



GOVERNO MUNICIPAL DE

LAGOA DO CARRO

RECONSTRUÇÃO E TRABALHO



**GUIA PARA IMPLEMENTAÇÃO
BNCC COMPUTAÇÃO**

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

1. Introdução

A BNCC da Computação é um complemento à Base Nacional Comum Curricular que estabelece diretrizes específicas para a inclusão da Computação como área de conhecimento na Educação Básica. Instituída pelo Parecer CNE/CEB nº 2/2022 e regulamentada pela Resolução CNE/CEB nº 1/2022, essa diretriz tem como objetivo preparar os estudantes para atuar de forma crítica, ética e criativa em uma sociedade cada vez mais digital. Ela estabelece diretrizes para o ensino de computação nas unidades escolares propondo a inclusão de conteúdos que vão além da alfabetização digital, abrangendo o desenvolvimento de competências como a programação, a análise de dados e a resolução de problemas a partir de três pilares: mundo digital, cultura digital e pensamento computacional.

Este Guia de Implementação da BNCC da Computação tem como propósito orientar a Rede Municipal de Ensino na incorporação das habilidades dessa área ao currículo escolar, de forma articulada com os Campos de Experiência da Educação Infantil e os Componentes Curriculares do Ensino Fundamental.

A abordagem aqui adotada reconhece a Computação como uma área do conhecimento com identidade própria, mas também como um campo transversal, que dialoga com diferentes componentes curriculares e contribui para o desenvolvimento integral dos estudantes. Ao promover a integração dos saberes tecnológicos às demandas sociais, culturais e éticas do mundo contemporâneo, o ensino de Computação fortalece o compromisso com uma educação equitativa, inovadora e de qualidade, conforme previsto na Constituição Federal (Art. 205), na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Lei nº 9.394/1996) e no Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014).

Este guia oferece subsídios pedagógicos aos professores por meio de associação das habilidades propostas na BNCC Computação às habilidades e conteúdos curriculares do currículo da Rede Municipal de Ensino, apoiando o planejamento de práticas educativas significativas para o ensino das habilidades computacionais nos Campos de Experiências/Componentes Curriculares existentes.

Assim, ao considerar a Computação como parte integrante da formação básica, este Guia reafirma o papel da escola na formação de sujeitos conscientes, criativos e capazes de atuar com responsabilidade em um mundo movido por dados, algoritmos e inteligência artificial.

Portanto, com a implementação da BNCC da Computação no currículo da Rede Municipal de Ensino de Lagoa do Carro/PE, pretende-se assegurar que todos os estudantes tenham acesso equitativo a uma formação tecnológica sólida, crítica e criativa, em consonância com os desafios do século XXI. A proposta visa integrar a Computação de forma contextualizada e significativa aos campos de experiências da Educação Infantil e aos componentes curriculares do Ensino Fundamental, contribuindo para o desenvolvimento integral dos estudantes e para ampliação de suas possibilidades de participação ativa, responsável e ética na sociedade digital. Mais do que atender a uma exigência normativa, trata-se de promover transformação pedagógica por meio da implementação da BNCC Computação como um direito de aprendizagem essencial para a formação cidadã e para a construção de um futuro mais justo e inovador.

2. Objetivos do Guia

2.1 Objetivo Geral

Oferecer orientações para apoiar a implementação da Computação, conforme previsto na BNCC, de forma integrada, contextualizada e alinhada

ao currículo da Rede Municipal de Ensino, promovendo a articulação com os campos de experiências da Educação Infantil e com os componentes curriculares do Ensino Fundamental.

2.2 Objetivos Específicos

- Apoiar a adequação curricular da Rede Municipal, promovendo a associação entre as habilidades da Computação e as habilidades já previstas no currículo local, respeitando as especificidades;
- Apontar possibilidades de articulação entre os objetos de conhecimento da Computação e os campos de experiências da Educação Infantil, garantindo a integração significativa desde os primeiros anos escolares;
- Indicar formas de integração da Computação com os componentes curriculares da Base Comum do Ensino Fundamental;
- Estimular práticas pedagógicas que promovam a equidade, a inclusão digital e o letramento computacional como parte do direito à educação de qualidade.

3. Princípios Norteadores

A implementação da BNCC da Computação requer além da inclusão de novos conteúdos, a reorganização das práticas pedagógicas dos professores para garantir que as habilidades específicas sejam desenvolvidas de forma significativa e conectada com o cotidiano escolar frente às demandas contemporâneas da educação. Para isso, é essencial adotar princípios orientadores que assegurem a efetividade dessa inserção no currículo da Rede Municipal. Entre esses princípios, destacam-se:

- **Integração curricular**, devendo as habilidades da BNCC Computação serem integradas aos campos de experiências e componentes já existentes, promovendo interdisciplinaridade.
- **Transversalidade** - inserção de temas da Computação em diferentes áreas do conhecimento.
- **Formação docente** – assegurar formação continuada com foco no pensamento computacional.
- **Contextualização local** - considerar as realidades socioculturais e tecnológicas da rede municipal.
- **Uso de tecnologias educacionais** - incorporar recursos digitais e práticas com equipamentos disponíveis.

Esses princípios visam a implementação da Computação não como um conteúdo isolado, mas como uma oportunidade concreta de transformar a escola em um espaço de inovação e cidadania digital.

3. Distribuição das Habilidades por Campos de Experiências/Componentes Curriculares

ETAPA DA EDUCAÇÃO INFANTIL

PREMISSAS

A Computação permite explorar e vivenciar experiências, sempre movidas pela ludicidade por meio da interação com seus pares. Estas experiências se relacionam com diversos dos campos de experiência da Educação Infantil e devem considerar as seguintes premissas.

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 generalizadas ou reutilizadas para outros problemas.

COMPUTAÇÃO EDUCAÇÃO INFANTIL

Eixo	Habilidade Computação/Habilidade(s) Relacionada(s) no Currículo/PE	Explicação da Habilidade	Exemplos	Possibilidades de Inserção das Habilidades nos Campos de Experiências
PENSAMENTO COMPUTACIONAL	(EI03CO01) Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos, desenhos. (EI03TS01PE) (EI03CG01PE)	<p>Refere-se ao desenvolvimento da capacidade das crianças de 4 a 5 anos identificar e compreender regularidades em diferentes contextos sensoriais e expressivos. Envolve perceber que certos elementos se repetem em determinada ordem ou estrutura, sendo uma compreensão essencial para a construção do pensamento lógico, matemático e computacional.</p> <p>Padrão de repetição é uma sequência previsível de elementos que se repete de maneira ordenada. Pode ser uma combinação de sons (como palmas e estalos), movimentos (como pular e bater os pés) ou imagens (como uma sequência de bolinhas e quadrados).</p>	<p>Computação plugada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Criar padrões de repetição em sequência com formas e cores diferentes: <ol style="list-style-type: none"> (i) por meio de editor de desenho; (ii) por meio de ferramenta online (Pattern Shapes: https://apps.mathlearningcenter.org/pattern-shapes/). 2) Completar a sequência de figuras de acordo com o padrão estabelecido por meio de jogo online: <ol style="list-style-type: none"> (i) Shape Pattern (https://www.topmarks.co.uk/ordering-and-sequencing/shape-patterns); (ii) Chicken Dance (https://pbskids.org/peg/games/chicken-dance). <p>Computação desplugada:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Perceber, por meio de tarefas de sua rotina, a repetição de movimentos: <ol style="list-style-type: none"> (i) comer um sanduíche (morder, mastigar, engolir); (ii) respirar (inspirar, expirar). 2) Reconhecer padrão por meio de sons do próprio corpo: <ol style="list-style-type: none"> (i) Perguntar às crianças se sabem o que é um padrão; (ii) Escolher uma música produzida com sons do corpo; (iii) E, após ouvir, fazer questionamentos como: Alguma coisa nessa música repete? O quê? Qual padrão você conseguiu observar? Você consegue reproduzir? 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>O eu, o outro e o nós A habilidade de reconhecer padrões pode ser trabalhada por meio de brincadeiras coletivas, como jogos que envolvem sequências de ações ou ritmos coletivos.</p> <p>Corpo, gestos e movimentos A repetição de padrões em sequência pode ser incorporada por meio de danças ou brincadeiras corporais que envolvam a sequência de movimentos (ex.: uma coreografia simples com repetição de gestos).</p> <p>Traços, sons, cores e formas A habilidade pode ser trabalhada por meio da criação de sequências gráficas ou padrões visuais. Por exemplo, as crianças podem ser convidadas a desenhar ou colorir utilizando sequências de formas e cores repetidas, desenvolvendo a percepção de padrões visuais.</p>

	<p>(EI03CO02) Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada.</p> <p>(EI03EF01PE)</p>	<p>Essa habilidade está relacionada ao desenvolvimento do pensamento sequencial e da organização lógica, fundamentos do pensamento computacional. Ao expressar etapas de uma tarefa de maneira clara e em ordem, a criança está planejando ações, prevendo consequências e estruturando o raciocínio, o que favorece tanto a comunicação quanto a resolução de problemas.</p> <p>A criança deve ser capaz de narrar ou representar oralmente ou com apoio de imagens ou objetos a sequência de ações necessárias para realizar uma atividade.</p>	<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.</p> <p>Exemplo de uma tarefa diária - Hora de dormir:</p> <p>(i) tomar banho,</p> <p>(ii) colocar pijama,</p> <p>(iii) escovar os dentes,</p> <p>(iv) ouvir uma história,</p> <p>(v) dormir.</p>	<p>O eu, o outro e o nós</p> <p>A habilidade pode ser trabalhada com atividades que envolvam interações sociais e a organização de ideias em grupo. Dividir tarefas durante uma atividade coletiva, explicando as etapas de maneira clara e ordenada para os colegas, pode ser uma boa alternativa.</p> <p>Corpo, gestos e movimentos</p> <p>Atividades que envolvem sequência de movimentos, organização de passos de uma dança ou de uma brincadeira física, descrevendo as etapas de forma clara e sequencial.</p> <p>Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações</p> <p>Essa habilidade pode ser trabalhada por meio de atividades que envolvem planejamento e organização de tarefas, como resolver problemas matemáticos simples ou organizar atividades de acordo com uma sequência de etapas.</p>
	<p>(EI03CO03) Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des)plugados.</p> <p>(EI03ET05PE) (EI03CG03PE)</p>	<p>Essa habilidade está diretamente relacionada à noção de algoritmo, que é uma sequência de instruções para resolver um problema ou realizar uma tarefa.</p> <p>De forma lúdica e adequada à faixa etária, essa habilidade propõe que as crianças vivenciem o conceito de algoritmo sem o uso obrigatório de computadores</p>	<p>Computação plugada:</p> <p>1) Experienciar a execução de algoritmos por meio de (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> <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> <p>(i) jogos de labirinto;</p> <p>(ii) amarelinha;</p>	<p>O eu, o outro e o nós</p> <p>A habilidade pode ser trabalhada no contexto de atividades em grupo, onde as crianças possam experienciar a execução de algoritmos em tarefas colaborativas. A ideia é utilizar brinquedos ou objetos (des)plugados para criar sequências lógicas e realizar ações de forma organizada, como montar um quebra-cabeça, arrumar os objetos em uma sequência</p>

		<p>(ou seja, com materiais e atividades plugadas — com tecnologia — ou desplugadas — sem tecnologia).</p> <p>A criança segue ou cria instruções passo a passo para realizar uma ação, montar algo, movimentar-se no espaço ou manipular objetos.</p>	<p>(iii) sequências de números; (iv) sequências de cores; 2) Experienciar a execução de algoritmos por meio de atividades manuais (e.g. dobraduras, bordado, costura). Exemplo: Executar o seguinte algoritmo Passo (1) - Pegar uma folha de papel sulfite; Passo (2) - Dobrar esta folha ao meio; Passo (3) - Dobrar novamente ao meio; Passo (4) - Dobrar novamente ao meio; 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>	<p>específica ou seguir instruções dadas pelos colegas.</p> <p>Corpo, gestos e movimentos A habilidade pode ser inserida por meio da execução de algoritmos de movimentos corporais. As crianças podem brincar com a ideia de sequências lógicas, como dançar ou realizar movimentos físicos (pular, girar, etc.) seguindo comandos, de modo a vivenciar a ideia de sequenciamento e execução ordenada de etapas.</p> <p>Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações As crianças podem usar objetos que precisam ser rearranjados de acordo com um padrão ou sequência lógica, como montar uma estrutura em que cada peça ou parte da construção depende da anterior para avançar.</p>
<p>(EI03CO04) Criar e representar algoritmos para resolver problemas.</p> <p>(EI03ET05PE</p>	<p>Essa habilidade envolve o desenvolvimento do pensamento computacional, por meio da criação de algoritmos simples, ou seja, sequências lógicas de ações ou instruções que levam à resolução de uma tarefa ou problema.</p> <p>Pensar em soluções para pequenos desafios, como montar um brinquedo, atravessar um percurso, ou organizar uma brincadeira</p>	<p>Computação Plugada: 1) Explorar jogos digitais, puzzles e jogos de programar que permitem representar uma sequência lógica para resolver problemas. Como exemplos de recursos, temos: (i) Jogos de sequência lógica (https://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/c/jogos-sequencia-logica); (ii) LightBot (https://lightbot.com/); (iii) Scratch Jr. (https://www.scratchjr.org/).</p> <p>Computação Desplugada: 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"</p>	<p>Corpo, gestos e movimentos Aqui, a criação e representação de algoritmos podem ser trabalhadas por meio de sequências de movimentos corporais. Criar sequências de gestos, danças ou ações físicas que representam um "algoritmo" para resolver um problema físico, como atravessar um percurso ou realizar uma tarefa em equipe.</p> <p>Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações</p>	

