



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

**RCTI**

**Referencial Curricular de  
Tecnologia e Inovação**

**Ficha Catalográfica Provisória**

R58

Referencial Curricular de Tecnologia e Inovação de Balneário Camboriú  
/ André Raabe, Elisabeth Cavalcante, Jackson Silvano, Alexandre  
Simon – Balneário Camboriú: Edição do Autor, 2023.

Xx, 98 p; 25cm

ISBN 978-85-8429-169-4

1. Educação. I. Raabe, André. II. Cavalcante, Elisabeth. III. Silvano,  
Jackson. IV Simon, Alexandre.

CDU: 37.04



**Prefeito do Município de Balneário Camboriú**

Fabício José Satiro de Oliveira

**Diretor-Geral Do Colegiado**

Marcelo Achutti

**Diretora-Geral - Educação**

Elisabete de Almeida Souza

**Diretora do Departamento Técnico-Pedagógico Fundamental**

Nilzete Teixeira

**Diretor do Departamento de Desenvolvimento Educacional**

Otto Alfonso Thiel

**Diretora do Departamento Técnico Educação Especial**

Nádia Regina Moser Fantini

**Diretora de Gestão de Pessoas**

Ana Paula Neumann

**Diretor do Departamento Técnico-Administrativo**

Rodrigo da Silva Schweitzer

**Equipe Técnica Pedagógica de Coordenação**

Bruno Figueredo Arceno

Júlio César Souza de Jesus

Lidia Regina Roussenq

Carlos Alberto Duarte da Nóbrega

Edenilton da Silva Muniz

Tatiane do Rosário

Karla Rosani Coelho Scur

Djaíza Gomes de Sá Souza

Rozeli Pauletti Amaral

Rudnei Joaquim Martins

José Cleomar Mattos

Isadora Fernandes Ribas

# SUMÁRIO

## **1 PROJETO DO REFERENCIAL CURRICULAR DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA (RCIT) 6**

|  |    |
|--|----|
| 1.1 MÉTODO DE DESENHO DO RCTI                                    | 7  |
| 1.2 HISTÓRICO E PREMISSAS EDUCACIONAIS DO REFERENCIAL CURRICULAR | 9  |
| 1.3 ESTRUTURA DO REFERENCIAL                                     | 11 |

## **2 EDUCAÇÃO INFANTIL 12**

|   |    |
|---|----|
| PROJETO 1 – LÓGICA COM O CORPO: O MORTO VIVO  | 12 |
| PROJETO 2 – SEGUIREI TEUS PASSOS              | 13 |
| PROJETO 3 - OBJETOS QUE UTILIZAM ELETRICIDADE | 13 |
| PROJETO 4 – NOTEBOOK DE PAPELÃO               | 14 |
| PROJETO 5 – BRINCANDO COM O ROPE              | 14 |
| PROJETO 6 – O ERRO É MEU AMIGO                | 15 |

## **3 1º, 2º E 3º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL 17**

|  |    |
|--|----|
| PROJETO 1 - EU ROBÔ                              | 18 |
| PROJETO 2 - SEGUINDO INSTRUÇÕES                  | 18 |
| PROJETO 3 - BRINQUEDO DE PAPEL                   | 18 |
| PROJETO 4 - EU CLASSIFICO                        | 19 |
| PROJETO 5 – TECNOLOGIAS DIGITAIS                 | 19 |
| PROJETO 6 – MUNDO DAS INFORMAÇÕES                | 20 |
| PROJETO 7 – PIXEL DE PAPEL 1                     | 20 |
| PROJETO 8 - REPRESENTANDO IMAGENS                | 20 |
| PROJETO 9 - INTERNET DE PAPEL                    | 21 |
| PROJETO 10 - ALGORITMO EMBARALHADO               | 21 |
| PROJETO 11- ATIVIDADE HARDWARE E SOFTWARE        | 22 |
| PROJETO 12 - CRIAÇÃO DE HISTÓRIAS COM SCRATCH JR | 22 |
| PROJETO 13 - CARTAS INTERNET SEGURA              | 23 |
| PROJETO 14– MICROMUNDOS DO ROPE                  | 23 |
| PROJETO 15 - CONDICIONAIS                        | 24 |
| PROJETO 16 - CONSTRUINDO UMA CIDADE              | 24 |
| PROJETO 17 - DADO VS. INFORMAÇÃO                 | 25 |
| PROJETO 18 - PIXEL DE PAPEL 2                    | 25 |
| PROJETO 19 - ENTRADA E SAÍDA                     | 26 |
| PROJETO 20 - O PERIGO DO MUNDO DIGITAL           | 26 |

