desligados, e</p> <p>(iii) diferenciar dos dispositivos não-eletrônicos.</p> <p>2) Participar de brincadeiras que demonstrem dois estados (ligado e desligado). Como brincadeiras de exemplo:</p> <p>(i) Seu Mestre Mandou;</p> <p>(ii) Pega-gelo / Pega-congelou;</p> <p>(iii) Estátua.</p>
MUNDO DIGITAL	(EI03CO08) Compreender o conceito de interfaces para comunicação com objetos (des)plugados.	<p>Computação Plugada</p> <p>1) Reconhecer as diferentes interfaces de aparelhos (e.g. micro-ondas, computador, projetor, controle remoto etc.) e suas partes, diferenciando as formas de comunicar ações.</p> <p>2) Representar, por meio de editores gráficos (e.g. Paint), as diferentes interfaces de aparelhos e suas partes.</p> <p>Computação Desplugada</p> <p>1) Brincar de "telefone sem fio" (brincadeira popular), dialogando sobre o conceito de interface;</p> <p>2) Criar desenhos representando diferentes formas de interface dos aparelhos e suas partes (e.g. criar as teclas de um telefone).</p>
MUNDO DIGITAL	(EI03CO09) Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.	<p>Computação Plugada:</p> <p>1) Brincar com dispositivos (e.g. tablets, mesas e telas interativas, computador, dispositivos robóticos, tecnologias assistivas) por meio de jogos educacionais ou situações de aprendizagem, a fim de que as crianças possam verificar as diferentes formas de utilização de cada uma delas, como:</p> <p>(i) toque de tela em tablets,</p> <p>(ii) uso do mouse no computador,</p> <p>(iii) manipulação de um robô,</p> <p>(iv) comando por voz,</p> <p>(v) reconhecimento facial,</p>

		<p>(vi) reconhecimento de gestos.</p> <p>Computação Desplugada:</p> <p>1) Simular um jogo de perguntas e respostas ou adivinhação usando imagens que representam as diferentes formas de interação entre os dispositivos;</p> <p>2) Representar as diferentes formas de interação (e.g. narrativas, storyboards) com dispositivos por meio de atividades manuais (e.g. desenhos, maquetes, colagem, modelagem).</p>
CULTURA DIGITAL	(EI03CO10) Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa	<p>Computação plugada:</p> <p>1) Propor um caça ao tesouro (e.g. escape room) com desafios que retratam situações reais de uso de tecnologia, segurança e ética. É possível criar ambientes como esse gratuitamente pelo Google Forms, Escape Factory ou Genial.ly;</p> <p>2) Adaptar o caça ao tesouro para ser jogado de forma cooperativa ou competitiva, individual ou em grupo, podendo ser online, híbrido ou presencial.</p> <p>3) Produzir um portfólio com dicas para manter-se seguro ao assistir vídeos, jogar online, registrar vídeos e fotos e compartilhar informações na internet. O portfólio deve ser produzido pelas crianças e pode incluir vídeos, imagens, desenhos e escrita espontânea. Como opções para produzir um portfólio online, tem-se: Book Creator, Flipgrid, Canva, entre outros.</p> <p>Computação desplugada:</p> <p>1) Propor um caça ao tesouro onde as pistas são situações reais de uso de tecnologia, segurança e ética. Para avançar para a próxima pista, as crianças devem demonstrar ou oralizar o que fariam em cada situação.</p> <p>2) Produzir um portfólio físico a partir da mesma realidade apresentada no exemplo plugado.</p> <p>Situações de exemplo (caça ao tesouro):</p> <p>(i) você está jogando e aparece uma propaganda que deixa você com medo. O que você deve fazer?</p> <p>(ii) Você está participando de uma interação na internet. Alguém que você não conhece pergunta onde você mora. Você conta?</p> <p>(iii) Todo jogo pode ser jogado por crianças da sua idade? Como você descobre se ele será legal ou não?</p>
CULTURA DIGITAL	(EI03CO11) Adotar hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais, seguindo recomendações de órgãos de saúde competentes.	<p>Computação plugada:</p> <p>1) Compreender a importância do tempo de exposição à tela por meio de um óculo sem grau:</p> <p>(i) Utilizar um óculo usado e sem grau;</p> <p>(ii) Pedir que as crianças visualizem alguns objetos na tela do computador;</p> <p>(iii) Depois que todos visualizaram, utilizar tampões de tamanhos diferentes, aumentando o grau de dificuldade da visualização;</p>

		<p>(iv) Quando todos visualizaram com o último tampão (o mais fechado), explicar que o grau de dificuldade simboliza o tempo de permanência na frente da tela, de forma que quanto maior o tempo, maior a dificuldade de visualizar nitidamente.</p> <p>2) Compreender os potenciais efeitos do uso prolongado de jogos digitais. Como por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none">i) Fazer um levantamento sobre os jogos que as crianças jogam;ii) Acessar um jogo em um dispositivo ilustrando-o para as crianças;iii) Dialogar sobre características que tornam os jogos estimulantes (visual, sons gráficos etc.);iv) Dialogar sobre estratégias usadas para manter o usuário envolvido com o jogo o maior tempo possível (recompensas, fases, bônus etc.);v) Dialogar sobre a sensação que esses jogos geram nas crianças. <p>Computação desplugada:</p> <p>1) Utilizar a mesma estratégia plugada (1), substituindo a tela do computador por um painel de fantoches.</p>
--	--	---

5. ENSINO FUNDAMENTAL – ANOS INICIAIS

5.1 OBJETIVO GERAL

- Promover uma compreensão ampla da Computação como área essencial para analisar e transformar o mundo contemporâneo, capacitando os estudantes a serem agentes críticos e conscientes dos impactos dos artefatos computacionais.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 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.
- Reconhecer o impacto dos artefatos computacionais e os respectivos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.
- Expressar e compartilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
- 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.
- 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.
- 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

6. ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS - Eixo, Objetos de conhecimento e Habilidades

1º ANO

EIXO	OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	HABILIDADES	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Organização de objetos	(EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.	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.	O professor pode pedir que os alunos organizem um conjunto de personagens por gênero, cor dos olhos, idade, tamanho, nacionalidade etc. Também pode sugerir que os alunos organizem um conjunto de figuras geométricas por cor, por tipo de figura, por tamanho das figuras etc.
	Conceituação de Algoritmos	(EF01CO02) Identificar e seguir sequências passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.	O objetivo é que os alunos possam identificar passos que fazem parte da execução de uma tarefa, bem como seguir uma sequência de passos para realizar uma tarefa (resolver um problema).	O professor pode fornecer sequências de passos para resolver problemas como construir origamis simples, seguir caminhos, executar uma receita, construir figuras com Tangram, entre outros, e solicitar que os alunos as executem.
		(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 aluno deve identificar a sequência em que esses passos devem ser executados, ou podem ser construídos partindo do zero, na qual esses passos também devem ser determinados, além da sequência desses. Pode-se usar linguagem textual, oral ou	O professor pode fornecer imagens que descrevem os passos para construir um objeto usando peças do tipo 'Lego' e solicitar que os alunos as organizem em uma sequência que permita construir o objeto. Ou ainda, o professor pode solicitar que os alunos expliquem, oralmente ou através de sequências de desenhos, como se joga esconde-esconde ou qualquer outro tipo de jogo.

			pictográfica para descrever os passos de um algoritmo.	
MUNDO DIGITAL	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 aluno compreenda o conceito de informação, que uma mesma informação pode ser descrita de diversas formas (usando linguagem oral, imagens, sons etc.) e que tal descrição pode ser armazenada e transmitida. Por exemplo, a informação sobre a existência de um cachorro pode ser representada como uma imagem ou como o som de seu latido, que pode ser transmitida repassando a folha com a imagem para outra pessoa ou reproduzindo o som para outra pessoa (como na brincadeira telefone sem fio) e depois pode ser armazenada em uma pasta ou gravação.	Transmitir uma palavra por ‘telefone sem fio’, enviar um desenho para um colega, gravar uma mensagem de áudio e reproduzi-la para um colega, entre outros.
		(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 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	Mostrar que ao pintar as áreas de uma imagem com cores pré-definidas (codificação) uma imagem é recuperada (informação) ou mostrar a relação de uma música com suas notas musicais.

			sua cor (por exemplo, 0 branco e 1 preto). Sons podem ser representados por notas musicais etc.	
CULTURA DIGITAL	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).	O professor poderá utilizar um jogo educacional em ferramentas como computador, tablet, mesas interativas, celular, em que os alunos possam experimentar seus recursos.
	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 aluno possa refletir sobre a importância de resguardar dados pessoais como nome, endereço, idade, onde estuda, quando da utilização de tecnologias como celular, tablets, em que não se pode compartilhar essas informações com qualquer pessoa.	Professor poderá fazer um jogo de imagens de dispositivos como celular, tablet, computador dentre outros em que os alunos precisam apresentar o que as pessoas fazem com essas tecnologias. Assim, o professor poderá destacar os cuidados quando usamos esses dispositivos.

2º ANO

EIXO	OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	HABILIDADES	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
<i>PENSAMENTO COMPUTACIONAL</i>	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	O professor pode distribuir um conjunto de imagens de veículos como motos, bicicletas, automóveis, trens, aviões, caminhões, helicópteros, jet-skis, barcos a vela, lanchas etc., e solicitar que os alunos agrupem as imagens dos veículos que voam ou que possuem rodas, ou ainda os que possuem motor, entre outras características. Chamar a atenção de que diferentes características podem gerar diferentes agrupamentos.
	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 alunos) que podem ser repetidas um determinado número de vezes. Os ciclos de repetição devem ser simples, isto é, não devem conter outros ciclos.	Os alunos podem construir algoritmos com conjuntos de instruções pré-definidas, como ações para avançar, virar à direita, virar à esquerda, bem como definir seus próprios conjuntos de instruções. Para descrever a tarefa de andar 10 passos, virar a esquerda e andar mais 5 passos, pode-se definir o seguinte algoritmo: 'Ande um passo 10 vezes; vire à esquerda; e ande um passo 5 vezes.
<i>MUNDO DIGITAL</i>	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	Nesta etapa, o aluno poderia começar a identificar que alguns conjuntos de instruções bem definidos (operações aritméticas simples de uma calculadora, operações de dobradura etc.) podem ser usados em sequências bem definidas para produzir coisas (o cálculo de uma expressão simples, um origami etc.).

	Hardware e software	(EF02CO04) Diferenciar componentes físicos (hardware) e programas que fornecem as instruções (software) para o hardware.	O objetivo da habilidade é mostrar aos alunos que em seu cotidiano existem dispositivos físicos (celulares, computadores, calculadoras, máquinas de costura etc.) que são controlados por algo que segue uma sequência de passos lógicos (um App do celular, uma pessoa com a calculadora, uma costureira) etc.	Pode-se utilizar dispositivos do cotidiano do aluno para diferenciar o dispositivo físico (hardware) daquilo que o controla (software).
CULTURA DIGITAL	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 aluno verifique as diferentes características das tecnologias de informação e comunicação, identificando como funcionam, principais aspectos, bem como reconhecendo os diferentes usos no dia a dia das pessoas dentro e fora da escola.	O professor pode apresentar imagens de diferentes tecnologias (celular, tablets, computador, dentre outros) destacando características de cada uma delas como tamanho, tipos, bem como diferentes usos no seu cotidiano, celular para ligações, acessar informações, computador para trabalhar com documentos, produzir conteúdo, dentre outros. Criar um portfólio de tecnologias com imagens de tecnologias;
	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.).	O professor poderá criar um portfólio com alguns cuidados ao jogar nos dispositivos como celular, tablets.