			<p>(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>	<p>A criação e representação de algoritmos podem ser aplicadas em atividades que envolvem transformações e relações, como resolver problemas de agrupamento ou organização de objetos em diferentes sequências, tamanhos ou quantidades. As crianças podem criar algoritmos para resolver problemas de organização do espaço como arrumar brinquedos de forma ordenada ou resolver um desafio de contagem.</p>
<p>(EI03CO05) Comparar soluções algorítmicas para resolver um mesmo problema.</p> <p>(EI03EF02PE) (EI03ET04PE)</p>	<p>Essa habilidade está relacionada ao desenvolvimento do pensamento crítico e lógico das crianças, ao propor que elas observem, discutam e reflitam sobre diferentes maneiras de resolver um mesmo problema — ou seja, diferentes algoritmos possíveis para uma mesma tarefa.</p> <p>Nesse contexto um algoritmo é apenas uma sequência de passos. Assim, a criança é estimulada a analisar e comparar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se as soluções propostas são eficientes; - Se todas levam ao mesmo resultado; - Qual delas é mais rápida, mais fácil ou mais criativa; - Se há maneiras mais curtas ou mais longas de alcançar o mesmo objetivo. 	<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> <ul style="list-style-type: none"> (i) escovar os dentes, (ii) tomar banho, (iii) colocar roupa. 	<p>Corpo, gestos e movimentos</p> <p>A comparação de soluções algorítmicas pode ser realizada por meio de jogos de movimento. As crianças podem criar sequências de movimentos ou gestos para atravessar um espaço ou realizar uma tarefa e depois, comparar como cada sequência de ações resolve o problema de maneira diferente.</p> <p>Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações</p> <p>Pode ser aplicada em atividades de organização e classificação de objetos. As crianças podem criar diferentes estratégias para agrupar ou classificar objetos e, em seguida, comparar a eficiência das estratégias, observando como cada solução resolve o problema de maneira diferente.</p> <p>Traços, sons, cores e formas</p>	

				Criação de padrões com cores, formas ou sons. As crianças podem experimentar diferentes formas de criar padrões ou sequências e depois comparar os resultados, observando como diferentes soluções para o problema levam a resultados diversos.
	(EI03CO06) Compreender decisões em dois estados (verdadeiro ou falso). (EI03ET03PE)	Essa habilidade introduz, de forma lúdica e contextualizada, o conceito lógico de tomada de decisão baseada em condições binárias, ou seja, situações que têm apenas duas possibilidades opostas: sim ou não, verdadeiro ou falso, ligado ou desligado, tem ou não tem, pode ou não pode. Na base do pensamento computacional, esse tipo de decisão aparece em comandos condicionais, como: “Se estiver chovendo, leve o guarda-chuva; se não, vá sem ele.” Ou seja, a escolha de uma ação depende de uma condição que pode ser verdadeira ou falsa.	Computação plugada: 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: (i) Wordwall (https://wordwall.net/pt), e (ii) Jamboard (https://jamboard.google.com/). Computação desplugada: 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. 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). 3) “Verdadeiro ou Falso” / “Isso no meu mundo” (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/verdadeiro-ou-falso/).”	O eu, o outro e o nós Utilizar situações do cotidiano em que as crianças precisem tomar decisões sobre o que é permitido ou não, certo ou errado, verdade ou mentira, de forma simples e concreta. Escuta, fala, pensamento e imaginação Explorar histórias, adivinhas e jogos de perguntas e respostas que levem à identificação de afirmações verdadeiras ou falsas, promovendo o uso da linguagem e o desenvolvimento do pensamento lógico.
Mundo Digital	(EI03CO07) Reconhecer dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados (abertos ou fechados).	Essa habilidade visa desenvolver nas crianças a percepção sobre o funcionamento de dispositivos que fazem parte do seu cotidiano, incentivando a observação e compreensão de estados operacionais simples,	Computação (Des)plugada: 1) Propor atividades de visualização ou exploração de dispositivos eletrônicos (e.g. lanterna, calculadora, televisão, celular, rádio, tablets) de forma a: (i) possibilitar que as crianças possam ligar e desligar os aparelhos, (ii) reconhecer quando estão ligados ou desligados, e (iii) diferenciar dos dispositivos não-eletrônicos.	O eu, o outro e o nós Realizar rodas de conversa sobre o uso consciente e coletivo de aparelhos no ambiente familiar ou escolar, promovendo a troca de experiências e o respeito pelos objetos e espaços compartilhados.

		<p>como ligado/desligado ou aberto/fechado.</p> <p>Essa habilidade promove a consciência tecnológica desde cedo, ajudando a criança a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferenciar o que é eletrônico e o que não é. - Identificar sinais que mostram se um dispositivo está funcionando ou não. - Desenvolver a noção de causa e efeito: "Se eu aperto esse botão, o aparelho liga." 	<p>2) Participar de brincadeiras que demonstrem dois estados (ligado e desligado). Como brincadeiras de exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) Seu Mestre Mandou; (ii) Pega-gelo / Pega-congelou; (iii) Estátua. 	<p>Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações</p> <p>Organizar explorações pelos espaços da escola para identificar objetos que dependem ou não de energia e registrar os momentos em que estão ligados ou desligados.</p>
	<p>(EI03CO08) Compreender o conceito de interfaces para comunicação com objetos (des)plugados.</p> <p>(EI03CG03PE (EI03ET05PE</p>	<p>Essa habilidade busca desenvolver, de forma lúdica e adequada à faixa etária, a compreensão de que interagimos com os objetos e tecnologias por meio de interfaces, ou seja, meios pelos quais damos comandos ou recebemos informações de dispositivos, sejam eles digitais (plugados) ou analógicos (desplugados).</p> <p>O que são interfaces nesse contexto?</p> <p>Interfaces são os meios de comunicação entre as pessoas e os objetos ou dispositivos. Podem ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Físicas e eletrônicas: botões, telas sensíveis ao toque, controles remotos, microfones. - Físicas e desplugadas: interruptores, maçanetas, torneiras, alavancas, campainhas, etc. 	<p>Computação Plugada</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. 2) Representar, por meio de editores gráficos (e.g. Paint), as diferentes interfaces de aparelhos e suas partes. <p>Computação Desplugada</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) Brincar de "telefone sem fio" (brincadeira popular), dialogando sobre o conceito de interface; 2) Criar desenhos representando diferentes formas de interface dos aparelhos e suas partes (e.g. criar as teclas de um telefone). 	<p>Corpo, gestos e movimentos</p> <p>Propor jogos corporais que imitam o funcionamento de interfaces (apertar botão, deslizar, girar, clicar) e permitem experimentar fisicamente como se dá a comunicação com objetos plugados e desplugados.</p> <p>Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações</p> <p>Explorar os objetos do ambiente escolar e doméstico que utilizam interfaces para funcionar (maçanetas, interruptores, teclados, botões de brinquedos), identificando como se dá essa comunicação e em que momento ela ocorre.</p>

		Ao explorar essa habilidade, as crianças começam a perceber que toda ação que fazemos em um objeto para ele funcionar passa por uma interface, e que há diferentes maneiras de interagir com diferentes objetos.		
(EI03CO09) Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.	Essa habilidade busca permitir que as crianças reconheçam dispositivos computacionais (como computadores, tablets, smartphones, etc.) e compreendam que há diferentes formas de interagir com esses dispositivos. Essas interações podem ser por meio de toques, botões, gestos, comandos de voz, entre outras formas. Dispositivos computacionais são objetos que utilizam tecnologia para processar informações. Alguns exemplos comuns incluem: - Computadores (desktops e laptops). - Tablets e smartphones. - Televisores inteligentes. - Brinquedos tecnológicos (como robôs ou jogos eletrônicos). - Caixas de som inteligentes (como o Alexa ou Google Home).	Computação Plugada: 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: (i) toque de tela em tablets, (ii) uso do mouse no computador, (iii) manipulação de um robô, (iv) comando por voz, (v) reconhecimento facial, (vi) reconhecimento de gestos. Computação Desplugada: 1) Simular um jogo de perguntas e respostas ou adivinhação usando imagens que representam as diferentes formas de interação entre os dispositivos; 2) Representar as diferentes formas de interação (e.g. narrativas, storyboards) com dispositivos por meio de atividades manuais (e.g. desenhos, maquetes, colagem, modelagem).	Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações Exploração do ambiente escolar para reconhecer onde há dispositivos computacionais (computadores, tablets, caixas de som, impressoras), observando e classificando suas formas de uso.	

		Eles podem ser usados para brincar, aprender e comunicar-se. O objetivo aqui é que as crianças identifiquem esses objetos e entendam que, ao interagir com eles, estamos usando formas diferentes de comunicação, como o toque em uma tela, o pressionar de botões, o comando de voz, ou mesmo o uso de um controle remoto.		
Cultura Digital	(EI03CO10) Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.	Essa habilidade visa ensinar as crianças a utilizarem a tecnologia digital de forma responsável e segura. Envolve compreender bons comportamentos no ambiente digital, como o respeito ao outro, a privacidade e os cuidados ao usar dispositivos tecnológicos, fazendo com as crianças entendam a importância de ter limites e cuidados no uso de tecnologias, promovendo a segurança e o respeito nas interações digitais. Uso seguro: Implica em evitar riscos ao manusear dispositivos e navegar em ambientes digitais, podendo envolver o uso supervisionado de dispositivos, bem como o entendimento de que é importante não clicar em conteúdos desconhecidos ou acessar sites inadequados.	Computação plugada: 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; 2) Adaptar o caça ao tesouro para ser jogado de forma cooperativa ou competitiva, individual ou em grupo, podendo ser online, híbrido ou presencial. 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. Computação desplugada: 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. 2) Produzir um portfólio físico a partir da mesma realidade apresentada no exemplo plugado. Situações de exemplo (caça ao tesouro): (i) você está jogando e aparece uma propaganda que deixa você com medo. O que você deve fazer?	Corpo, gestos e movimentos Simular comportamentos corretos e incorretos no uso de tecnologia, usando o corpo para representar atitudes como “esperar a vez”, “guardar o equipamento com cuidado” ou “pedir ajuda”.

		<p>Uso consciente: Diz respeito ao uso responsável da tecnologia, sabendo quando, como e por quanto tempo usar. As crianças aprendem a equilibrar o tempo diante de telas e a usá-las para atividades educativas e de entretenimento saudável.</p> <p>Uso respeitoso: Envolve respeitar os outros ao utilizar a tecnologia, como ser educado em interações virtuais, não compartilhar informações pessoais e ser cuidadoso com as palavras ao se comunicar online.</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>	
	<p>(EI03CO11) Adotar hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais, seguindo recomendações de órgãos de saúde competentes.</p>	<p>Essa habilidade tem o objetivo de incentivar as crianças a desenvolverem hábitos saudáveis ao utilizar dispositivos tecnológicos por meio de uma educação digital que também considere os cuidados com a saúde física e mental,</p> <p>O que são hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais?</p> <p>- Postura adequada: Envolve ensinar as crianças a se sentarem corretamente enquanto utilizam dispositivos digitais, evitando posturas prejudiciais à coluna, como encurvar-se para frente ou</p>	<p>Computação plugada:</p> <p>1) Compreender a importância do tempo de exposição à tela por meio de um óculos sem grau:</p> <p>(i) Utilizar um óculos 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> <p>i) Fazer um levantamento sobre os jogos que as crianças jogam;</p> <p>ii) Acessar um jogo em um dispositivo ilustrando-o para as crianças;</p>	<p>O eu, o outro e o nós</p> <p>Estimular atitudes coletivas saudáveis no uso dos recursos tecnológicos, como esperar a vez, respeitar o tempo de uso dos colegas e cuidar do bem-estar comum.</p> <p>Escuta, fala, pensamento e imaginação</p> <p>Conversas e dramatizações que permitam às crianças expressar como se sentem ao usar a tecnologia por muito tempo e criar estratégias para cuidar do corpo.</p>

		<p>olhar para a tela por longos períodos.</p> <p>- Intervalos regulares: Refere-se à prática de fazer pausas frequentes durante o uso de tecnologia, para evitar a fadiga ocular e problemas relacionados ao tempo excessivo diante de telas.</p> <p>- Tempo limitado: Ensinar as crianças a ter um tempo equilibrado de uso de dispositivos digitais, alinhando com a recomendação de que o tempo em frente às telas seja restrito para essa faixa etária, com mais foco em atividades físicas e interações sociais fora da tela.</p> <p>- Higiene digital: Implica em cuidar da higiene ao manusear dispositivos, como limpar as mãos antes de usar o tablet ou computador e evitar o compartilhamento de dispositivos sem a devida higienização.</p>	<p>iii) Dialogar sobre características que tornam os jogos estimulantes (visual, sons gráficos etc.);</p> <p>iv) Dialogar sobre estratégias usadas para manter o usuário envolvido com o jogo o maior tempo possível (recompensas, fases, bônus etc.);</p> <p>v) Dialogar sobre a sensação que esses jogos geram nas crianças.</p> <p>Computação desplugada:</p> <p>1) Utilizar a mesma estratégia plugada (1), substituindo a tela do computador por um painel de fantoches.</p>	
--	--	---	---	--

ETAPA DO ENSINO FUNDAMENTAL

COMPETÊNCIAS

1. Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos.

2. Reconhecer o impacto dos artefatos computacionais e os respectivos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.

3. Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.

4. Aplicar os princípios e técnicas da Computação e suas tecnologias para identificar problemas e criar soluções computacionais, preferencialmente de forma cooperativa, bem como alicerçar descobertas em diversas áreas do conhecimento seguindo uma abordagem científica e inovadora, considerando os impactos sob diferentes contextos.

5. Avaliar as soluções e os processos envolvidos na resolução computacional de problemas de diversas áreas do conhecimento, sendo capaz de construir argumentações coerentes e consistentes, utilizando conhecimentos da Computação para argumentar em diferentes contextos com base em fatos e informações confiáveis com respeito à diversidade de opiniões, saberes, identidades e culturas.