## **4 4º E 5º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL 28**

|  |    |
|--|----|
| PROJETO 1 – A MATRIZ NA CIDADE RECICLADA | 29 |
|--|----|

|   |    |
|---|----|
| PROJETO 2 - A JORNADA PELA CIDADE RECICLADA                           | 29 |
| PROJETO 3 – RECI-DECIMAL  | 30 |
| PROJETO 4 – EXPLORANDO ÂNGULOS EM POLÍGONOS DE DIFERENTES FORMAS      | 31 |
| PROJETO 5 – JOGOS DE LÓGICA   | 32 |
| PROJETO 6 - ECO-DESAFIO DECIMAL & LÓGICO                              | 32 |
| PROJETO 7 - VOLUMETRIA E TECNOLOGIA SUSTENTÁVEL                       | 33 |
| PROJETO 8 - FRAÇÃO RECICLÁVEL   | 33 |
| PROJETO 9 – EXPLORANDO CONGRUÊNCIA E PROPORCIONALIDADE COM TECNOLOGIA | 34 |

## **5 6º E 7º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL** **36**

---

|  |    |
|--|----|
| PROJETO 1 - MÁQUINAS E O COMPUTADOR                          | 36 |
| PROJETO 2 - PRIMEIRO CONTATO COM UM COMPUTADOR               | 37 |
| PROJETO 3 – INTRODUÇÃO A CRIAÇÃO DE JOGOS NO SCRATCH         | 38 |
| PROJETO 4 – LINGUAGEM LOGO E A GEOMETRIA DA TARTARUGA        | 39 |
| PROJETO 5 – FÓRMULAS, GEOMETRIA E ÁLGEBRA COM SCRATCH        | 39 |
| PROJETO 6 – INTRODUÇÃO A BUSCA NA INTERNET                   | 40 |
| PROJETO 7 – CONSTRUÇÃO DE UM JOGO E/OU SIMULAÇÃO COM SCRATCH | 40 |

## **6 8º E 9º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL** **42**

---

|   |    |
|---|----|
| PROJETO 1 – PESQUISA AVANÇADA NA INTERNET   | 44 |
| PROJETO 2 – SIMULADORES   | 45 |
| PROJETO 3 - PLANILHAS ELETRÔNICAS, O MUNDO DO TRABALHO E O PENSAMENTO COMPUTACIONAL | 45 |
| PROJETO 4 – ANÁLISE DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA          | 47 |
| PROJETO 5 – EXPLORANDO O GOOGLE DRIVE: COMPUTAÇÃO EM NUVEM SIMPLIFICADA             | 47 |
| PROJETO 6 – LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO TEXTUAL                                       | 48 |

## **7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS** **49**

---

## **8 ANEXOS** **52**

---

|   |    |
|---|----|
| ANEXO I - REFERENCIAL TRANSVERSAL DE COMPUTAÇÃO (RTC) | 52 |
|---|----|

# 1 PROJETO DO REFERENCIAL CURRICULAR DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA (RCIT)

---

O referencial curricular desenvolvido neste trabalho tem como principal objetivo servir como inspiração para que os profissionais de Educação da rede municipal de Balneário Camboriú possam trabalhar conceitos de Computação em suas aulas, atendendo ao parecer Parecer CNE/CEB nº 2/2022, aprovado em 17 de fevereiro de 2022, posteriormente, homologado pelo Ministério da Educação em 3 de outubro de 2022, que definiu prazo de um ano para as redes educacionais iniciarem a implementação da Norma sobre Computação na Educação Básica – Complemento à Base Nacional Curricular Comum (BNCC).

A Norma de Computação detalha os direitos de aprendizagem dos estudantes da Educação Básica com formato semelhante a BNCC, compreendendo as etapas da Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. A norma está orientada por três grandes eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, cujas definições estão à seguir.