3º ANO

EIXO	OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	HABILIDADES	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
<i>MUNDO DIGITAL</i>	Codificação da informação	(EF03CO04) Relacionar o conceito de informação com o 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	Pode-se mostrar exemplos de dados que individualmente não possuem significado relevante, mas que, em conjunto, definem alguma informação. Por exemplo, cada um dos dados de um endereço (tipo e nome do logradouro, CEP, município etc.), em conjunto, definem a informação de um endereço específico, os dados de dia, mês e ano definem uma data específica, as cores de cada pixel, juntas, definem uma imagem etc.
	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 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.	Mostrar que para representar informação às vezes é necessário combinar diferentes tipos de dados. A informação sobre uma data pode ser recuperada pelo processamento de uma composição de dados de um dia, de um mês e de um ano em uma determinada ordem. Imagens podem ser representados por composições de cores em determinados pontos (pixels) etc.
	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.	Criar uma receita (algoritmo) que descreva a tarefa (problema) de preparar o café da manhã, pode-se dividir essa tarefa em duas etapas (subproblemas): preparar o café e fazer um sanduíche. Cada etapa pode ser descrita por receitas independentes, criadas pela mesma

			<p>Algumas vantagens da decomposição são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>pessoa ou pessoas diferentes. A solução do problema inicial é obtida combinando as duas receitas (algoritmos). Uma possível combinação é realizar todos os passos da receita do sanduíche e depois todos os passos da receita do café. Outra combinação poderia intercalar os passos das duas receitas, podendo, por exemplo, iniciar aquecendo a água para o café, após preparar o sanduíche e por fim terminar o café.</p>
MUNDO DIGITAL	Codificação da informação	(EF03CO04) Relacionar o conceito de informação com o de dado.	<p>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</p>	<p>Pode-se mostrar exemplos de dados que individualmente não possuem significado relevante, mas que, em conjunto, definem alguma informação. Por exemplo, cada um dos dados de um endereço (tipo e nome do logradouro, CEP, município etc.), em conjunto, definem a informação de um endereço específico, os dados de dia, mês e ano definem uma data específica, as cores de cada pixel, juntas, definem uma imagem etc.</p>
		(EF03CO05) Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada.	<p>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</p>	<p>Mostrar que para representar informação às vezes é necessário combinar diferentes tipos de dados. A informação sobre uma data pode ser recuperada pelo processamento de uma composição de dados de um dia, de um mês e de um ano em uma determinada ordem. Imagens podem ser representados por composições de cores em determinados pontos (pixels) etc.</p>

			um reticulado uniforme que divide a imagem (pixel) etc.	
	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 dos dispositivos permitem fornecer informações para os computadores, os dispositivos de entrada (teclado, mouse, microfone, sensores, antena etc.), enquanto outros permitem que o computador transmita informações para o mundo exterior, os dispositivos de saída (monitor, alto-falante, impressora etc.).	Exemplificar os diferentes tipos de dispositivos de entrada (teclado, mouse, microfone, sensores, antena etc.) e de dispositivos de saída (monitor, alto-falante, impressora etc.)
CULTURA DIGITAL	Uso de tecnologias computacionais	(EF03CO07) Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.	(EF03CO07) Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.	O professor pode solicitar uma pesquisa simples em algum site de escolha do docente, sobre temas como um personagem de desenho animado por exemplo, em que os alunos poderão verificar os diferentes resultados da busca, verificando filtros de pesquisa, testando novas palavras associadas a escolhida primeiramente e assim os diferentes tipos de informação sobre um mesmo assunto.
		(EF03CO08) Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.	O objetivo desta habilidade é que o aluno possa explorar diversas ferramentas computacionais como jogos educacionais, programas de animação, ferramentas de desenho dentre outros, expressar ideias.	O professor poderá utilizar uma ferramenta de desenho para os alunos criarem uma figura que represente suas férias ou algum evento importante.
	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF03CO09) Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações	A proposta nesta habilidade é que o aluno possa identificar alguns dos principais impactos de compartilhar informações pessoais com colegas ou	O professor poderá apresentar um caso em que foram utilizados dados roubados de pessoas, solicitando aos alunos que destaquem o que pode ter acontecido para

		peçoais ou de seus pares em meio digital.	peçoas em meio digital, como por exemplo endereço, nomes das peçoas da família, onde estuda, onde mora. Essas informações podem ser utilizadas por peçoas de forma mal-intencionadas, quando os alunos trocam informações online por celular, computador ou até mesmo quando estão jogando na internet.	que os dados pudessem ter sido roubados. Poderá ainda, a partir do que foi levantado pelos alunos, criar um painel com imagens dos dispositivos computacionais como tablets, celular, computador, apontando em cada um os impactos de acordo com o que mais se utiliza nesses dispositivos.
--	--	---	---	---