6. Desenvolver projetos, baseados em problemas, desafios e oportunidades que façam sentido ao contexto ou interesse do estudante, de maneira individual e/ou cooperativa, fazendo uso da Computação e suas tecnologias, utilizando conceitos, técnicas e ferramentas computacionais que possibilitem automatizar processos em diversas áreas do conhecimento com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de maneira inclusiva.

7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres,

recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.

ENSINO FUNDAMENTAL COMPUTAÇÃO 1º ANO

Eixo	Objeto de Conhecimento	Habilidade Computação/ Habilidade(s) Relacionada(s) no Currículo/PE	Explicação da Habilidade	Exemplos	Possibilidades de Inserção das Habilidades nos Componentes Curriculares
Pensamento Computacional	Organização de objetos	<p>(EF01CO01) Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.</p> <p>EF01MA09PE EF01MA15PE EF01MA10PE EF01LP15PE</p>	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.	<p>Matemática Classificação e seriação de objetos; padrões e regularidades.</p> <p>Língua Portuguesa Descrever as características dos objetos organizados, usando adjetivos e comparações (maior, menor, diferente, igual).</p>
	Conceituação de Algoritmos	<p>(EF01CO02) Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.</p> <p>EF01MA10PE EF01MA16PE EF01LP17PE EF12LP06PE EF01LP20PE</p>	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.	<p>Matemática Sequência lógica; resolução de problemas simples.</p> <p>Língua Portuguesa Produção de textos instrucionais (receitas, listas, manuais).</p>
			<p>(EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas</p>	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	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

		<p>sequências à palavra 'Algoritmos'.</p> <p>EF01MA10PE EF01MA16PE EF01MA09PE EF01MA15PE EF01MA11PE EF01MA12PE</p> <p>EF01LP17PE EF12LP06PE EF01LP04PE EF01LP20PE</p>	<p>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 pictográfica para descrever os passos de um algoritmo.</p>	<p>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.</p>	<p>Produção e compreensão de textos instrucionais.</p>
Mundo Digital	<p>Codificação da informação</p>	<p>(EF01CO04) Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.</p> <p>EF01MA21PE EF01MA22PE EF01MA04PE EF01MA02PE</p> <p>EF01LP04PE EF12LP06PE</p> <p>EF01HI06PE EF01HI08PE EF01HI09PE EF01HIXPE</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Matemática Leitura e organização de dados simples (tabelas, gráficos) - Mostrar como informações podem ser armazenadas e transmitidas em forma de números, tabelas, listas...</p> <p>Língua Portuguesa Leitura e produção de diferentes gêneros textuais. (Mostrar como a informação é transmitida por cartas, bilhetes, histórias em quadrinhos, mensagens de áudio, entre outros meios).</p> <p>História/Geografia Meios de comunicação no tempo e no espaço. (Comparar formas antigas e modernas de transmissão de informação (ex: sinais de fumaça, cartas, jornais, rádio, internet); conversar sobre como as pessoas se comunicam em diferentes lugares).</p>

		<p>(EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.</p> <p>EF01MA21PE EF01MA05PE EF01MA07PE EF01MA22PE EF01MA04PE</p> <p>EF01LP20PE EF01LP24PE</p> <p>EF01HI06PE EF01HI08PE EF01HIXPE</p> <p>EF12EF02PE EF12EF10PE EF12EF11PE EF12EF11PE</p>	<p>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 sua cor (por exemplo, 0 branco e 1 preto). Sons podem ser representados por notas musicais etc.</p>	<p>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.</p>	<p>Matemática Sistema de numeração, símbolos, tabelas. (Representação de quantidades por códigos (ex: cores para números, formas geométricas para representar valores), criação de tabelas com códigos ou gráficos com legendas simbólicas).</p> <p>Língua Portuguesa Leitura e produção de diferentes formas de linguagem. (Utilização de códigos simples, como sinais, símbolos e pictogramas para representar mensagens. Trabalhar com emojis, linguagem de sinais (LIBRAS), ou códigos visuais (como placas de trânsito).</p> <p>Educação Física / Artes Expressão corporal e simbólica. (Usar gestos, sinais e expressões corporais para representar comandos ou palavras, criando códigos de movimento. Criar símbolos gráficos com significados).</p> <p>História / Geografia Comunicação ao longo do tempo e entre culturas. (Estudo de formas antigas de codificação, como hieróglifos egípcios, escrita cuneiforme, bandeiras de navio (código náutico), etc.</p>
<p>Cultura Digital</p>	<p>Uso de artefatos Computacionais</p>	<p>(EF01CO06) Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a</p>	<p>Esta habilidade tem como proposta a identificação e exploração de tecnologias físicas ou digitais, como por exemplo</p>	<p>O professor poderá utilizar um jogo educacional em ferramentas como computador, tablet, mesas interativas,</p>	<p>Língua Portuguesa Leitura de imagens, interpretação de textos informativos. (Leitura de</p>

	<p>atender necessidades pessoais ou coletivas.</p> <p>EF15LP18PE EF01LP22PE EF01LP20PE</p> <p>EF01HI06PE EF01HI08PE EF01HIXPE EF01CI02PE EF01CI03PE EF01CI06APE</p>	<p>computador, tablets, brinquedos eletrônicos, ferramentas do cotidiano (martelo, alavancas, rampa).</p>	<p>celular, em que os alunos possam experimentar seus recursos.</p>	<p>textos que explicam o funcionamento de artefatos (ex: “Para que serve o tablet?”), ou produção de pequenos cartazes com descrições de artefatos tecnológicos).</p> <p>História Transformações no tempo. (Comparar artefatos do passado e do presente (telefone antigo x smartphone, máquina de escrever x notebook), observando mudanças e avanços).</p> <p>Ciências Observação do corpo e da saúde. (Explorar como os artefatos computacionais ajudam na saúde e no cotidiano: termômetro digital, medidor de pressão, relógio inteligente, etc).</p>
<p>Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional</p>	<p>(EF01CO07) Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.</p> <p>EF12LP09PE EF12LP10PE EF12LP12PE EF12LP13PE</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Língua Portuguesa Leitura de textos instrucionais e campanhas educativas. (Leitura e produção de cartazes, folhetos e histórias que ensinem regras de segurança na internet, com linguagem acessível às crianças).</p> <p>Artes Produção de mensagens visuais. (Criação de quadrinhos ou cartazes com personagens ensinando boas práticas digitais: “Não fale com estranhos na internet”, “Nunca compartilhe sua senha”, etc.)</p>

ENSINO FUNDAMENTAL COMPUTAÇÃO 2º ANO

Eixo	Objeto de Conhecimento	Habilidade Computação/ Habilidade(s) Relacionada(s) no Currículo/PE	Explicação da Habilidade	Exemplos	Possibilidades de Inserção das Habilidades nos Componentes Curriculares
Pensamento Computacional	Modelagem de objetos	(EF02CO01) Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais. EF15AR02PE EF02GE08PE	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.	<p>Matemática Formas geométricas, padrões, classificação e comparação. (Criar modelos de figuras geométricas com palitos, dobraduras ou blocos lógicos; comparar objetos quanto a atributos como cor, tamanho, forma ou quantidade de lados).</p> <p>Artes Representação visual e construção de maquetes ou objetos tridimensionais. (Produção de maquetes ou colagens com formas variadas, construindo modelos de casas, animais, brinquedos, etc., e comparando suas características).</p> <p>Geografia Representações espaciais e paisagens. (Construção de modelos simples do bairro, da casa ou da sala de aula, identificando elementos essenciais (ruas, móveis, etc.).</p>
	Algoritmos com repetições	(EF02CO02) Criar e simular algoritmos representados	Usar linguagem oral, textual ou pictográfica para descrever algoritmos,	Os alunos podem construir algoritmos com conjuntos de	Língua Portuguesa

	<p>Simple</p>	<p>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.</p> <p>EF02MA09PE EF12LP04PE EF02LP17PE</p>	<p>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.</p>	<p>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 à 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'</p>	<p>Produção de textos instrucionais (receitas, instruções, regras de jogos). (Escrita de algoritmos em forma de receitas ou manuais ("como escovar os dentes", "como se faz uma limonada", "como chegar até a biblioteca").</p> <p>Matemática Sequências, regularidades e resolução de problemas. (Construção de sequências de ações matemáticas repetitivas (ex: "para cada número, acrescente dois", ou "faça isso 3 vezes").</p> <p>Educação Física Sequências de movimentos e jogos de regras. (Jogos com sequência de comandos para movimentar o corpo (ex: "pule, vire, bata palmas, repita").</p> <p>Artes Padrões e repetições visuais. (Criação de padrões visuais com repetições simples em desenhos ou colagens (ex: sequência de cores, formas, gestos etc.).</p>
<p>Mundo Digital</p>	<p>Instrução de máquina</p>	<p>(EF02CO03) Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.</p> <p>EF02CI01PE EF02CI02PE EF15LP08PE EF15LP01PE</p>	<p>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.</p>	<p>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.).</p>	<p>Ciências Máquinas simples e complexas e como funcionam para facilitar a vida humana. (Exploração de como funcionam objetos do cotidiano e identificação dos "passos" para seu funcionamento (ex: como funciona uma torradeira? um ventilador?).</p> <p>Língua Portuguesa</p>

		EF12LP06PE			Textos instrucionais e linguagem funcional. (Produção de manuais simples de uso (ex: “Como usar uma escova elétrica”, “Como ligar a TV”).
	Hardware e software	(EF02CO04) Diferenciar componentes físicos (hardware) e programas que fornecem as instruções (software) para o hardware. EF02MA23PE EF15AR26PE EF15LP08PE EF12LP06PE	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).	Língua Portuguesa Produção de textos informativos e explicativos. (Elaboração de pequenos textos explicando o que é hardware e software, ou criando histórias com personagens que representam esses elementos).
Cultura Digital	Uso de artefatos Computacionais	(EF02CO05) Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola. EF02GE03PE EF15LP01PE EF02HI10PE	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 do 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;	História e Geografia Transformações no cotidiano com o uso de tecnologias. (Linha do tempo sobre as mudanças tecnológicas (como era e como é hoje), ou mapeamento dos locais da escola que usam tecnologia). Língua Portuguesa Relato pessoal e texto informativo. (Produção de pequenos textos sobre o uso da tecnologia na vida dos alunos ou entrevistas com familiares sobre como usam tecnologia).
	Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	(EF02CO06) Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais. EF02CI03BPE EF02CI03CPE EF15LP01PE EF12LP06PE	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.	Ciências Cuidado com o corpo e a saúde no uso das tecnologias. (Postura correta ao usar o computador, evitar exposição prolongada à tela). Língua Portuguesa

					Produção e leitura de textos instrucionais. (Elaboração de cartazes e regras sobre segurança digital escritas pelos próprios alunos).
--	--	--	--	--	---

ENSINO FUNDAMENTAL COMPUTAÇÃO 3º ANO

Eixo	Objeto de Conhecimento	Habilidade Computação/ Habilidade(s) Relacionada(s) no Currículo/PE	Explicação da Habilidade	Exemplos	Possibilidades de Inserção das Habilidades nos Componentes Curriculares
Pensamento Computacional	Lógica computacional	(EF03CO01) Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação. EF03MA08PE EF12LPXP01PE EF12LP01PE	As sentenças lógicas são sentenças declarativas que representam a constatação de um fato pelo emissor, podendo ser afirmativas ou negativas. Quando se faz uma declaração, ela pode ser "verdadeira" ou "falsa". Esses termos definem os possíveis valores (verdade) para as sentenças lógicas. Comparações de tamanho, peso ou cor de objetos tem como resultado um valor lógico ("verdadeiro" ou "falso"). O valor de uma sentença lógica pode ser modificado usando a operação de negação, indicada por termos como NÃO e NÃO É VERDADE QUE.	O professor pode apresentar diferentes sentenças lógicas e solicitar que os alunos determinem seus valores verdade, como por exemplo: Cinco é maior que seis. (Falso) Cinco NÃO é maior que seis. (Verdadeiro) A raiz é uma das partes de uma planta. (Verdadeiro) A raiz NÃO é uma das partes de uma planta. (Falso)	Matemática Lógica, raciocínio lógico-matemático. (Classificação de sentenças como verdadeiras ou falsas; uso de problemas de lógica com afirmações e negações). Língua Portuguesa Semântica e uso de palavras de negação. (Identificação e uso de termos negativos em frases e textos curtos.)
	Algoritmos com repetições condicionais simples	(EF03CO02) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.	Os algoritmos aqui devem ser descritos através de sequências de instruções que podem ser repetidas um número de vezes que não é conhecido de antemão. Nestes casos, esta repetição é controlada por alguma condição (sentença lógica). Os ciclos de repetição devem ser simples, isto é, não devem conter outros ciclos.	Os alunos podem construir algoritmos com conjuntos de instruções como ações para avançar, virar à direita, virar à esquerda. Para descrever a tarefa de andar em um tabuleiro até encontrar um obstáculo, pode-se definir o seguinte algoritmo: "Enquanto a próxima posição estiver vazia, ande um passo". Nesse exemplo, o número de vezes em que a ação "andar um passo" será repetida é determinado pelo valor	Matemática Sequências lógicas, resolução de problemas, regularidades e padrões. (Criação de passos para resolver problemas que se repetem até uma condição ser atendida (ex: repetir somas até atingir determinado valor). Língua Portuguesa Organização e clareza de instruções. (Produção de textos

		EF03MA05PE EF12LP06PE		lógico da sentença "a próxima posição está vazia". Caso o valor seja "verdadeiro", o ciclo de repetição continua, caso contrário ele será interrompido.	instrucionais com uso de sequências e repetições).
	Decomposição	(EF03CO03) Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções. EF03MA06PE EF15LP05PE EF15LP07PE	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, na qual um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: - permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; - facilitar o trabalho em grupo; - permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.	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 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.	Matemática Resolução de problemas complexos, operações compostas, situações-problema. (Problemas matemáticos que exigem mais de uma etapa ou mais de uma operação para serem resolvidos). Língua Portuguesa Planejamento e estruturação de textos. (Dividir a produção de um texto em etapas (ideia central, desenvolvimento, conclusão).
Mundo Digital	Codificação da informação	(EF03CO04) Relacionar o conceito de informação com o de dado. EF03MA10PE EF03CI02PE	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 e dia, mês e ano definem uma data específica, as cores de cada pixel, juntas, definem uma imagem	Matemática Tratamento da informação, leitura e interpretação de gráficos e tabelas. (Coletar dados da turma (altura, idade, cores favoritas), organizar em tabelas e interpretar para obter informações (quem é o mais alto? qual a cor mais citada?). Ciências Observação e registro de dados de experimentos. (Observar e registrar dados durante um

				etc.	experimento e depois transformá-los em informação (ex: "os feijões cresceram mais na luz do que na sombra").
		(EF03CO05) Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada. EF03MA11PE	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.	Matemática Estruturação de dados e interpretação. (Trabalhar com diferentes formas de representar dados (ex: tabelas, gráficos) e discutir como cada forma de organização pode facilitar a análise da informação).
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). EF03CI01BPE EF03HI03PE EF03HI10PE	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.)	História Tecnologias e inovações no cotidiano, com foco no uso de computadores e dispositivos digitais. (Explorar a interação entre tecnologia e meio ambiente, como os computadores e seus dispositivos de entrada e saída são utilizados para resolver problemas e melhorar a comunicação entre o homem e a máquina).	