Pensamento Computacional: refere-se à habilidade de compreender, analisar definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática, através do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, aplicando fundamentos da computação para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo e crítico nas diversas áreas do conhecimento.

Mundo Digital: envolve aprendizagens sobre artefatos digitais, compreendendo tanto elementos físicos (como computadores, celulares, tablets) e como virtuais (como a internet, redes sociais e nuvens de dados). Compreender o mundo contemporâneo requer conhecimento sobre o poder da informação e a importância de armazená-la e protegê-la, entendendo os códigos utilizados para a sua representação em diferentes tipologias informacionais, bem como as formas de processamento, transmissão e distribuição segura e confiável.

Cultura Digital: envolve aprendizagens voltadas à participação consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que pressupõe compreensão dos impactos da revolução digital e seus avanços na sociedade contemporânea; bem como a construção de atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, e os diferentes usos das tecnologias e dos conteúdos veiculados; assim como fluência no uso da tecnologia digital para proposição de soluções e manifestações culturais contextualizadas e críticas.

A norma possui uma coerência interna bastante coesa, de forma que a progressão das habilidades ano a ano pressupõem que o estudante no 7º ano, por exemplo, já tenha estudado conceitos de Computação desde a Educação Infantil. A norma também preconiza

que existem professores capacitados para ensinar Computação nas redes educacionais. Por este motivo, torna-se bastante desafiador a implementação da norma de forma horizontal, em todos os anos simultaneamente. Ao mesmo tempo a implementação progressiva levaria 14 anos para ser concluída, o que é tempo demais para privar os estudantes destes direitos de aprendizagem.

Por este motivo, para a construção do Referencial Curricular de Tecnologia e Inovação (RCTI) de Balneário Camboriú buscou-se adaptar a Norma às condições de implementação existentes na rede. Para isso partiu-se de um referencial curricular mais aderente implantação horizontal da norma de Computação e utilizou-se de uma abordagem de desenvolvimento do RCTI em coautoria com professores e gestores do município.

No processo de consolidação da Norma de Computação realizada sob a coordenação do CNE, um grupo de entidades e pesquisadores criou uma proposta curricular alternativa que buscava viabilizar uma implantação transversal das habilidades, e conceitos de Computação. Tal proposta, aqui denominada Referencial Transversal de Computação (RTC) foi utilizada como nesse trabalho pelo fato de que atende em grande parte à norma de Computação para BNCC e possui uma estrutura que viabiliza uma implementação transversal, sem a necessidade de criar uma disciplina específica de Computação.

Ao adotar o RTC como diretriz para criação do referencial municipal, assume-se algumas de suas premissas como listado a seguir:

- Promover a Computação como meio para ampliar o repertório de ferramentas cognitivas do estudante, para a resolução de problemas e para a expressão com fluência usando tecnologias digitais;
- Permitir que o estudante conheça de que forma a Computação e a informática dialogam com as diferentes profissões e carreiras;
- Ser aderente às condições das redes de ensino considerando a infraestrutura e a capacidade instalada.

## **1.1 Método de desenho do RCTI**

Sabe-se que a implantação de um currículo mobiliza diferentes setores de uma rede educacional e por isso o diagnóstico destas condições é fundamental para que o desenho da proposta curricular seja factível, sem deixar de ser propositiva. Para isso, buscou-se conhecer as condições de oferta, recursos humanos, infraestrutura de tecnologia da informação, escolhas pedagógicas e particularidades da rede de Educação de Balneário Camboriú.

Para o desenho da proposta curricular utilizou-se o delineamento de Pesquisa Baseada em Design (PBD). Esta forma de pesquisa possibilita que uma intervenção

educacional seja implementada com base em um design compartilhado entre pesquisadores e docentes e gestores, em que as mudanças propostas com base em estudos teóricos e de literatura, antes de serem implementadas, são testadas e avaliadas em ciclos que permitem avaliar e revisar o processo.

Para apoiar a PBD foi formado um Grupo de Trabalho (GT) com pesquisadores da Univali e da Rede de Municipal buscando incluir professores de todas as etapas, gestores, professores de Tecnologia e Inovação. Os nomes dos integrantes do GT estão listados a seguir.