4º ANO

EIXO	OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	HABILIDADES	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	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 componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	<p>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.</p> <p>Matrizes são um tipo de estrutura de dados organizadas em linhas e colunas assim como as tabelas. As matrizes possuem um tamanho pré-definido e todos os dados que fazem parte da estrutura são do mesmo tipo. Um dado específico é acessado em uma matriz através de coordenadas (x,y) que indicam a linha e a coluna em que esse se localiza. Matrizes compostas de uma única linha são denominadas vetores. A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como matrizes e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar e alterar informações nas matrizes. Exemplos de objetos que podem ser caracterizados como matrizes:</p>	<p>O professor pode solicitar que os alunos construam o tabuleiro (usando uma matriz) e joguem a batalha naval, onde os tiros são dados informando as coordenadas no tabuleiro. Outra atividade que pode ser feita é apresentar diferentes fachadas de prédios e solicitar que os alunos representem a distribuição das janelas por matrizes, registrando nas correspondentes coordenadas as características de cada janela (por exemplo, aberta ou fechada, com cortina ou não, com persiana ou não). Com essas representações, os alunos podem fazer um jogo estilo "cara a cara" onde cada jogador escolhe secretamente uma janela (por exemplo 2ª janela do 3º andar) e o adversário deve descobrir a janela escolhida.</p> <p>Para isso, os jogadores devem fazer perguntas, sobre as características das janelas, que permitam ir descartando janelas até descobrir a janela escolhida pelo adversário. O registro das janelas descartadas deve ser feito na matriz que representa a fachada do prédio.</p>

			tabuleiro de batalha naval, tabuleiro de xadrez, caixa de ovos, organização de classes em uma sala, janelas na fachada de um prédio etc.	
		(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.	<p>Informações podem ser organizadas em estruturas, denominadas estruturas de dados. Essas estruturas permitem uma melhor compreensão e também facilitam a manipulação das informações. Uma estrutura de dados esconde a particularidade de diferentes informações, permitindo que sejam vistas como objetos únicos, ou seja, é uma forma de abstração. Registros, que são agrupamentos de informações, são um tipo de estrutura de dados que possui um tamanho pré-definido e os dados agrupados podem ser de diferentes tipos. Uma informação específica de um registro é acessada através de um identificador (ou nome) associado a ela. A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como registros e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar e alterar informações nos registros.</p> <p>Exemplos de objetos que podem ser caracterizados como registros: carteira de estudante, boletim, ficha de cadastro de</p>	<p>O professor pode distribuir imagens de documentos de identidade de pessoas fictícias e solicitar que os alunos identifiquem quais informações estão disponíveis nos documentos, como por exemplo nome, registro geral, filiação, naturalidade, data de nascimento etc. Pedir que os alunos separem os documentos cujas pessoas tenham nascido em um determinado ano ou tenham nascido em uma determinada cidade. O docente pode ainda solicitar que identifiquem qual é a cidade em que a maioria das pessoas nasceu.</p> <p>Outra atividade que pode ser feita é solicitar que os alunos, em grupos, criem um formulário para coletar informações anônimas sobre os colegas como características físicas, gostos sobre comida, time de futebol, jogo/brincadeira, filmes etc.</p> <p>Após distribuir aos colegas de grupos diferentes para que completem e devolvam ao grupo. De posse dos formulários preenchidos, os grupos devem identificar qual o colega que preencheu cada formulário.</p>

			aluno, descrição de qualquer objeto/pessoa (escolhendo um conjunto de atributos) etc.	
	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 através de sequências de instruções que podem ser repetidas. As repetições, aqui, podem ser aninhadas, isto é, um ciclo de repetição pode conter outro.	Imaginando que alguém quer lavar as janelas de um prédio com 10 andares e 20 janelas por andar. A pessoa pode lavar as 20 janelas de um andar, e depois ir para o próximo andar (até chegar ao último andar). Este é um algoritmo que envolve uma repetição aninhada: A pessoa vai repetir 10 vezes a tarefa de lavar 20 janelas, que por sua vez, repete 20 vezes a tarefa de lavar uma janela.
MUNDO DIGITAL	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.	Pode-se utilizar a tabela ASCII de codificação de caracteres. Por exemplo, quando se utiliza a tabela ASCII de codificação, a letra "A" é representada pelo número decimal 65, que é codificado em binário como 1000001.
		(EF04CO05) Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB 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	Pode-se utilizar como exemplos a tabela ASCII, que especifica como codificar caracteres em formato digital, ou os formatos de imagem 'Portable BitMap' e 'Portable GrayMap', que codificam uma imagem de forma simples usando uma matriz de 0 e 1 (branco e preto) ou com uma matriz com valores entre 0 e 255 (tons de cinza), respectivamente.
CULTURA DIGITAL	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 aluno reflita sobre aspectos éticos relacionados a manipulação de dados, como por exemplo quando assiste e faz	Construção de um painel, a partir das imagens de tecnologias como o celular e computador, em que os alunos poderão destacar ações importantes de quando se

			download, compartilha uma imagem, dentre outros.	manipula um dado como imagem, música, vídeo, informação, como verificar as permissões, autoria, dentre outros.
		(EF04CO08) Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na Internet	Nesta habilidade espera-se que os alunos possam reconhecer que, ao se obter informações na Internet, é preciso identificar as suas fontes e se elas são seguras e a informação é confiável.	O professor poderá organizar casos em que se precisa de determinadas informações e ao se deparar com elas, se verifica que muitas dessas informações estão equivocadas, comparando páginas que tratam do mesmo tema, mas com informações diferentes como por exemplo em uma biografia.

5º ANO

EIXO	OBJETIVO DE APRENDIZAGEM	HABILIDADES	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	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 pré-definido, o que permite a resolução de problemas que tratam argumentos de diferentes tamanhos (um algoritmo que descreve como gerenciar uma fila de pessoas em um caixa é o mesmo, independentemente do tamanho da fila). A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como listas e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar, alterar e inserir informações nas listas. Exemplos de objetos que podem ser representados usando listas: filas de pessoas, pilhas de cartas, lista de itens, pilha de pratos, lista de alunos de uma turma, lista de notas musicais etc.	O professor pode fornecer um monte de cartas agrupadas por naipes e em cada naipe as cartas estão ordenadas por seus valores. Fornecer novas cartas, solicitar que os alunos as incluam no baralho mantendo a ordem e registrem as cartas vizinhas. O professor também pode solicitar que todas as cartas de um determinado valor sejam substituídas por cartas curingas ou retiradas do monte. Outra tarefa que pode ser dada é fazer a busca por uma carta específica que pode ou não estar no monte de cartas.
		(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	Grafos são um tipo de estrutura usada para representar relações entre objetos. Eles são descritos por vértices (objetos) e arestas (relações). Os grafos também não têm um tamanho pré-definido, o que permite	O professor pode distribuir, para diferentes grupos os alunos, mapas do bairro onde alguns prédios estão marcados. Pedir que eles tracem linhas ligando esses prédios sempre que houver um caminho entre eles sem passar na frente de