Cultura Digital	Uso de tecnologias Computacionais	<p>(EF03CO07) Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.</p> <p>EF03GE06PE EF15LP05PE EF12LP02PE EF15LP01PE</p>	<p>Nesta habilidade temos a perspectiva que o aluno possa explorar diferentes navegadores e buscadores, conhecendo aspectos gerais das ferramentas de busca como associação de palavras, as abas em cada um deles, filtros, dentre outros. Além disso, por meio das pesquisas apresentar os cuidados na busca das informações desejadas.</p>	<p>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.</p>	<p>Língua Portuguesa Pesquisa e organização de informações encontradas na web, com foco na produção textual. (Ensinar os alunos a selecionar e filtrar informações relevantes de diferentes fontes, compará-las e organizá-las em um formato adequado para a produção de textos informativos ou resumos. O foco é também trabalhar a argumentação e a escrita clara a partir da pesquisa online).</p>
		<p>(EF03CO08) Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.</p> <p>EF15LP08PE EF12LP06PE EF15LP07PE</p>	<p>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.</p>	<p>O professor poderá utilizar uma ferramenta de desenho para os alunos criarem uma figura que represente suas férias ou algum evento importante.</p>	<p>Língua Portuguesa Criação de textos digitais para diferentes finalidades (informativos, criativos, argumentativos). (Incentivar a produção de textos em plataformas digitais, com foco na criatividade, organização de ideias e apresentação clara e objetiva. O uso de recursos multimodais, como imagens e vídeos, pode ser integrado para enriquecer a produção textual).</p>
	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	<p>(EF03CO09) Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.</p> <p>EF15LP08PE EF15LP01PE EF15LP08PE</p>	<p>A proposta nesta habilidade é que o aluno possa identificar alguns dos principais impactos de compartilhar informações pessoais com colegas ou pessoas em meio digital, como por exemplo endereço, nomes das pessoas da família, onde estuda, onde mora. Essas informações podem ser utilizadas por pessoas de forma mal-intencionadas, quando os alunos trocam informações online por celular, computador ou até mesmo quando estão jogando na internet.</p>	<p>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 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.</p>	<p>Língua Portuguesa Leitura crítica, expressão de ideias em ambientes digitais e compreensão de como o compartilhamento de informações pode impactar a comunicação e as relações interpessoais. (Explorar o impacto do compartilhamento de informações nas redes sociais e outras plataformas digitais). Refletir sobre como as palavras, imagens e dados podem afetar a imagem pessoal e a reputação de alguém).</p>

ENSINO FUNDAMENTAL COMPUTAÇÃO 4º ANO

Eixo	Objeto de Conhecimento	Habilidade Computação/ Habilidade(s) Relacionada(s) no Currículo/PE	Explicação da Habilidade	Exemplos	Possibilidades de Inserção das Habilidades nos Componentes Curriculares
Pensamento Computacional	Matrizes e registros	<p>(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> <p>EF04MA10PE</p>	<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. 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</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. 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</p>	<p>Matemática Matrizes, coordenadas, organização espacial e manipulação de dados em um formato tabular. (Explorar o conceito de matrizes e coordenadas com atividades de mapeamento, organização de informações e resolução de problemas usando representações numéricas e gráficas. Utilizar ferramentas digitais, como planilhas ou softwares de geometria, para representar e manipular dados).</p>

			objetos que podem ser caracterizados como matrizes: tabuleiro de batalha naval, tabuleiro de xadrez, caixa de ovos, organização de classes em uma sala, janelas na fachada de um prédio etc.	ser feito na matriz que representa a fachada do prédio.	
	(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. EF04MA28PE EF15LP08PE	Informações podem ser organizadas em estruturas, denominadas estruturas de dados. Essas estruturas permitem uma melhor compreensão e também facilitam a manipulação das informações. Uma estrutura de dados esconde a particularidade de diferentes informações, permitindo que sejam vistas como objetos únicos, ou seja, é uma forma de abstração. Registros, que são agrupamentos de informações, são um tipo de estrutura de dados que possui um tamanho predefinido e os dados agrupados podem ser de diferentes tipos. Uma informação específica de um registro é acessada 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. Exemplos de objetos que podem ser caracterizados como registros: carteira de estudante, boletim, ficha de cadastro de aluno, descrição de qualquer objeto/pessoa (escolhendo um conjunto de atributos) etc.	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. 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. 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.	Matemática Organização de dados, tabelas, listas e categorias. (Introduzir a ideia de listas e registros com base em categorias e como esses dados podem ser manipulados. Trabalhar com a construção de tabelas ou gráficos onde cada componente é nomeado (ex.: identificação de objetos, números ou dados através de categorias como "frutas", "animais", "materiais"). Língua Portuguesa Organização de palavras, conceitos e expressões dentro de categorias. (Em atividades de escrita e leitura, os alunos podem criar listas de palavras ou expressões agrupadas por categorias, como frutas, animais ou objetos, onde cada item é identificado por um nome e os alunos fazem manipulações para organizar essas palavras ou registros).	
Algoritmos com repetições simples e aninhadas	(EF04CO03) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou	Os algoritmos aqui devem ser descritos através de sequências de instruções que podem ser repetidas. As repetições, aqui,	Imaginando que alguém quer lavar as janelas de um prédio com 10 andares e 20 janelas por andar.	Matemática Sequências, padrões e repetição. (Introduzir a ideia de algoritmos simples,	

		<p>pictográfica, que incluem sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.</p> <p>EF04MA06PE</p>	<p>podem ser aninhadas, isto é, um ciclo de repetição pode conter outro.</p>	<p>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.</p>	<p>sequências e repetições, com foco em resolução de problemas matemáticos. Os alunos podem criar algoritmos para resolver problemas envolvendo padrões numéricos, medidas ou formas geométricas, aplicando repetições simples (iterações definidas) e aninhadas (iterações indefinidas).</p>
Mundo Digital	Codificação da informação	<p>(EF04CO04) Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).</p> <p>EF04MA28PE EF15LP08PE EF15LP07PE</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Matemática Representações numéricas, sistemas de codificação e dados. (Os alunos podem explorar a ideia de como os dados podem ser representados e armazenados digitalmente, utilizando números binários ou outros sistemas de codificação. Trabalhar com a codificação de informações em diferentes formatos (como números, letras ou imagens), compreendendo como a máquina processa e armazena esses dados de forma compreensível).</p> <p>Língua Portuguesa Comunicação e codificação de mensagens. (Trabalhar com a ideia de codificação e decodificação de mensagens em diferentes formas de comunicação, como a escrita e a linguagem visual. Os alunos podem criar códigos simples para representar palavras e</p>

					frases, explorando a codificação e a necessidade de entendimento compartilhado da mensagem (ex.: código Morse ou códigos numéricos).
		(EF04CO05) Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.). EF04MA27PE	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.	Matemática Representações numéricas e sistemas de codificação. (Trabalhar com a conversão de informações para códigos binários e como esses números são usados para representar texto, imagens e sons. Os alunos podem aprender a converter letras em binário (usando o sistema ASCII), explorar como os valores de pixels (como RGB) representam imagens, e analisar como as cores e a luz podem ser descritas numericamente).
Cultura Digital	Uso de tecnologias Computacionais	(EF04CO06) Usar diferentes ferramentas computacionais para criação de conteúdo (textos, apresentações, vídeos etc.). EF15LP08PE EF04MA27PE EF04MA10PE	O objetivo desta habilidade é que o aluno possa explorar diversas ferramentas computacionais como editor de texto, editor de imagem, editor de apresentações, programa de história em quadrinhos, animação dentre outros, para produzir conteúdo em projetos, atividades diversas.	O professor poderá propor um projeto de criação de uma história digital ou um vídeo de curta duração, em que os alunos experimentam os recursos de um editor de texto ou de vídeo.	Língua Portuguesa Produção textual e multimodal. (Estimular os alunos a usar ferramentas digitais para criar diferentes tipos de conteúdo, como textos, apresentações, vídeos, e outros formatos. Através do uso de plataformas como Google Docs, Canva ou PowerPoint , os alunos podem aprender a redigir textos, montar apresentações e explorar recursos multimídia (como imagens e vídeos) para comunicar suas ideias de forma clara e criativa).

					<p>Matemática Apresentações gráficas e dados visuais. (Os alunos podem usar ferramentas como Excel, Google Sheets, ou GeoGebra para criar gráficos e representações visuais de dados matemáticos. Também é possível usar essas ferramentas para apresentar resultados de cálculos ou criar infográficos que expliquem conceitos matemáticos).</p>
		<p>(EF04CO07) Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.</p> <p>EF15LP44PE EF04LP13PE</p>	<p>Propõe-se que o aluno reflita sobre aspectos éticos relacionados a manipulação de dados, como por exemplo quando assiste e faz download, compartilha uma imagem, dentre outros.</p>	<p>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 manipula um dado como imagem, música, vídeo, informação, como verificar as permissões, autoria, dentre outros.</p>	<p>Língua Portuguesa Produção de textos sobre ética e responsabilidade digital. (Incentivar os alunos a escreverem textos e ensaios sobre a ética na coleta e uso de dados, discutindo a importância de ser responsável ao compartilhar informações pessoais na internet. Essa abordagem pode incluir debates sobre privacidade e o respeito pelas informações de outras pessoas).</p>
	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	<p>(EF04CO08) Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na Internet.</p> <p>EF15LP01PE EF04HI02PE</p>	<p>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.</p>	<p>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.</p>	<p>Língua Portuguesa Leitura e análise crítica de textos, produção de resumos, e verificação de fontes. (Os alunos podem ser orientados a buscar informações sobre um determinado tema na Internet e, em seguida, analisar a confiabilidade das fontes, discutindo como verificar se uma fonte é legítima e se as informações apresentadas são</p>

				<p>corretas. Pode-se também realizar atividades de produção textual com base em fontes variadas, destacando a importância de referências confiáveis).</p> <p>Geografia e História Pesquisa sobre eventos históricos e geográficos. (Os alunos podem ser desafiados a buscar informações sobre acontecimentos históricos ou geográficos e analisar a confiabilidade das fontes. A atividade pode incluir a comparação de fontes acadêmicas, artigos, vídeos, e sites de organizações respeitáveis, comparando-as com fontes não verificadas ou sensacionalistas).</p>
--	--	--	--	---

ENSINO FUNDAMENTAL COMPUTAÇÃO 5º ANO

Eixo	Objeto de Conhecimento	Habilidade Computação/ Habilidade(s) Relacionada(s) no Currículo/PE	Explicação da Habilidade	Exemplos	Possibilidades de Inserção das Habilidades nos Componentes Curriculares
Pensamento Computacional	Listas e grafos	<p>(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.</p> <p>EF05MA25PE EF12LP06PE EF05LP25PE EF04CI04PE</p>	<p>Listas são estruturas de dados que agrupam itens organizados (logicamente) um depois do outro. As listas não têm um tamanho prédefinido, 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.</p>	<p>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.</p> <p>Outra tarefa que pode ser dada é fazer a busca por uma carta específica que pode ou não estar no monte de cartas.</p>	<p>Matemática Sequências, organização de dados e raciocínio lógico. (O conceito de lista pode ser introduzido em atividades que envolvam organização de dados, como a formação de sequências numéricas ou de objetos com critérios específicos (por exemplo, listas de compras ou de tarefas). Os alunos podem trabalhar com listas simples, realizando manipulações, como adicionar ou remover elementos, e observando como a estrutura da lista muda com essas ações).</p> <p>Língua Portuguesa Organização de ideias e produção textual. (Os alunos podem ser incentivados a usar listas para organizar informações em textos ou até mesmo como parte de um processo de planejamento de redações. Uma lista pode ser uma ferramenta útil para organizar itens de uma história, como personagens, locais ou eventos, e</p>

					também pode ser usada para criar sequências de ações).
		<p>(EF05CO02) Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.</p> <p>EF05MA25PE EF05MA23PE</p>	<p>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 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</p>	<p>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 outro (dentro dos 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.</p> <p>Depois pode-se construir conjuntamente a representação do grafo, considerando os menores caminhos encontrados dentro 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</p>	<p>Ciências Organizações de dados e observações científicas. (Os alunos podem trabalhar com listas para organizar informações de observações científicas, como a classificação de plantas ou animais, ou a organização de dados coletados em experimentos, utilizando listas para categorizar resultados e analisar sequências de informações).</p> <p>Matemática Representação de relações, grafos, lógica e conectividade. (Introduzir o conceito de grafos, explicando a diferença entre vértices (nós) e arestas (linhas de conexão). Utilizar exemplos do cotidiano, como redes sociais, mapas de transporte ou famílias de dados, para ilustrar como um grafo pode ser uma representação visual útil para entender conexões).</p>

			genealógicas, chaveamento de times em um campeonato etc.	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'. EF05MA16PE EF05MA17PE	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, como por exemplo: Cinco é maior que seis. (Falso) Cinco NÃO é maior que seis. (Verdadeiro) Cinco é maior que seis E maior que dois. (Falso) Cinco é maior que seis OU maior que dez. (Falso) Cinco é maior que seis OU maior que dois. (Verdadeiro)	Matemática Lógica matemática, operações lógicas, tabelas verdade. (Introdução às operações lógicas básicas: negação , conjunção (E), disjunção (OU), explicando como essas operações funcionam com valores verdadeiro (V) e falso (F). Usar exemplos do cotidiano que envolvem essas operações, como decisões e regras).	