#### Pela Univali

- Dr. André Raabe, Coordenador
- Doutorandos em Educação
  - Elisabeth Cavalcante (PPGE Univali)
  - Jackson Silvano (PPGE Univali)
  - Alexandre Simon (PPGE Univali)
  - Cristiano Tironi (PPGE Udesc)

#### Pela Rede de Educação de Balneário Camboriú

- Nilzete Teixeira – Secretaria de Educação
- Otto Alfonso Thiel – Secretaria de Educação
- Bruno Arceno – Secretaria de Educação
- Tatiane Rosário – Secretaria de Educação
- Odilon Honorato Francisco Filho – CAIC
- Rodrigo Colaço Portela – CEM Presidente Médici
- Neirelise Buske – CEM Dona Lili
- Antônio Boeira - CEM Dona Lili
- Victor Damiani Romagna – CEJA
- Ana Rosa Linhares Pereira – NEI Bom Sucesso
- Jesse de Castro – CEM Antônio Lúcio
- Sônia Pereira – CEM Alfredo Domingos
- Bruno da Cruz - CEM Prof. Armando César Ghislandi
- Luana Dittrich – CEM Nova Esperança
- Sarah Moura Machado Severino - Representante do CONSEME

Foram realizados 6 encontros entre os dias 18 de abril e 30 junho de 2023 que funcionaram em parte como grupos focais que discutiam e aprimoraram as propostas que foram sendo coletivamente construídas. Em outros momentos o grupo utilizou técnicas comuns às práticas de *Design Thinking* para aplicar técnicas de geração de ideias (*brainstorm*) bem como técnicas de identificação e priorização de problemas e oportunidades.

O GT decidiu de forma colegiada que nos anos finais do Ensino Fundamental o RCTI deverá priorizar atividades relacionadas com os componentes curriculares de Matemática e Ciências, sem excluir os demais. Que o RCTI deve ser organizado por meio de projetos vinculados a temas integradores de forma a viabilizar e favorecer uma abordagem interdisciplinar. Que os temas integradores serão definidos conforme a etapa de ensino seguindo o que consta no quadro 1.

| <b>Cod.</b> | <b>Etapa</b>      | <b>Tema Integrador</b>               | <b>Ideia principal</b>   |
|-------------|-------------------|--------------------------------------|--|
| EI          | Educação Infantil | Brincando de Programar               | Explorar brincadeiras que envolvem algoritmos                              |
| 1-3         | 1º, 2º e 3º anos  | Eu e a Computação                    | Desenvolver o pensamento computacional                                     |
| 4-5         | 4º e 5º anos      | A Lógica e o Lúdico                  | Explorar e criar jogos que envolvam lógica usando abordagem Maker          |
| 6-7         | 6º e 7º anos      | Aprendendo com a Criação de Jogos    | Estudar a criação de calculadoras, simuladores e jogos para temas diversos |
| 8-9         | 8º e 9º anos      | O Mundo do Trabalho e das Profissões | Conhecer usos da computação e informática no trabalho e nas profissões     |

Quadro 1 – Etapas e Temas Integradores

Após discussão no GT de duas versões preliminares da proposta curricular, foram construídos alinhamentos e foi produzida pelos pesquisadores da Univali uma versão ampliada da proposta que foi avalizada pelo GT e em seguida evoluiu para etapa de realização de testes piloto, que ocorreram durante o mês de julho de 2023.

Decidiu-se também que o RCIT será apresentado em um documento próprio, como diagramação que favoreça a apropriação pelos professores em dois volumes:

- Volume 1 – Enfatizando os Eixos de Pensamento Computacional e Mundo Digital (a ser publicado em 2023);
- Volume 2 – Enfatizando o Eixo de Cultura Digital (a ser publicado em 2024).

## **1.2 Histórico e Premissas Educacionais do Referencial Curricular**

Este referencial é concebido por pesquisadores com histórico de colaboração com a Educação do município de Balneário Camboriú e é fundamento na expertise do grupo de pesquisa em Inovação Educacional da Univali denominado LITE (Laboratório de Inovação Tecnológica na Educação) coordenado pelo Prof. Dr. André Luís Alice Raabe. O LITE é grupo criado em 2001 que além de pesquisas desenvolve Inovações educacionais e forma pesquisadores de Graduação, Mestrado e Doutorado nas áreas de Educação e de Computação. Por meio de projetos de extensão o grupo atende também a estudantes da

Educação Básica. As principais linhas de atuação do grupo são o Pensamento Computacional e a Educação Maker.