		por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	a resolução de problemas que tratam argumentos de diferentes tamanhos (Um algoritmo que encontra um caminho em um mapa pode ter como entrada tanto um mapa de uma região como um mapa de um país.). A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como grafos e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar informações ou encontrar caminhos nos grafos. Exemplos de objetos que podem ser representados usando grafos: mapas, redes sociais, internet, redes de computadores, árvores genealógicas, chaveamento de times em um campeonato etc.	outro (dentre os marcados). Marcar na linha traçada o número de quadras de cada caminho considerado. Pedir que os grupos comparem seus grafos para verificar se todos tem as mesmas arestas ou não e qual o número de quadras dos caminhos encontrados. Depois pode-se construir conjuntamente a representação do grafo, considerando os menores caminhos encontrados dentre os resultados de cada grupo. Com a representação única pedir que tracem rotas passando por determinados prédios, calculando o número de quadras que se deve andar para chegar no destino. Voltar ao mapa e traçar as rotas identificadas no grafo, nas ruas do bairro. O professor pode distribuir os perfis fictícios de diferentes pessoas em alguma rede social, indicando amigos comuns entre os donos dos perfis. Pedir que representem a relação de amizade através de um grafo, no qual as pessoas são representadas por vértices e a amizade pelas arestas. Depois fazer perguntas sobre amigos comuns, "distância" de amizades etc.
	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.	O professor pode apresentar diferentes sentenças lógicas e solicitar que os alunos determinem seus valores verdade.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Algoritmos com seleção condicional	(EF05C0C04) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou	Além de construir algoritmos com sequências de instruções, repetidas ou não, muitas vezes é necessário fazer	O professor pode solicitar que os alunos simulem um algoritmo que descreve o que fazer para atravessar uma rua com semáforo usando a

		pictográfica, que incluem sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.	escolhas sobre qual ação a ser executada a seguir. Escolhas são feitas a partir de situações (condições definidas por sentenças lógicas), como, por exemplo, ao chegar em um semáforo, dependendo de sua cor, a ação a ser realizada é diferente.	instrução de seleção condicional: "Se o semáforo estiver vermelho OU amarelo, aguarde calçado. Caso contrário, atravesse a rua". Além disso, os alunos podem adicionar diferentes condições ao algoritmo, como estar com pressa, ou verificar se é seguro atravessar com base em algum lado (caso este lado esteja aberto ou fechado).
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Arquitetura de computadores	(EF05C0C05) Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).	O objetivo é ensinar aos alunos os elementos principais que compõem a arquitetura de um computador: dispositivos de entrada, saída, processadores e dispositivos de armazenamento temporário (ex: memória RAM) e persistentes (ex: disco rígido).	Explicar os componentes básicos dos computadores e suas funções: processador, memória, e exemplos de diferentes dispositivos de entrada e saída.
MUNDO DIGITAL	Armazenamento de dados	(EF05C0C06) 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 da habilidade é fazer com que o aluno compreenda a importância de um Sistema Operacional, o qual gerencia a comunicação entre o hardware (dispositivos físicos da máquina) e o software.	Os dispositivos físicos que compõem um computador são gerenciados por um software que denominamos Sistema Operacional. O objetivo da habilidade é fazer com que o aluno compreenda a importância de um Sistema Operacional, que gerencia a comunicação entre o hardware (dispositivos físicos da máquina) e o software.
MUNDO DIGITAL	Sistema operacional	(EF05C0C07) Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do hardware.	Os dados de um usuário podem ser armazenados localmente (em dispositivos de armazenamento acoplados ao computador utilizado) ou remotamente (em sistemas conectados via internet, ou em dispositivos remotos disponíveis para armazenamento). Reconhecer a importância de saber onde os dados estão armazenados e como eles	Pode-se exemplificar os diferentes dispositivos de armazenamento de dados existentes, mostrar que os arquivos são organizados em diretórios e subdiretórios (pastas e subpastas), e como os dados podem ser acessados localmente (remoto) e por meio de sistemas de arquivos.

			podem ser acessados via conexão com a internet e por meio de sistemas de arquivos.	
CULTURA DIGITAL	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF05C0C08) Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis.	Nesta habilidade é importante que os alunos possam refletir e acessar informações em buscas na Internet criticamente, identificando características de conteúdos prejudiciais, informações confiáveis, notícias falsas.	O professor pode propor um estudo comparativo entre sites de jornais oficiais e blogs para falar sobre as fontes de informação, considerando sua confiabilidade.
CULTURA DIGITAL	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF05C0C09) Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.	O objetivo desta habilidade é que o aluno possa utilizar informações e dados na Internet reconhecendo os direitos autorais, como por exemplo de uma música, um filme, um livro, e os cuidados em seu compartilhamento e uso pessoal.	O aluno poderá criar um portfólio com imagens de personagens de desenhos animados que ele poderá citar as fontes e propor um formato que considere todos os direitos autorais.
CULTURA DIGITAL	Uso de tecnologias computacionais	(EF05C0C10) Expressar-se crítica e criativamente na compreensão das mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade.	Espera-se que o aluno possa expressar-se crítica e criativamente por meio de dispositivos computacionais analisando ou não, demonstrando compreensão das mudanças que as tecnologias trazem ao cotidiano, incluindo mundo do trabalho.	Nessa habilidade, o aluno poderá criar uma animação em computador ou papel sobre alguma impressão que ele tenha sobre um impacto da tecnologia na sociedade, como por exemplo uso do celular para mandar mensagem de áudio ao invés de uma chamada, comum no cotidiano das pessoas.
CULTURA DIGITAL	Uso de tecnologias computacionais	(EF05C0C11) Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.	Nesta habilidade propõe-se que os alunos 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.	O professor pode propor um jogo em que apresenta alguns problemas que precisam de solução usando diferentes tecnologias e cada aluno individualmente ou em grupos bons a solução escolhendo a melhor tecnologia considerando diferentes critérios.