Pensamento Computacional	Algoritmos com seleção Condicional	(EF05CO04) Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração. EF05MA22PE	Além de construir algoritmos com sequências de instruções, repetidas ou não, muitas vezes é necessário fazer escolhas sobre qual ação a ser executada a seguir. Escolhas são feitas a partir de 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.	O professor pode solicitar que os alunos simulem um algoritmo que descreve o que fazer para atravessar uma rua com semáforo usando a instrução de seleção condicional: um trecho deste algoritmo poderia ser: "se o semáforo estiver vermelho OU amarelo, aguardar na calçada, caso contrário, atravessar a rua". Além disso, pode solicitar que os alunos determinem os passos de um algoritmo que faça uso da seleção condicional, como por exemplo, definir as ações que devem ser realizadas ao chegar em algum local caso este esteja aberto ou fechado.	Matemática Sequências lógicas, padrões numéricos, resolução de problemas e pensamento computacional.
	Arquitetura de Computadores	(EF05CO05) Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento). EF04MA27PE	O objetivo é começar a ensinar ao aluno os elementos principais que compõem a arquitetura de um computador: dispositivos de entrada/saída, processadores e dispositivos de armazenamento temporários (ex: memória RAM) e persistentes (ex: disco rígido).	Explicar os componentes básicos dos computadores e suas funções: processador, memória, e exemplos de diferentes dispositivos de entrada e saída.	Matemática Raciocínio lógico e resolução de problemas utilizando computadores. (Usar computadores para resolver problemas matemáticos e entender o papel dos componentes físicos no processamento de dados e operações).
Mundo Digital	Armazenamento de Dados	(EF05CO06) Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo local ou remoto.	Os dispositivos físicos de um computador são gerenciados por um software que denominamos Sistema Operacional. O objetivo da habilidade é explicitar a existência desse software e mostrar que é ele o responsável por gerenciar os recursos de um computador (define qual programa pode utilizar o processador, gerencia os dispositivos físicos da máquina etc.)	Os dispositivos físicos que compõem um computador não funcionam sozinhos. É preciso mostrar que a operação desses dispositivos é controlada por um software que denominamos Sistema Operacional. É possível falar sobre algumas das funções de um sistema operacional (gerenciamento da memória, de sistemas de arquivos, de dispositivos de entrada e saída como teclado, mouse, monitores, impressoras etc.). Também é possível	Específica da Computação. (História)

				mostrar que existem vários Sistemas Operacionais diferentes (Windows, Linux, macOS etc.)	
	Sistema operacional	(EF05CO07) Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do hardware.	Os dados de um usuário podem ser armazenados em um dispositivo de armazenamento acoplado ao computador utilizado (disco rígido, disco SSD etc.), em dispositivos removíveis (pen drives, discos rígidos etc.) ou serem transmitidos e armazenados em outros computadores ligados à Internet (armazenamento na nuvem). Reconhecer a necessidade de armazenar dados em dispositivos de armazenamento permitirá a compreensão do conceito de sistemas de arquivos.	Pode-se exemplificar os diferentes dispositivos de armazenamento de dados existentes, mostrar que os arquivos são organizados de forma diferentes neles e, para cada dispositivo, mostrar claramente se o dispositivo é local (acoplado permanentemente ao computador do usuário) ou remoto (removível ou dispositivo de armazenamento na Internet).	Específica da Computação.
Cultura Digital	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	(EF05CO08) Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis. EF15LP01PE EF05LP27PE EF12LP02PE	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.	Língua Portuguesa Análise crítica de textos e conteúdos digitais. (Auxiliar os alunos a analisar informações em diferentes mídias (textos, vídeos, imagens) e a desenvolver habilidades para julgar sua confiabilidade).
		(EF05CO09) Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais. EF05LP27PE	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 em que ele poderá citar as fontes e propor um formato em que considera todos os direitos autorais	Língua Portuguesa Uso responsável de conteúdo multimídia, como textos, imagens, vídeos, e músicas. (Encorajar os alunos a explorar as implicações do uso de diferentes tipos de mídias digitais, como vídeos, músicas, e imagens, de maneira ética, e a compreender as limitações do uso desses materiais).

	Uso de tecnologias Computacionais	<p>(EF05CO10) Expressar-se crítica e criativamente na compreensão das mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade.</p> <p>EF05HI10PE EF05HI09PE EF05HI08PE EF05GE05PE</p>	<p>Espera-se que o aluno possa expressar-se crítica e criativamente por meio de dispositivos computacionais ou não, demonstrando compreensão das mudanças que as tecnologias trazem ao cotidiano, incluindo mundo do trabalho.</p>	<p>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.</p>	<p>História Estudo das transformações sociais e econômicas, Revolução Industrial, evolução das profissões. Comparação entre profissões antigas e novas: o que mudou com a tecnologia?</p> <p>Geografia Mudanças nos espaços urbanos e rurais, globalização, circulação de bens e informações.</p>
		<p>(EF05CO011) Identificar a adequação de diferentes tecnologias computacionais na resolução de problemas.</p> <p>EF05HI08PE EF05HI09PE EF05GE06PE</p>	<p>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.</p>	<p>O professor pode propor um jogo em que apresenta alguns problemas que precisam de solução usando diferentes tecnologias e os alunos individualmente ou em grupos buscam a solução escolhendo a melhor tecnologia considerando diferentes critérios.</p>	<p>História / Geografia Evolução das tecnologias ao longo do tempo; uso de mapas digitais; ferramentas de pesquisa.</p>

**ENSINO
FUNDAMENTAL
COMPUTAÇÃO 6º ANO**

Eixo	Objeto de Conhecimento		Habilidade Computação/ Habilidade(s) Relacionada(s) no Currículo/PE		Explicação da Habilidade	Exemplos	Possibilidades de Inserção das Habilidades nos Componentes Curriculares
Pensamento Computacional	Programação	Tipos de dados	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	(EF06CO01) Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um 'tipo de dados' EF06MA01PE EF06CI02APE EF06CI03APE	As informações são armazenadas de diferentes maneiras, dependendo do tipo de dado que ela representa. Basicamente existem três tipos primitivos de dados: inteiros, real e string.	Encontrar um Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.	<p>Matemática Classificação de dados em categorias numéricas; organização em tabelas; definição de tipos de dados (quantitativo, categórico) - Conjuntos - Estatística (tabelas e gráficos) - Números naturais e racionais</p> <p>Ciências Organização de informações em grupos (ex: reinos, estados físicos); identificação de dados por características observáveis</p>
		Linguagem de programação		(EF06CO02) Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando	Existem diferentes linguagens de programação que podem ser usadas para descrever algoritmos em diferentes níveis de abstração, como linguagens visuais, orientadas a objetos,	Calcular a média de notas de uma turma em uma dada disciplina e informar se o resultado está acima da média do colégio.	<p>Matemática Aplicação de algoritmos para resolver problemas; uso de estruturas de repetição (laços) e seleção (condições) para simular operações matemáticas</p>

				<p>uma linguagem de programação.</p> <p>EF06MA04PE</p>	<p>funcionais, entre outras. Uma ou mais linguagens podem ser escolhidas para serem adotadas.</p>		<p>- Sequências numéricas</p> <p>- Problemas com múltiplas etapas</p> <p>- Operações e expressões algébricas</p> <p>- Noções de lógica matemática</p>
				<p>(EF06CO03)</p> <p>Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.</p> <p>EF06MA19PE</p>	<p>É importante que se consiga expressar a solução do problema (algoritmo) em português, compreendendo que o programa é apenas uma descrição deste algoritmo em uma linguagem de programação. O aluno precisa entender que o mais importante é a construção do algoritmo. Notem que a ideia aqui não é apenas descrever as linhas de código em português, mas sim descrever em um alto nível de abstração como o problema é resolvido.</p>	<p>Desenvolver um programa que: (1) "Se o ponteiro do mouse tocar no animal então o animal andar 10 passos, 10 vezes seguidas." (2) "Dada uma pilha de cartas, se a pilha estiver vazia, dizer que não há ás; se a primeira carta for um ás, dizer que há ás na pilha, senão, remover a primeira carta e verificar se há ás no resto da pilha."</p>	<p>Matemática</p> <p>- problemas utilizando expressões numéricas com números naturais e racionais (números positivos na forma fracionária e decimal), respeitando a prioridade das operações.</p> <p>- envolve resolução de problemas, com foco em precisão lógica e sequencialidade.</p>
	Estratégias de solução de problemas	Decomposição	<p>Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reuso) para construir a solução de problemas.</p>	<p>(EF06CO04)</p> <p>Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.</p> <p>EF06MA18PE</p>	<p>Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, onde um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: permitir uma melhor</p>	<p>Decompor o problema de desenhar imagens em subproblemas de desenhar formas básicas, compondo as subsoluções por meio de operações sobre imagens (sobrepor, posicionar ao lado etc.).</p> <p>Decompor o problema de desenhar uma casa em subproblemas de desenhar polígonos regulares (retângulos,</p>	<p>Matemática</p> <p>- Resolver problemas envolvendo as operações fundamentais com números naturais e racionais positivos (na forma fracionária e decimal), utilizando diferentes procedimentos de cálculo.</p>

				organização e visualização do problema e da solução; facilitar o trabalho em grupo; permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.	quadrados, triângulos), compondo essas formas com as operações sobre imagens (rotação, sobreposição etc.).	
		Generalização	(EF06CO05) Identificar os recursos ou insumos necessários (entradas) para a resolução de problemas, bem como os resultados esperados (saídas), determinando os respectivos tipos de dados, e estabelecendo a definição de problema como uma relação entre entrada e saída. EF06MA04PE EF06MA21PE	Definir problemas é uma habilidade muito importante, pois é o primeiro passo da solução. A definição de um problema se dá identificando quais são os tipos de entradas necessárias (insumos/ informações) e qual o tipo da saída. Como a solução (algoritmo) deve ser genérica, se define um problema em termos dos tipos das entradas e saída. O objetivo aqui NÃO é propor soluções de problemas, e sim definir o que é necessário para resolvê-los e qual será o resultado esperado.	Encontrar um Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.	Matemática Interpretação de problemas com base em variáveis quantitativas e qualitativas. (Classificação de dados e análise de resultados).
			(EF06CO06) Comparar diferentes casos particulares (instâncias) de um mesmo problema, identificando as semelhanças e diferenças entre	Idealmente, um algoritmo é uma solução genérica: ele resolve várias instâncias de um problema. Por exemplo, um algoritmo que calcula a média aritmética de 2 números resolve este problema para qualquer	Comparar diferentes instâncias do problema de calcular a área de um retângulo, identificando que o que varia entre elas são as medidas da base e da altura e, por fim, criar um algoritmo	Matemática Generalização de regras matemáticas. (Formulação algébrica com variáveis).