As crenças pedagógicas que orientam o trabalho do LITE tem como inspiração e fundamento as obras de Dewey (1979), Piaget (2007), Papert (1994), Montessori (2014), Resnick (2020) e Blikstein et al. (2015). Os conhecimentos que embasam especificamente este referencial curricular se concentram nas obras de Raabe, Zorzo e Blikstein (2022); Bell et al. (2011); Wing (2016); Brackmann (2017); Santana et al. (2019) e Guarda (2021). A experiência do grupo no desenho de atividades educacionais para promoção do Pensamento Computacional e da Educação Maker na Educação Básica foi constituída ao longo de diversos anos e pode ser verificada nos seguintes artigos publicados em eventos e periódicos: Raabe et al. (2015); Raabe et al. (2016); Raabe et al. (2017) , Raabe e Gomes (2018); Raabe, Brackmann e Campos (2018); Raabe (2019); Raabe et al. (2020) e Raabe, Viana e Calbush (2020).

Uma das principais vertentes de ação do LITE é a produção de tecnologia que estimula o desenvolvimento do Pensamento Computacional. Essa abordagem visa desenvolver habilidades como resolução de problemas, pensamento algorítmico, reconhecimento de padrões e design de soluções. Desenvolver o Pensamento Computacional é fundamental na sociedade atual, onde a tecnologia desempenha um papel cada vez mais relevante em diversas áreas.

A parceria do grupo com o município iniciou com o projeto RoPE (Robô Programável Educacional), que é um brinquedo de programar que auxilia crianças a darem seus primeiros passos na matemática, na lógica e no pensamento computacional. Desde 2017, o Rope é utilizado pelas crianças dos Núcleos de Educação Infantil e dos primeiros e segundos ano das escolas de ensino fundamental de Balneário Camboriú. Os resultados do projeto foram publicados em eventos científicos (Raabe et al., 2017) tornando o projeto uma referência nacional.

Seguindo as premissas defendidas pelo grupo de pesquisa, e em acordo com o Grupo de Trabalho constituído para elaboração deste referencial, optou-se por desenvolver uma proposta educacional baseada em projetos. Projetos que possam ser desenvolvidos pelos professores dos componentes curriculares envolvidos, com eventual auxílio dos professores de Informática de que o município dispõe.

Foram elaborados projetos que buscam ser inspiração para os professores elaborarem seu planejamento pedagógico buscando, sempre que possível, estabelecer relações interdisciplinares e favorecer o desenvolvimento de atividades em que o estudante possa assumir o protagonismo e a autoria.

### 1.3 Estrutura do Referencial

A visão geral da organização do Referencial Curricular de Tecnologia e Inovação (RCTI) pode ser apreciada na Figura 1.



Figura 1: Estrutura do Referencial Curricular em Tecnologia e Inovação

O referencial curricular está organizado conforme as cinco **Etapas** (E.1, 1-3, 4-5, 6-7, 8-9) definidas anteriormente. Cada etapa possui um **Tema Integrador** que busca promover transversalidade com diferentes componentes curriculares. Para isso conta com sugestões de **Projetos** e **Materiais de Apoio**. Cada projeto é apresentado contendo uma **Descrição** breve indicando objetivos, carga horária e atividades para preparação necessárias, uma **Sequência Didática** principal, **Sugestões de Aprofundamento** e a lista de códigos das **Habilidades Atendidas** dos referenciais curriculares BNCC e RTC. Os materiais de apoio foram organizados em um **Repositório** digital disponível na Internet. Este repositório é dinâmico e poderá ser atualizado constantemente.

Os referenciais curriculares utilizados como base para as habilidades atendidas são a Base Nacional Curricular Comum BNCC, que pode ser acessada em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> e o Referencial Transversal de Computação (RTC), que se encontra no [Anexo 1](#).

O repositório de material de apoio está hospedado no endereço <https://sites.google.com/view/tecnologia-inovacao-bc/> e pode ser acessado pela URL curta <https://bit.ly/bc-educ> e também pelo QrCode ao lado.