COMPUTAÇÃO / POR ETAPA - 1º AO 5º ANO

EIXO	OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE	EXPLICAÇÃO DA HABILIDADE	EXEMPLOS
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Organização e representação da informação	(EF15C0C01) Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e gráficos) 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.	O professor pode pedir que os alunos organizem um conjunto de personagens por gênero, cor dos olhos, idade, tamanho, nacionalidade etc. Também pode sugerir que organizem as formas geométricas por cor, por tipo de figura, por tamanho das figuras etc.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Algoritmos	(EF15C0C02) Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.	O objetivo é que os alunos possam identificar passos que fazem parte da execução de uma tarefa, bem como seguir uma sequência de passos para realizar uma tarefa (resolver um problema).	O professor pode pedir que os alunos desenhem figuras geométricas ou por figuras de Tangram, entre outras, e solicitar que os alunos as escrevam.
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Lógica computacional	(EF15C0C03) Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores "verdadeiro" e "falso".	As sentenças lógicas são sentenças declarativas que podem ser verdadeiras ou falsas. Alunos serão capazes de julgar se uma sentença é "verdadeira" ou "falsa". Também serão capazes de executar operações de negação (NEGAÇÃO OU FALSAÇÃO) onde o valor "Verdadeiro" pode ser transformado em um valor lógico (verdadeiro ou falso). Em seguida, os alunos serão capazes de realizar operações de conjunção e disjunção utilizando os valores lógicos "verdadeiro" e "falso" para termos como NÃO É E NÃO É VERDADE QUE.	O professor pode apresentar diferentes sentenças lógicas para os alunos, como: - Cinco é maior que seis (Falso) - Cinco é maior que três (Verdadeiro) - A raiz de duas partes de uma planta (Verdadeiro) - Não é maior que cinco uma planta (Falso)

PENSAMENTO COMPUTACIONAL	Decomposição	(EF15C0C04) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as combinando suas soluções.	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de subproblemas, em que são resolvidas individualmente, e em seguida, combinadas para resolver o problema completo. A decomposição é uma técnica comum na resolução de problemas complexos. Algumas estratégias para decompor um problema são: - definir o problema como um conjunto menor de tarefas - realizar a tarefa de maneira progressiva - identificar diferentes partes que formam o problema - encontrar as soluções que contribuem para as soluções dos subproblemas ou outros problemas.	Criar e simular tarefas (algoritmo) que descrevem a tarefa (problema) de preparar o café da manhã. Pode-se dividir esta tarefa em passos menores, por exemplo: Primeiro, pegar a água e colocar para esquentar. Enquanto a água esquenta, preparar a xícara e o café. Segundo, organizar as etapas para que o resultado final seja o café pronto. Por último, combinar as tarefas menores até a tarefa maior ser concluída (café pronto).
MUNDO DIGITAL	Codificação da informação	(EF15C0C05) 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.	Pode-se mostrar exemplos de dados que individualmente não possuem significado relevante, mas que, em conjunto, definem alguma informação. Por exemplo, cada dado numérico pode ter um valor (como logaritmo, CBE etc), e em conjunto, definem a informação de um número exato.
MUNDO DIGITAL	Funcionamento de dispositivos computacionais	(EF15C0C06) Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.	A Computação emprega diferentes técnicas para organizar dados de forma estruturada para representá-los. Cada tipo de informação possui uma estratégia de representação. Textos numéricos podem ser codificados em uma sequência de números decimais, onde cada número representa um caractere (como é feito com o uso da tabela ASCII), enquanto gráficos precisam ser transformados em dados que possam ser armazenados e/ou exibidos em um dispositivo de exibição	Mostrar que para representar informações às vezes é necessário combinar diferentes tipos de dados. A imagem pode ser uma combinação de cores ou dados em um conjunto de uma composição de representação de uma linha de cor ou com diferentes formas de cor e dimensões.

			utilizando uniformidade que define a imagem (pixel etc).	
MUNDO DIGITAL	Sistema Operacional	(EF15C0C07) Conhecer o conceito de Sistema Operacional e sua importância na integração entre software e hardware.	Para que o hardware possa realizar tarefas em um computador, é importante entender que elas são comandadas por diferentes instruções (as quais chamamos de Software), que gerenciam as atividades realizadas pelo hardware. O Sistema Operacional atua como um mediador entre o hardware e o software para que o resultado final seja alcançado.	Utilizar dispositivos de codificação do aluno para gravar uma mensagem para um dispositivo que o controla (software).
CULTURA DIGITAL	Uso de artefatos computacionais	(EF15C0C08) 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 aluno verifique as diferentes funções que as diferentes tecnologias computacionais possuem para que possa realizar suas atividades escolares, verificar informações e outros propósitos, identificando onde e como uma dessas funções poderia se tornar necessária ou como uma ferramenta pode ser mais adequada para uma tarefa específica.	Apresentar imagens de diferentes tecnologias computacionais e discutir com os alunos como elas são usadas de maneiras diferentes em várias situações cotidianas. Como exemplo, o computador trabalha documentos digitais, enquanto o celular trabalha a comunicação e a rede social.
CULTURA DIGITAL	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia computacional	(EF15C0C09) 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 olhar sobre os diferentes aspectos que envolvem a segurança no ambiente digital, a proteção dos direitos autorais e dos direitos de imagem, além de trazer o conceito de responsabilidade ética no uso das informações e tecnologias (ex: respeitar as licenças autorais de softwares etc). Temos também a inclusão do conceito de proteção intelectual, do uso consciente de dados e da responsabilidade com	O professor poderá propor atividades de comparação entre diferentes tipos de licenças de software que são usadas pelos alunos, como licenças de uso livre (software livre), licenças pagas e licenciamentos fechados que regulam a troca de informações entre os alunos e o próprio professor. Além disso, é possível apresentar a perspectiva do direito do uso ético e da proteção da propriedade intelectual dentro das disciplinas.