				<p>eles, e criar um algoritmo para resolver todos, fazendo uso de variáveis (parâmetros) para permitir o tratamento de todos os casos de forma genérica.</p> <p>EF06MA04PE</p>	<p>par de números (que são as instâncias do problema). Para descrever um algoritmo de forma genérica, é necessário dar nomes às entradas do algoritmo. Esses nomes são chamados de variáveis ou parâmetros do algoritmo.</p>	<p>para calcular a área de qualquer retângulo.</p>	
Mundo Digital	Armazenamento e Transmissão de dados	Fundamentos de transmissão de dados	Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética.	(EF06CO07) Entender o processo de transmissão de dados, como a informação é quebrada em pedaços, transmitida em pacotes através de múltiplos equipamentos, e reconstruída no destino.	O processo de transmissão de dados envolve em dividir a informação em pedaços para que ela seja mais facilmente enviada através da rede de comunicação. Esses pedaços são transmitidos através de caminhos compostos por diferentes equipamentos. Finalmente, a informação é remontada no destino. Ao ser dividida, problemas que ocorram na transmissão em alguns pedaços da informação podem ser solucionados pelo reenvio de pedaços faltantes, corrompidos, ou fora de ordem.	Utilizar os alunos como equipamentos de transmissão, passar uma frase em pedaços de papel e orientar alguns deles inicialmente a entregarem sempre seu pedaço de papel e em um segundo momento a não entregar o pedaço. Depois pode ser avaliado como a mensagem chega no destino nestas diferentes condições.	Específica da Computação (História)
		Gestão de dados		(EF06CO08) Compreender e utilizar diferentes formas de armazenar, manipular, compactar e	O gerenciamento de dados é frequentemente realizado através do conceito de arquivo. Neste contexto, os arquivos são criados considerando alguma lógica interna e	Utilizar um arquivo físico para simular um sistema de arquivos e realizar ações de manipulações das diversas pastas, realizando analogias com os arquivos.	Específica da Computação

				recuperar arquivos, documentos e metadados.	armazenados em memória secundária. Posteriormente, esses arquivos podem ser recarregados a fim de seus dados serem utilizados ou mesmo editados. Finalmente, os arquivos podem ser compactados para diminuir o espaço ocupado na memória secundária.		
Cultura Digital	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	Tecnologia digital e sociedade	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	(EF06CO09) Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito. EF06HI05PE EF06HI08PE EF06GE09PE EF69LP01PE	Nesta habilidade é importante que os alunos possam vivenciar, discutir e refletir sobre o comportamento ao se comunicar em ambiente digital, principalmente na internet mas não limitada a ela (por exemplo também em aplicativos de conversa).	Identificando e refletindo sobre conduta online, por exemplo, propondo regras de conduta que colaborem para o debate de questões éticas em evidência.	História/Geografia Compreender os princípios de ética e respeito nas interações digitais, incluindo as questões de privacidade, direitos de imagem, e a importância de ser responsável pelas palavras e ações online. (Comportamento de maneira respeitosa e responsável num ambiente online por meio de abordagem sobre o cyberbullying, a disseminação de informações falsas e o respeito para a diversidade). Língua Portuguesa Refletir sobre a adequação da linguagem utilizada em diferentes contextos digitais, seja em plataformas de redes sociais, aplicativos de

							mensagens, ou e-mails, destacando como a comunicação pode impactar a convivência no ambiente virtual. (Promover discussões sobre a escolha de palavras e sobre o tom da comunicação, bem como sua influência na percepção e as interações nas plataformas digitais).
	Uso de tecnologias Computacionais	Tecnologia digital e sustentabilidade	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF06CO10) Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade. EF06GE13PE EF06CI05APE EF06CI04BPE EF06CI04APE	Importante nesta habilidade considerar a reflexão sobre as perspectivas do ser humano e o consumo de tecnologia, como quando compramos novos celulares em substituição a aparelhos mais antigos, ou uma televisão, dentre outros, ou seja, nossos hábitos. Quantos recursos são necessários para se produzir uma tecnologia?	Refletindo e discutindo sobre sustentabilidade e tecnologia, por exemplo, identificando formas de economizar energia e outros recursos, como desligando os dispositivos ou deixando-os em modo de economia de energia.	História/Geografia Compreensão dos impactos sociais, econômicos e ambientais causados pelo consumo de tecnologia e análise crítica sobre o ciclo de vida dos produtos tecnológicos. (Explorar como a produção de tecnologias impacta o meio ambiente, desde a extração de matérias-primas até o descarte dos produtos, incluindo o conceito de obsolescência programada e o impacto da tecnologia no consumo de recursos naturais). Ciências Estudo dos recursos naturais usados na fabricação de tecnologias e o impacto ambiental da produção e descarte desses produtos. (Compreender como os

							recursos são extraídos para a produção de tecnologias e como esses processos podem afetar o meio ambiente, além de debater sobre o conceito de "lixo eletrônico" e suas implicações ambientais).
--	--	--	--	--	--	--	--

ENSINO FUNDAMENTAL COMPUTAÇÃO 7º ANO

Eixo	Objeto de Conhecimento		Habilidade Computação/ Habilidade(s) Relacionada(s) no Currículo/PE		Explicação da Habilidade	Exemplos	Possibilidades de Inserção das Habilidades nos Componentes Curriculares
Pensamento Computacional	Programação	Programação usando registros e matrizes	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	(EF07CO01) Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de registros e matrizes unidimensionais para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação. EF07MA20PE	Matrizes unidimensionais (ou vetores) podem ser usados quando temos situações nas quais queremos representar que um determinado objeto é composto por vários elementos similares, por exemplo, uma turma pode ter vários alunos; um tabuleiro de xadrez pode ter várias peças, um armário possui várias gavetas etc. A ideia é que cada elemento em uma matriz/vetor ocupa uma posição. Matrizes podem ter uma ou mais dimensões.	Desenvolver um programa que lê os cartões de resposta do vestibular e um gabarito, verificando para cada candidato o seu número de acertos.	Matemática Sequências numéricas e padrões. (Estatística básica (ex: calcular média, moda, máximo e mínimo a partir de dados armazenados).
		Análise de programas		(EF07CO02) Analisar programas para detectar e remover erros, ampliando a confiança na sua correção.	Deve-se estimular a análise crítica do programa construído. Uma das formas é através da depuração, que consiste em uma análise detalhada do código e realização de testes para	Usar aplicativos disponíveis que permitem ao programador monitorar a execução de um programa, pará-lo e reiniciá-lo, ativar pontos de parada, entre outros.	Específica da Computação

					identificar erros. Depuração é uma das formas de desenvolver a habilidade do pensamento crítico.		
		Projetos com Programação		(EF07CO03) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	Uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.	Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no Scratch pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros.	Específica da Computação
		Propriedades de Grafos		(EF07CO04) Explorar propriedades básicas de grafos. EF07MA23PE	Grafos possuem muitas propriedades que podem ser úteis para a descoberta de conhecimento. Por exemplo, comunidades virtuais são caracterizadas por uma propriedade que se chama clique de um grafo. Algumas propriedades de grafos são: coloração, cliques, graus de vértices, diâmetro, pontes.	Analisar a estrutura de conexão entre os usuários de uma rede social ou solucionar um problema de entregas de mercadorias num mapa de cidade.	Matemática - A habilidade de Computação com grafos trata do estudo de vértices (nós) e arestas (conexões), que são elementos fundamentais da teoria dos grafos; - Reconhecimento e utilização de vértices e arestas em figuras geométricas, conceitos que são a base para compreender propriedades estruturais e relacionais.

Pensamento Computacional	Estratégias de solução de problemas	Reúso	Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reúso) para construir a solução de problemas.	(EF07CO05) Criar algoritmos fazendo uso da decomposição e do reúso no processo de solução de forma colaborativa e cooperativa e automatizá-los usando uma linguagem de programação. EF07MA10PE	A decomposição facilita o trabalho cooperativo, pois auxilia na identificação clara de cada sub tarefa (subproblema), que pode ser realizada por diferentes equipes, bem como da forma como os resultados das tarefas devem ser combinados. A identificação precisa das interfaces das tarefas (entradas e saídas) é essencial para viabilizar a combinação das soluções dessas tarefas, bem como o reúso das mesmas.	Criar um algoritmo para organizar um baralho por naipe e numeração, seguindo as etapas: (1) Coletivamente, dividir o problema em separar os naipes, ordenar as cartas de cada um dos naipes e juntar os naipes ordenados. (2) Identificar que o subproblema de ordenar é comum aos 4 naipes. (3) Estabelecer a seguinte forma de interação entre os subproblemas (interfaces): (a) o subproblema de separar os naipes tem como entrada o baralho inteiro (vetor de 52 posições) e como resultado quatro montes (vetores de 13 posições) do baralho, um para cada naipe; (b) os subproblemas de ordenar os naipes recebem como entrada um monte de cartas do mesmo naipe e retorna como saída esse monte ordenado; (c) o subproblema de juntar nos naipes ordenados tem como entrada 4 montes de cartas e como saída o baralho organizado. (4) Dividir a	Matemática - Envolve resolução de problemas, raciocínio lógico e estruturação de etapas para chegar à solução;
--------------------------	-------------------------------------	-------	--	--	---	---	--

						equipe em três grupos menores, atribuindo a cada uma um dos subproblemas distintos (separação dos naipes, ordenação de um monte do mesmo naipe e junção dos montes). (5) Coletivamente, compor as soluções dos subproblemas de modo a obter o baralho organizado.	
Mundo Digital	Armazenamento e Transmissão de dados	Protocolos de comunicação em redes	Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética.	(EF07CO06) Compreender o papel de protocolos para a transmissão de dados.	A transmissão de dados precisa ser realizada considerando um conjunto de regras para sua execução correta. Esse conjunto de regras é chamado de protocolo e permite que a transmissão de dados seja realizada de forma consistente por diferentes equipamentos.	É possível definir regras de encaminhamento de mensagens entre os alunos em uma brincadeira do tipo "telefone sem fio". Em um segundo momento, alguns alunos podem ser instruídos a não cumprir tais regras a fim de ressaltar a importância de protocolos.	Específica da Computação
		Fundamentos de Segurança Cibernética		(EF07CO07) Identificar problemas de segurança cibernética e experimentar formas de proteção.	A utilização de sistemas e redes de computadores precisa respeitar algumas propriedades fundamentais da segurança da informação, como confidencialidade, integridade e disponibilidade. No entanto, essas propriedades podem ser ameaçadas por eventos maliciosos ou não-maliciosos. A fim de	Histórias como "Todo melhor amigo tem um melhor amigo também" podem ser utilizadas para demonstrar como segredos compartilhados podem ser espalhados. Esquemas de criptografia através de um dicionário de códigos também podem ser utilizados.	Específica da Computação

					diminuir a ocorrência desses eventos, mecanismos de proteção podem ser empregados.		
Cultura Digital	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	Cyberbullying	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	(EF07CO08) Demonstrar empatia sobre opiniões divergentes na web. EF69LP01PE EF07GE05PE EF07GE10PE EF07LP11PE	Nesta habilidade considera-se a discussão e reflexão de colocar-se em posição do outro e respeito em relação as opiniões divergentes na internet, como opiniões de estilos de música, de filmes, de roupas, dentre outros. Espera-se que o aluno possa ser capaz de reconhecer a importância de respeitar as opiniões diferentes da sua.	Demonstrando respeito a diferentes opiniões, por exemplo, em um debate sobre escolhas musicais, política, dentre outros.	Língua Portuguesa Análise e reflexão sobre diferentes tipos de discurso e como expressar opiniões de maneira respeitosa e empática. (Produção de textos opinativos que abordam temas polêmicos e construção de argumentos com respeito às opiniões alheias, estimulando o pensamento crítico e o diálogo construtivo). História/Geografia Desenvolver habilidades de convivência e respeito às diferenças por meio da empatia nas interações sociais no ambiente físico e virtual. (Debates sobre diversidade de opiniões, empatia e a importância do respeito no espaço digital, além de discutir os impactos de uma comunicação violenta ou intolerante).
				(EF07CO09) Reconhecer e debater sobre cyberbullying. EF69LP01PE	O contexto desta habilidade é a de proporcionar ao aluno a reflexão e discussão sobre cyberbullying, trazendo sua definição.	Abordando e refletindo sobre as características do cyberbullying, por exemplo, em um debate a partir de um estudo de caso real, e propondo	Língua Portuguesa Análise de textos e discussões orais sobre a violência virtual e o entendimento de diferentes formas de

				EF69LP11PE EF07GE05PE EF69HI17PE EF07HI04PE	Além disso, espera-se que o aluno reflita sobre a importância de se combater o cyberbullying (essa prática de intimidação, humilhação, exposição, dentre outros em meio digital).	ações para solucionar o problema.	agressão no ambiente digital. (Produção de textos sobre as consequências do cyberbullying, campanhas de conscientização e debate sobre a forma como o cyberbullying se manifesta na linguagem digital). História/Geografia Discussão sobre ética, cidadania e os direitos humanos, com ênfase na convivência saudável nas redes sociais e plataformas digitais. (Exploração de temas como respeito ao próximo, diversidade e os direitos individuais no ambiente digital, criando um espaço de debate para ações preventivas contra o cyberbullying).
	Uso de tecnologias computacionais	Impactos da tecnologia digital	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF07CO10) Identificar os impactos ambientais do descarte de peças de computadores e eletrônicos, bem como sua relação com a sustentabilidade. EF07CI07APE EF07CI09APE EF07GE05PE	Esta habilidade sugere a reflexão e discussão sobre a relação da sustentabilidade e o impacto na produção e descarte de lixo eletrônico. Considera-se importante enfatizar o descarte de material tecnológico e as diferenças para outros tipos de lixo. Como localidade, tipos de reciclagem.	Refletindo sobre o descarte de computadores e suas peças, por exemplo, realizando estudo sobre o impacto das toxinas químicas quando os hardwares dos computadores são expostos e descartados de forma indevida.	Ciências Estudo dos impactos ambientais, ecologia e sustentabilidade sobre os resíduos eletrônicos. (Análise dos efeitos ambientais do descarte incorreto de dispositivos eletrônicos e pesquisa sobre as alternativas sustentáveis, como a reciclagem de materiais). Geografia

							Aprofundamento sobre como o uso e o descarte de eletrônicos afetam o meio ambiente, com foco na distribuição de resíduos e suas implicações geográficas. (Discussão sobre os impactos do descarte eletrônico no solo, na água e no ar, e como esses problemas variam em diferentes regiões).
		Produção Digital		(EF07CO11) Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, podcasts, web sites) usando recursos de tecnologia. EF15LP08PE EF69LP05PE EF15AR26PE EF69LP56PE EF69AR27PE	Nesta habilidade espera-se que o aluno utilize recursos e ferramentas digitais como editores de vídeo, editor de áudio, de blogs, para produzir um vídeo, um áudio, uma página na internet, criando e publicando conteúdo, individualmente e colaborativamente. Nesse sentido, experimentar diferentes recursos e ferramentas, inclusive integrando um recurso de vídeo e um blog por exemplo!	Detalhando o processo de documentação de um projeto/atividade, por exemplo, organizando uma linha do tempo do projeto.	Língua Portuguesa Desenvolver a capacidade de produzir textos e materiais audiovisuais com clareza, coesão e respeito às normas da língua. (Redação de roteiros para vídeos e podcasts, elaboração de textos e escolha de vocabulário adequado para a criação de conteúdo em diversos formatos digitais). Arte Explorar a criatividade e a estética na produção de conteúdo digital. (Criação de elementos visuais para sites, vídeos e podcasts, considerando aspectos gráficos, sonoros e visuais para uma comunicação eficaz e envolvente).