			propriedade intelectual dentro de outros.	
--	--	--	---	--

7. Concepção de Avaliação da Aprendizagem de Tecnologias Educacionais para Educação Infantil e Ensino Fundamental Anos Iniciais

A Avaliação da BNCC Computação para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental Anos Iniciais é estruturada em torno de habilidades específicas, que são organizadas em três eixos principais: ***Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital.***

7.1 Educação Infantil: Computação Plugada e Desplugada

A avaliação na Educação Infantil deve focar no desenvolvimento das competências iniciais de pensamento computacional e na familiarização com as tecnologias digitais, tanto em atividades plugadas quanto desplugadas. A avaliação deve ser contínua e formativa, buscando observar como as crianças interagem com as tecnologias, identificam padrões, resolvem problemas simples e compreendem conceitos básicos de algoritmos e lógica.

Para crianças na Educação Infantil, a BNCC Computação (2022) define quatro premissas principais:

1. **Desenvolver o reconhecimento e a identificação de padrões**, construindo conjuntos de objetos com base em diferentes critérios como quantidade, forma, tamanho, cor e comportamento.
2. **Vivenciar e identificar diferentes formas de interação mediadas por artefatos computacionais.**
3. **Criar e testar algoritmos** brincando com objetos do ambiente e com movimentos do corpo de maneira individual ou em grupo.
4. **Solucionar problemas decompondo-os em partes menores**, identificando passos, etapas ou ciclos que se repetem e que podem ser generalizados para outros problemas.

7.2 Ensino Fundamental Anos Iniciais (Computação Plugada e Desplugada)

Para o Ensino Fundamental Anos Iniciais, a avaliação deve se concentrar na capacidade dos alunos de aplicar o pensamento computacional em contextos mais complexos, utilizando tecnologias digitais para resolver problemas e criar soluções

inovadoras. A avaliação deve promover a reflexão crítica sobre o uso das tecnologias e seu impacto no cotidiano.

A BNCC Computação (2022) é estruturada em torno de sete competências que são comuns tanto ao Ensino Fundamental anos iniciais (anos 1 a 5). As principais competências são:

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.
2. **Reconhecer o impacto dos artefatos computacionais** e discutir questões socioambientais, culturais e econômicas.
3. **Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais** de forma criativa e ética.
4. **Aplicar os princípios e técnicas da Computação** para identificar problemas e criar soluções.
5. **Avaliar as soluções computacionais e os processos envolvidos**, utilizando conhecimentos da Computação para argumentar em diferentes contextos.
6. **Desenvolver projetos baseados em problemas e desafios**, utilizando ferramentas computacionais de forma ética e inclusiva.
7. **Agir com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade e determinação**, utilizando conhecimentos da Computação para tomar decisões em diferentes contextos.

7.3 Critérios de Avaliação

A avaliação em ambos os níveis deve ser contínua, formativa e processual, focando no desenvolvimento progressivo das habilidades computacionais e na capacidade dos alunos de aplicar o conhecimento de maneira prática e reflexiva. A abordagem deve ser flexível, adaptando-se às diferentes formas de expressão e ritmo de aprendizado dos alunos, garantindo que todos tenham a oportunidade de se desenvolver plenamente no campo das Tecnologias Educacionais.

A avaliação dentro do contexto da BNCC Computação (2022), tanto na Educação Infantil quanto no Ensino Fundamental Anos iniciais, pode ser aplicada, considerando os três eixos da BNCC Computação: **Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital**.

1. Observação e Registro

- **Educação Infantil:** A avaliação pode ser feita através da observação direta das crianças enquanto elas interagem com atividades que envolvem padrões, algoritmos simples e resolução de problemas. Registros em forma de anotações, fotos ou vídeos podem documentar como as crianças identificam padrões, criam sequências e solucionam problemas com base em atividades lúdicas.
- **Ensino Fundamental Anos Iniciais:** A observação continua a ser uma ferramenta importante, mas pode ser complementada com registros mais detalhados sobre a progressão dos alunos na criação e simulação de algoritmos, no uso consciente da tecnologia, e na aplicação de conhecimentos computacionais em projetos.

2. Portfólios

- **Educação Infantil:** podem incluir exemplos de desenhos, sequências criadas com blocos ou outras atividades manuais que demonstrem a capacidade da criança em reconhecer padrões ou criar algoritmos simples.
- **Ensino Fundamental Anos Iniciais:** podem ser mais elaborados, incluindo projetos digitais, programações simples, relatórios sobre atividades em grupo, e reflexões sobre o impacto das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na sociedade.

3. Projetos e Trabalhos Práticos

- **Ensino Fundamental Anos Iniciais:** avaliar os alunos com base em projetos que integrem diferentes habilidades computacionais é uma forma eficaz de ver como aplicam o que aprenderam. Projetos podem envolver a criação de programas simples, desenvolvimento de soluções digitais para problemas do cotidiano ou a construção de conteúdos digitais, sempre considerando os aspectos éticos e de segurança.