							<p>História e Geografia Utilização de recursos tecnológicos para documentar e compartilhar histórias/informações relacionadas a eventos históricos/geográficos. (Produção de podcasts ou vídeos educativos sobre eventos históricos ou fenômenos geográficos, com ênfase na pesquisa e na organização de informações).</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

ENSINO FUNDAMENTAL COMPUTAÇÃO 8º ANO

Eixo	Objeto de Conhecimento		Habilidade Computação/ Habilidade(s) Relacionada(s) no Currículo/PE		Explicação da Habilidade	Exemplos	Possibilidades de Inserção das Habilidades nos Componentes Curriculares
Pensamento Computacional	Programação	Programação com listas e recursão	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	(EF08CO01) Construir soluções de problemas usando a técnica de recursão e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação. EF08MA10PE EF08MA11PE EF08MA10PE	O conceito de recursão permite exercitar o pensamento indutivo na resolução de problemas, ou seja, recursão não deve ser entendida como uma questão sintática e sim como uma forma poderosa de resolver problemas. O raciocínio indutivo é muito útil na resolução de problemas, pois permite que se trabalhe em um nível de abstração mais elevado do que usando raciocínio dedutivo, o que em muitas situações facilita encontrar soluções (grande parte dos algoritmos clássicos da Computação são bem mais fáceis de compreender nas suas versões recursivas).	(1) Solução recursiva para definir o tamanho de uma lista: "se a lista for vazia, o tamanho é zero, senão o tamanho é um mais o tamanho do resto da lista." (2) Solução recursiva para encontrar o número de ascendentes de olhos azuis em uma árvore genealógica: Se a árvore estiver vazia, o resultado é zero, senão se a pessoa da raiz da árvore tiver olhos azuis, soma 1 ao número de ascendentes de olhos azuis por parte de pai e de mãe desta pessoa, se ela não tiver olhos azuis, o resultado é o número de ascendentes de olhos azuis (por parte de pai e mãe) desta pessoa.	Matemática Aplicar a recursão para resolver problemas matemáticos a partir do cálculo de sequências, somadas e produtos de números. (Cálculo de Fibonacci, fatoração de números e resolução de equações).
				(EF08CO02) Criar soluções de problemas para	Fazer projetos e construir soluções usando listas e recursão. É importante	Fazer um programa que junte as duas pilhas de cartas ordenadas de	Matemática Usar listas para representar e manipular

				<p>os quais seja adequado o uso de listas para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação, empregando ou não a recursão como uma técnica de resolver o problema.</p> <p>EF08MA10PE EF08MA11PE EF08GE06PE EF08HI01PE</p>	<p>salientar a importância da análise crítica de programas recursivos identificando a existência de um caso base (fim) e de chamadas recursivas que fazem o programa convergir (se aproximar do fim) - caso contrário os programas podem não terminar.</p>	<p>forma que o baralho todo continue ordenado.</p>	<p>dados matemáticos aplicando soluções algorítmicas (ordenação e soma de elementos) e explorando recursão para resolver problemas matemáticos. (Resolver problemas matemáticos, como somar elementos de uma lista, encontrar o maior número ou realizar operações com números organizados em listas).</p> <p>Geografia Organizar dados geográficos, como populações de cidades ou distâncias entre pontos, em listas e automatizar análises utilizando programação. (Criar soluções computacionais que usem listas para analisar dados geográficos, como calcular a distância entre cidades ou ordenar as populações por número).</p> <p>História Organizar eventos históricos e automatizar análises utilizando programação, com listas representando, por exemplo, datas ou eventos históricos. (Criar algoritmos para organizar eventos históricos em</p>
--	--	--	--	---	--	--	---

							listas cronológicas e usar programação para extrair ou comparar informações de períodos históricos).
		Algoritmos clássicos	(EF08CO03) Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas. EF08MA14PE EF08MA10PE EF08MA11PE	Compreender algoritmos de manipulação de listas. Para isso, os alunos podem simular os algoritmos ou mesmo implementá-los.	Simular ou programar algoritmos de ordenação (Bubblesort, Mergesort, Quicksort etc.), inserção, remoção, busca (linear, binária etc.), entre outros.		Matemática Aplicação de algoritmos para manipulação de listas de números, como ordenação crescente/decrescente e busca de valores em listas. (Resolver problemas matemáticos utilizando técnicas de ordenação e busca para encontrar padrões ou organizar dados).
		Projetos com programação	(EF08CO04) Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares. EF08MA14PE EF08MA10PE EF08GE06PE	Uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.	Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no Scratch pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros.		Matemática Utilização de estruturas de dados (listas, filas, pilhas, etc.) e algoritmos matemáticos para resolver problemas relacionados à álgebra, geometria e estatísticas. (Desenvolver soluções computacionais para problemas matemáticos usando programação, algoritmos e análise de dados). Geografia - Interpretar dados demográficos e socioeconômicos para compreender dinâmicas populacionais e territoriais.

Mundo Digital	Sistemas distribuídos e internet	Fundamentos de sistemas distribuídos	Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.	(EF08CO05) Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência e armazenamento/processamento distribuídos. EF08MA10PE	O aluno deve compreender que o paralelismo permite a utilização de diferentes recursos para executar partes de uma tarefa que podem ser realizadas simultaneamente. Paralelismo ocorre quando mais de uma tarefa é executada ao mesmo tempo. Normalmente, se usa paralelismo para melhorar o tempo de execução de uma solução, mas também para que o processo possa ser executado por várias pessoas trabalhando concomitantemente. Para construir uma solução usando paralelismo, deve-se identificar quais partes da solução são independentes, podendo ser executadas simultaneamente. Pode-se também replicar a mesma tarefa para otimizar a execução.	A partir da especificação de um sistema web não implementado ou real, os estudantes podem analisar quais as funcionalidades que dependem de concorrência ou armazenamento distribuídos. A própria Internet é considerada um sistema distribuído, além de Aplicações e serviços baseados na Computação em Nuvem.	Matemática Utilização de modelos matemáticos para representar e entender algoritmos que utilizam paralelismo e concorrência. (Compreensão dos fundamentos matemáticos que permitem a otimização de processos computacionais por meio de paralelismo, concorrência e armazenamento distribuído).
		Internet		(EF08CO06) Entender como é a estrutura e funcionamento da internet. EF08MA10PE	A internet é uma rede composta por muitas redes, as quais compartilham o protocolo Internet. Essas redes são agrupadas em sistemas autônomos, conjuntos de redes que possuem uma política de operação	Usar a lógica de um modelo em camadas e mostrar como uma língua comum pode ser utilizada para traduzir comunicações entre 2 línguas que não possuem tradutores (ex: tradutores português-	Matemática Compreensão de conceitos de dados e algoritmos no contexto da internet. (Exploração de como os dados são organizados e trafegados pela internet, como funciona o

					comum. A definição desses sistemas autônomos é realizada por entidades que operam na organização dos recursos da Internet.	inglês e inglês-Espanhol -> português-espanhol).	endereçamento IP, e o processo de roteamento).
Cultura Digital	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	Redes sociais e segurança da informação	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	(EF08CO07) Compartilhar informações por meio de redes sociais, compreendendo a sua dinâmica de funcionamento, de forma responsável e avaliando sua confiabilidade, considerando o respeito e a ética. EF08HI08PE EF08GE08PE EF69LP01PE EF69LP02PE	A perspectiva desta habilidade é que o aluno tenha a vivência das redes sociais, identifique seu funcionamento como regras, cadastro, dentre outros aspectos operacionais. Além disso, espera-se que o aluno possa refletir sobre o uso responsável das redes sociais, discutindo ética e respeito ao interagir com o outro em meio digital.	Utilizando as redes sociais para compartilhar informações, por exemplo, compartilhando com outros colegas um evento ou acontecimento.	História/Geografia Reflexão ética sobre as consequências sociais do compartilhamento de informações. (Discussão sobre como as informações podem impactar a sociedade, a privacidade das pessoas e o respeito aos direitos individuais. Análise dos riscos de desinformação e Fake News). Língua Portuguesa Desenvolvimento da capacidade crítica ao ler e compartilhar conteúdos. (Leitura crítica de textos que circulem nas redes sociais e produção de textos sobre como avaliar a confiabilidade das informações. Produção de postagens que respeitem as normas éticas e de respeito).
				(EF08CO08) Distinguir os tipos de dados pessoais que são solicitados em espaços digitais e	Nesta habilidade importante que o aluno identifique os tipos de dados pessoais (nome, endereço, documento de identidade) que são exigidos em diferentes	Identificando as informações pessoais que podem ser tornadas públicas, por exemplo, criando uma lista de sites elencando os tipos de dados pessoais	Língua Portuguesa Leitura crítica de textos sobre privacidade e proteção de dados pessoais. (Leitura de políticas de privacidade de plataformas digitais e

			os riscos associados. EF69LP01PE EF08HI08PE EF08HI04PE EF08GE09PE	espaços como jogos online, redes sociais, bem como refletir sobre os riscos de compartilhar esses dados em espaços digitais como a internet.	solicitados (ex: sites de compras, jogos on-line, redes sociais) e avaliando os riscos envolvidos.	elaboração de textos explicativos sobre os riscos de compartilhar dados pessoais em excesso). História/Geografia Reflexão sobre a privacidade e os direitos dos indivíduos em espaços digitais. (Discussão sobre as leis de proteção de dados (exemplo: LGPD - Lei Geral de Proteção de Dados) e as responsabilidades de plataformas digitais em proteger as informações dos usuários).
			(EF08CO09) Analisar criticamente as políticas de termos de uso das redes sociais e demais plataformas. EF08GE09PE EF08GE08PE	Espera-se que o aluno possa discutir e analisar os termos e políticas de uso das redes sociais e demais plataformas, refletindo sobre suas implicações, como por exemplo em nossos dados pessoais que ficam armazenados.	Identificando elementos "polêmicos" dessas políticas, por exemplo, identificando aspectos que podem ser melhorados para garantir a proteção dos indivíduos.	Geografia Impactos das políticas de uso e privacidade no cenário global e local. (Discussão sobre como as políticas de termos de uso afetam os direitos dos cidadãos, privacidade e a dinâmica entre usuários e grandes corporações).
		Segurança em ambientes virtuais	(EF08CO10) Discutir questões sobre segurança e privacidade relacionadas ao uso dos ambientes virtuais. EF08CI06APE	Destaca-se nessa habilidade a reflexão sobre aspectos de segurança e privacidade que são importantes quando utilizamos ambientes virtuais, como jogos online, compras online, interação em salas de conversa online,	Analisando dados de segurança, por exemplo, verificando as configurações-padrão de privacidade para garantir máxima proteção e tomando consciência das técnicas e filtros utilizados na escola e em casa.	Ciências Relações entre ciência, tecnologia e sociedade. (Impactos do uso excessivo de tecnologia na saúde mental e física. Discussões sobre uso consciente da tecnologia). Língua Portuguesa

				EF69LP01PE EF69LP03PE EF08GE09PE	interação em redes sociais. Assim, destaca-se o compartilhamento de informações, acesso a sites da internet que não são seguros e desconhecidos, dentre outros.		Leitura crítica de textos digitais e produção textual. (Produção de textos opinativos, debates argumentativos e campanhas educativas sobre segurança e privacidade). Geografia Cidadania e globalização digital. (Debates sobre leis de proteção de dados no Brasil e no mundo (como a LGPD), geopolítica da informação e o uso de dados por grandes corporações).
	Uso de tecnologias computacionais	Uso crítico das mídias digitais	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF08CO11) Avaliar a precisão, relevância, adequação, abrangência e vieses que ocorrem em fontes de informação eletrônica. EF08LP07PE EF69LP03PE EF69LP04PE EF08HI03PE EF08GE12PE EF08CI07PE	A perspectiva desta habilidade é que o aluno tenha a vivência e faça análise crítica de fontes de informações, como em jornais, blogs, canais de comunicação como YouTube, verificando suas características e como a informação é veiculada.	(1) Realizando pesquisa na internet utilizando palavras-chave, por exemplo, pesquisando sobre os rios do município da escola. (2) Identificando a relação entre as palavras pesquisadas e as respostas listadas pelo buscador, por exemplo, acessando as páginas indicadas e observando a presença das palavras nos resultados do buscador. (3) Identificando a existência de uma ordenação (ranqueamento) nos resultados da pesquisa, por exemplo,	Língua Portuguesa Leitura crítica de textos digitais, gêneros textuais digitais, análise de discurso. (Avaliar a confiabilidade de sites, fake news, clickbaits e discursos com vies ideológico. Promover debates e análises comparativas entre diferentes fontes). Geografia Análise crítica de dados e informações sobre territórios e populações. (Verificar como diferentes sites ou fontes tratam temas como mudanças climáticas, migrações ou conflitos geopolíticos,

						<p>comparando os primeiros dez resultados com os dez consecutivos e discutindo o critério de relevância dos resultados.</p>	<p>identificando vieses regionais ou ideológicos).</p> <p>História Interpretação de diferentes versões de um mesmo fato histórico. (Comparar como fontes diferentes apresentam um mesmo evento, analisando intencionalidades e distorções).</p> <p>Ciências Divulgação científica, pseudociência, manipulação de dados. (Avaliar conteúdos sobre vacinas, mudanças climáticas, pandemias etc., reconhecendo informações baseadas em evidências).</p>
--	--	--	--	--	--	---	--