4. Autoavaliação e Avaliação por Pares

- **Ensino Fundamental Anos Iniciais:** incentivar a autoavaliação ajuda os alunos a refletirem sobre o seu próprio processo de aprendizagem e a identificarem áreas de melhoria. A avaliação por pares também pode ser útil, especialmente em

atividades colaborativas, onde os alunos podem dar feedback construtivo uns aos outros.

5. Questionários e Testes

- **Ensino Fundamental Anos Iniciais:** embora a avaliação formativa seja preferida, questionários e testes podem ser usados para avaliar o entendimento de conceitos específicos, como o funcionamento básico de algoritmos, a identificação de padrões e a compreensão de temas relacionados à segurança digital.

6. Rubricas

- Desenvolver rubricas específicas para cada competência e habilidade pode ajudar a tornar a avaliação mais objetiva e consistente. As rubricas devem incluir critérios claros, como a capacidade de identificar padrões, a eficácia na solução de problemas, a criatividade na aplicação de conhecimentos computacionais e a postura ética no uso das tecnologias.

7. Reflexão e Discussão

- **Ensino Fundamental Anos Iniciais:** criar momentos de reflexão e discussão sobre os conteúdos aprendidos pode servir como uma forma de avaliação, onde os alunos expressam suas compreensões sobre o uso de tecnologias, o impacto social da computação, e como eles aplicaram o pensamento computacional para resolver problemas.

A avaliação deve ser adaptada ao contexto e às necessidades dos alunos, buscando sempre identificar o progresso individual e coletivo em relação às competências estabelecidas pela BNCC Computação e com os objetivos de aprendizagens dos componentes curriculares.

8. REFERÊNCIAS

BRACKMANN, Christian Puhlmann. **Pensamento Computacional**, Brasil: 2021. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/>. Acesso em: 16 de jul. de 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023**. Dispõe sobre as diretrizes da educação básica e outras providências. Disponível em: https://www.computacional.com.br/docs_oficiais/lei14533-2023.pdf. Acesso em: 19 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 16 de jul. de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Resolução CEB nº 01/2022, de 12 de abril de 2022**. Dispõe sobre a implementação da Base Nacional Comum Curricular e da formação continuada de professores da educação básica. Disponível em: https://www.computacional.com.br/docs_oficiais/resolucao_ceb_012022.pdf. Acesso em: 19 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Parecer homologado CEB nº 12/2022, de 12 de abril de 2022**. Dispõe sobre a implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e as diretrizes para o ensino de computação na educação básica. Disponível em: https://www.computacional.com.br/docs_oficiais/parecer_homologado.pdf. Acesso em: 19 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. **Tabelas de Computação**. Disponível em: https://www.computacional.com.br/docs_oficiais/Tabelas-Computacao.pdf. Acesso em: 19 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Ofício SEI/MEC nº 4872119/2023**. Consulta a respeito de determinados elementos da integração curricular da computação na

BRASIL. Ministério da Educação. **Política de Inovação Educação Conectada**. Disponível em: https://www.computacional.com.br/docs_oficiais/politica_inovacao_escolas_conectadas.pdf. Acesso em: 19 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Tecnologias digitais da informação e comunicação no contexto escolar**: possibilidades. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades>. Acesso em: 16 ago. 2024.

CABRAL, M. *et al.* **A trajetória dos cursos de graduação da área de computação e informática**: 1969-2006. Rio de Janeiro: SBC, 2008.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **CIEB: notas técnicas #1**: A importância de políticas nacionais e centros de inovação em educação. São Paulo: CIEB, 2015.

CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **CIEB: notas técnicas #12:** Conceitos e conteúdos de inovação e tecnologia (I&T) na BNCC. São Paulo: CIEB, 2018. Educação Básica. Disponível em: https://www.computacional.com.br/files/Implementacao/Oficio%20SEI_MEC%204872119.pdf. Acesso em: 19 ago. 2024.

MENOLLI, A.; Coelho Neto, J. Uma Análise do Perfil dos Cursos de Licenciatura em Computação no Brasil. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, p. 1-24, 2021.

MORAES, M. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, n. 1, 1997.

NUNES, D. Educação computacional no ensino básico. **Jornal da Ciência – Sociedade Brasileira de Computação (SBC)**, 2011.

RAABE, A.; Couto, N.; Blikstein, P. Diferentes abordagens para a computação na educação básica. In: Raabe, A.; Couto, N.; Blikstein, P. (Org.). **Computação na Educação Básica: Fundamentos e Experiências**. Porto Alegre: Penso, 2021.

RAABE, André L. A.; BRACKMANN, Christian P.; CAMPOS, Flávio R. **Currículo de referência em tecnologia e computação: da educação infantil ao ensino fundamental**. São Paulo: CIEB, 2018.

RIBEIRO, L. *et al.* **Diretrizes de Ensino de Computação na Educação Básica**. Sociedade Brasileira de Computação, Relatório Técnico, n. 01, 2019.

SILVA, Maria da Graça Moreira da. **CIEB: notas técnicas #15:** autoavaliação de competências digitais de professores. São Paulo: CIEB, 2019.

SIQUEIRA, O. I. Uso de Tecnologias na Educação e no Atendimento Educacional Especializado. In: Menezes, A.; Mendes, S. (Org.). **Coleção ANEC: Inclusão. Material Complementar para Instituições Católicas Brasileiras**. ANEC, 2020, p. 19-22.

SOARES, M. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Dossiê: Letramento e Cibercultura**, v. 23, n. 81, dez. 2020.

UNESCO, OECD, IDB. **The Effects of AI on the Working Lives of Women**, 2022.

UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND (UNICEF). **Policy guidance on AI for children**. set. 2020.