ENSINO FUNDAMENTAL COMPUTAÇÃO 9º ANO

Eixo	Objeto de Conhecimento		Habilidade Computação/ Habilidade(s) Relacionada(s) no Currículo/PE		Explicação da Habilidade	Exemplos	Possibilidades de Inserção das Habilidades nos Componentes Curriculares
Pensamento Computacional	Programação	Programação usando grafos e árvores	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	(EF09CO01) Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de árvores e grafos para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.	Grafos e árvores podem ser usados para representar uma gama enorme de informações. Para que possamos construir programas de computador, essas estruturas precisam ser formalizadas e descritas em linguagens de programação. Grafos são estruturas que permitem representar objetos e relacionamentos entre esses objetos (como redes sociais, mapas de cidades, a internet etc.). Uma árvore é um grafo com elementos organizados hierarquicamente. Exemplos de árvores são árvores genealógicas, organogramas, mapas mentais, chaveamento de times etc.	Construir um algoritmo para encontrar um caminho em um mapa (grafo), partindo de uma cidade e chegando em outra. Ou então, construir um algoritmo para encontrar os filhos de uma pessoa numa árvore genealógica.	Específica da Computação
		Projetos com Programação		(EF09CO02) Construir	Uma estrutura de dados em ciência da	Analisar a proposição e os requisitos de um	Língua Portuguesa

				<p>soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.</p> <p>EF89LP05PE EF09MA08PE EF09GE06PE EF09HI08PE EF09CI07PE</p>	<p>computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.</p>	<p>programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no Scratch pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros.</p>	<p>- Textos multimodais e hipermídia, considerando diferentes linguagens (verbal, visual, sonora), finalidades comunicativas e os suportes digitais utilizados.</p> <p>Matemática - Problemas que envolvem planejamento de ações e tomada de decisões com o uso da álgebra, empregando equações e inequações do 1º grau e interpretando os resultados no contexto. - Problemas envolvendo a análise de gráficos, tabelas e situações de crescimento populacional, produção, vendas, etc., com ênfase na modelagem de funções.</p> <p>Geografia - interdependência entre redes e fluxos no território nacional e mundial, por meio da utilização de mapas, gráficos, dados e ferramentas digitais.</p> <p>História Permanências e rupturas no mundo do trabalho e no cotidiano a partir de</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

							múltiplas fontes (históricas, digitais, iconográficas, orais, etc.), analisando transformações tecnológicas e relações de poder e desigualdade.
		Autômatos e linguagens baseadas em eventos		(EF09CO03) Usar autômatos para descrever comportamentos de forma abstrata automatizando-os através de uma linguagem de programação baseada em eventos. EF09MA09PE EF89LP20PE	Linguagens baseadas em eventos permitem descrever sistemas que são orientados pela ocorrência de eventos (como cliques de mouse, pressionamento de alguma tecla, sinal de algum sensor). Este tipo de linguagem tem muitas aplicações como por exemplo, o projeto de interfaces ou aplicações de robótica. Para se desenvolver um programa orientado a eventos, é muito útil construir como primeiro passo uma especificação abstrata do sistema usando autômatos (ou sistemas de transição), que são modelos que representam os estados do sistema e as transições possíveis dependendo dos eventos que ocorrerem.	Modelar o comportamento de um robô utilizando autômatos, descrevendo eventos acionados a partir da leitura de seus sensores.	Matemática - padrões e regularidades numéricas, geométricas ou algébricas e representar tais regularidades por meio de expressões ou fórmulas. - problemas utilizando a ideia de função como relação de dependência entre variáveis. Língua Portuguesa - Textos em diferentes gêneros e mídias, com clareza e coesão, considerando a finalidade e o público leitor.
Mundo Digital	Sistemas distribuídos e internet	Segurança cibernética	Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.	(EF09CO04) Compreender o funcionamento de malwares e	Software malicioso, ou malware, são programas nocivos que obtêm acesso ilegal a dispositivos digitais. Eles podem	Analisar cada um dos tipos de malware a partir de exemplos conhecidos, como o Brain em 1986, Worm	Ciências - Como os vírus de computador se inspiram em vírus biológicos (analogia).

				<p>outros ataques cibernéticos.</p> <p>EF09CI03APE EF09CI03BPE EF09HI10PE EF09GE06PE</p>	<p>acessar um computador ou dispositivo por meio de anexos de e-mail, pendrives ou sites desprotegidos. O malware pode invadir um computador e causar estragos. Esses programas podem desacelerar um dispositivo, enviar e-mails de spam ou até mesmo roubar ou excluir dados pessoais. O malware é classificado com base em como entra no computador e no que faz quando está lá. Alguns exemplos de malware são: vírus, worms, rootkits, spyware, trojans, backdoors, ransomware, entre outros.</p>	<p>Morris em 1988, miniDuck em 2013, Kevin Mitnik em 1990, dentre outros casos emblemáticos.</p>	<p>- Relação com os sistemas de defesa (antivírus, firewalls vs. sistema imunológico). - Impactos ambientais dos ataques a sistemas automatizados (como redes elétricas e hospitalares).</p> <p>Geografia / História - Discussão sobre ataques cibernéticos como ameaça global, guerra cibernética, espionagem digital e impacto na geopolítica. - Análise de casos reais de ataques e suas consequências sociais e econômicas.</p>
Mundo Digital	Sistemas distribuídos e internet (cont.)	Segurança cibernética (cont.)	Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet. (cont.)	<p>(EF09CO05) Analisar técnicas de criptografia para armazenamento e transmissão de dados.</p> <p>EF09MA04PE EF09MA06PE EF09GE06PE EF09HI10PE</p>	<p>A criptografia é o processo de pegar uma mensagem e torná-la ilegível para todos, exceto para a pessoa a quem se destina. Historicamente, a razão mais popular para criptografar informações era permitir a comunicação entre líderes militares, espiões ou chefes de estado. Mais recentemente, com o advento da internet e das compras online, a criptografia está se</p>	<p>(1) Apresentando o conceito de criptografia, por exemplo, usando algoritmos simples de criptografia para que os estudantes codifiquem textos e frases e troquem mensagens criptografadas com os colegas. (2) Discutindo a importância do tráfego de informações criptografadas nas redes, por exemplo, em relação a dados como senhas e informações</p>	<p>Matemática Lógica, padrões, operações com números inteiros e módulo, algoritmos de substituição e transposição. (Estudo dos princípios matemáticos que sustentam técnicas de criptografia (como cifra de César, código binário e operações modulares).</p> <p>Geografia / História Vigilância digital, cibersegurança, ética na</p>

					tornando cada vez mais importante. Por exemplo, é usado para manter o dinheiro dos clientes seguro durante as transações.	bancárias das pessoas. (3) Discutindo o papel histórico da criptografia, por exemplo, na comunicação de informações sigilosas durante a Segunda Guerra Mundial.	internet, história da criptografia. (Estudo do uso da criptografia em guerras, em regimes autoritários e em protestos por direitos civis, além das discussões atuais sobre privacidade e controle).
Cultura Digital	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	Tecnologia digital e sociedade	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagens e as leis vigentes.	(EF09CO06) Analisar problemas sociais de sua cidade e estado a partir de ambientes digitais, propondo soluções. EF09HI09PE EF09HI10PE EF09GE05PE EF09GE06PE EF69LP03PE EF69LP04PE EF09MA08PE	Espera-se que o aluno utilize recursos digitais para analisar problemas sociais de seu cotidiano, como por exemplo em pesquisa, comparação de informação, documentação da pesquisa, seja em sua cidade ou estado, propondo soluções a esses problemas.	Apresentando propostas/soluções para problemas de sua cidade ou bairro, por exemplo, usando um fórum ou um recurso digital aberto para expressar suas ideias.	Geografia Urbanização, desigualdades socioespaciais, serviços públicos, mobilidade urbana. (Utilizar mapas digitais, geolocalização e dados de portais públicos para analisar problemas como falta de saneamento, acesso desigual à saúde ou transporte). História Formação do município, lutas sociais locais, políticas públicas. (Pesquisar como certos problemas surgiram e como foram (ou não) enfrentados historicamente, usando acervos digitais, jornais e arquivos públicos). Língua Portuguesa Leitura e produção de textos argumentativos, jornalísticos, cartas públicas, podcasts.

							<p>(Produzir materiais para divulgar os problemas identificados e apresentar propostas de solução aos gestores locais).</p> <p>Matemática Leitura e análise de gráficos, tabelas, dados estatísticos. (Analisar indicadores sociais (IDH, taxa de violência, acesso à educação) disponíveis em bancos de dados digitais, como o IBGE ou DataSUS).</p>
				<p>(EF09CO07) Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p>EF09HI09PE EF09HI10PE EF09GE07PE EF09GE05PE EF09GE06PE</p>	<p>Importante nessa habilidade que o aluno possa refletir, discutir as diversas aplicações das tecnologias em nosso cotidiano, considerando propor soluções aos desafios da atualidade do ser humano em qualquer área, como por exemplo no meio ambiente, na saúde, na economia, acessibilidade, transporte, dentre outros.</p>	<p>Analisando o surgimento de novas profissões a partir dos avanços tecnológicos e os impactos socioeconômicos derivados, por exemplo, realizando um estudo sobre as profissões que existiram no passado e as que existem hoje, e criando conjecturas sobre profissões que deverão se extinguir devido à automatização, além de novas profissões que poderão surgir no futuro.</p>	<p>Geografia Transformações no mundo do trabalho; impactos ambientais da tecnologia; desigualdades regionais e tecnológicas. (Analisar como a tecnologia influencia os fluxos econômicos, a mobilidade populacional e a reorganização das atividades produtivas).</p> <p>História Revoluções industriais, evolução do trabalho, sociedade da informação, ciberativismo. (Estudar os impactos históricos das tecnologias digitais e como elas vêm moldando a política e a cultura).</p>

				EF09CI06PE EF69LP03PE EF69LP04PE			Ciências Sustentabilidade tecnológica, lixo eletrônico, uso consciente da tecnologia. (Discutir os efeitos ambientais da produção e descarte de dispositivos tecnológicos e propor soluções sustentáveis). Língua Portuguesa Produção de textos argumentativos, leitura crítica de mídias, fake news. (Avaliar criticamente discursos sobre tecnologia, consumo e trabalho. Produzir campanhas, artigos de opinião ou podcasts sobre o tema).
			(EF09CO08) Discutir como a distribuição desigual de recursos de computação em uma economia global levanta questões de equidade, acesso e poder.	EF09GE07PE EF09GE05PE EF09HI09PE	Nesta habilidade espera-se que o aluno possa refletir sobre o acesso as tecnologias pelas pessoas e seus impactos na igualdade, desenvolvimento sustentável, e poder, como por exemplo sobre os custos de determinada tecnologia e quem pode comprá-la, trazendo assim questões como pobreza, acesso ao poder, dentre outros.	Pode-se organizar um painel online que compare diferentes tecnologias, seus custos e seus impactos no cotidiano do ser humano.	Geografia Desigualdades regionais e globais; globalização; acesso à tecnologia; infraestrutura. (Analisar mapas e dados sobre acesso à internet, à banda larga e à tecnologia digital em diferentes regiões do Brasil e do mundo, discutindo os impactos disso no desenvolvimento social e econômico). História

							Revoluções tecnológicas e seus impactos; capitalismo digital; concentração de poder. (Traçar uma linha do tempo das inovações tecnológicas e refletir sobre como a posse desses recursos tem moldado a geopolítica mundial e relações de poder).
		Autoria em meio digital		(EF09CO09) Criar ou utilizar conteúdo em meio digital, compreendendo questões éticas relacionadas a direitos autorais e de uso de imagem. EF69LP01PE EF69LP02PE EF69LP06PE EF69LP04PE	Espera-se que o aluno possa utilizar recursos como editores de texto, planilha, apresentações, editores de vídeo, blogs, programas de animação, linguagens de programação, para criar conteúdos diversos considerando o cuidado com direitos autorais.	(1) Apresentando a definição de direito autoral e explorando questões relacionadas a esse tema, por exemplo, discutindo sobre download de músicas e filmes na web. (2) Discutindo sobre direito autoral de músicas e filmes e sobre a prática de pirataria	Língua Portuguesa Produção textual em diferentes gêneros digitais; uso ético da linguagem e das fontes. (Criar blogs, podcasts ou vídeos, orientando os estudantes a citar fontes corretamente, respeitar o direito de imagem e refletir sobre plágio. Promove-se a noção de autoria e responsabilidade ao produzir conteúdo).
	Uso de tecnologias computacionais	Qualidade da informação	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF09CO10) Avaliar a veracidade, credibilidade e relevância da informação em seus diferentes formatos, sendo capaz de identificar o propósito pelo	Nesta habilidade o aluno terá a perspectiva de refletir e discutir sobre o papel da informação que circula em diferentes formatos (físico ou digital), analisando se é verídico, se tem credibilidade, sua importância e relevância, bem como relacionando a intenção dessa	Propondo a reflexão de valores e atitudes responsáveis relacionadas ao uso de dados em ambiente digital, por exemplo, trabalhando com fake news, diferenciando informações falsas e verdadeiras	Língua Portuguesa Compreensão e análise de textos verbais, visuais e multimodais; leitura crítica de mídias. (Por meio da leitura crítica de notícias, reportagens, postagens de redes sociais e outros textos informativos, os alunos podem analisar intencionalidades,

				<p>qual foi disseminada.</p> <p>EF69LP02PE EF69LP03PE EF69LP04PE EF69LP05PE EF09HI10PE EF09GE07PE</p>	<p>informação e sua circulação.</p>		<p>linguagem persuasiva, fontes e formatos. Promove-se o desenvolvimento da argumentação e da consciência crítica sobre o conteúdo consumido).</p> <p>História / Geografia Formação crítica, análise de fontes históricas e sociais, ética e cidadania digital. (Explorar contextos históricos de desinformação, propaganda e manipulação da informação. Debater questões sociais, políticas e culturais envolvidas na circulação de informações. Refletir sobre os impactos das informações falsas nas democracias e na convivência social).</p>
--	--	--	--	--	-------------------------------------	--	---