## 2 EDUCAÇÃO INFANTIL

---

Jardim I e Jardim II

### Tema Integrador: Brincando de Programar

Na educação Infantil busca-se trabalhar os conceitos que fundamentam os conhecimentos e práticas relacionados com Computação, Tecnologia e Inovação usando principalmente brincadeiras e materiais concretos. Este referencial descreve atividades para os dois últimos anos da Educação Infantil, aqui denominados Jardim I e Jardim II. Um dos principais propósitos deste tema gerador é desenvolver brincadeiras com as crianças que se relacionem com a lógica e com o pensamento computacional. Algumas brincadeiras associam a lógica com o movimento do corpo, outros usam o brinquedo RoPE, que está presente nos núcleos de Educação Infantil, e que permite desenvolver diversos tipos de brincadeiras de programar. O RoPE ajuda as a criarem criar seus algoritmos e testarem suas hipóteses onde mais importante do que acertar é o processo e experimentação e reflexão que ocorre ao criar e explicar os passos necessários para mover um robô, criar um desenho ou apontar um lápis. O projeto inclui também o trabalho com o livro o Erro é Meu Amigo cuja história se relaciona com as atividades do brinquedo RoPE.

### Projetos

| Projeto 1 – Lógica com o corpo: O Morto Vivo |  |             |            |
|--|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                                   | Educação Infantil  | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                              | Fazer associações entre afirmações verdadeiras e falsas com movimentos do corpo. Entender que podemos atribuir um valor (V ou F) para afirmações.  |             |            |
| <b>Preparação</b>                            | Explicar as regras para as crianças, realizar alguns ensaios. Explicar o que é uma frase falsa e uma frase verdadeira. Convém preparar algumas frases previamente de acordo com o estágio de desenvolvimento das crianças. |             |            |

|                     |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|
| <b>Descrição</b>    | Esta brincadeira é uma adaptação da brincadeira tradicional onde ao ouvirem a palavra “morto” as crianças devem se agachar e “vivo” devem se levantar. Ao invés das palavras deverão ser usadas frases que podem ser verdadeiras ou falsas. Se a frase for falsa as crianças devem se agachar, se for verdadeira devem levantar. |  |  |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> [EI03CG01, EI03CG02, EI03CG03, EI03EO02]<br><b>RTC:</b> [EIMD02]  |  |  |

| <b>Projeto 2 – Seguirei teus passos</b> |  |             |            |
|---|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                              | Educação Infantil  | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                         | Brincar de seguir instruções usando o corpo. Reconhecer instruções comunicadas verbalmente, meio de símbolos ou gestos. Vivenciar o processo de criar comunicar e aprimorar um algoritmo para criar uma dança ou coreografia.  |             |            |
| <b>Preparação</b>                       | Escolha um local onde as crianças possam se deslocar e verem umas as outras. Defina um número de rodadas e o processo de escolha das crianças que serão os guias.  |             |            |
| <b>Descrição</b>                        | A brincadeira consiste em uma evolução da brincadeira de imitação onde será combinado um gesto que representa um movimento ou som. Por exemplo, se o guia levantar o braço direito representa que a pessoa deve dar um salto. Se levantar o esquerdo ela deve bater palma. |             |            |
| <b>Referenciais</b>                     | <b>BNCC:</b> [EI03EF02, EI03ET04, EI03CG01, EI03CG02, EI03CG03, EI03EO02]<br><b>RTC:</b> [EIMD02, EIPC01]  |             |            |

| <b>Projeto 3 - Objetos que utilizam eletricidade</b> |  |             |            |
|--|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>   | Educação Infantil  | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                                      | Reconhecer as diferenças entre os objetos que necessitam, ou não de eletricidade para o seu funcionamento.   |             |            |
| <b>Preparação</b>                                    | Será necessário reunir diferentes dispositivos previamente para mostrar as crianças. Dispositivos com pilhas, de ligar na tomada, de dar corda e outros. |             |            |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Descrição</b>    | É uma brincadeira para as crianças desenvolverem a compreensão sobre quais objetos usam eletricidade e quais não precisam, sendo possível também distinguir os tipos de energia elétrica que vem das pilhas e o que vem das tomadas. |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> [EI03ET01, EI03ET02, EI03ET05]<br><b>RTC:</b> [EIMD01]  |

| <b>Projeto 4 – Notebook de papelão</b> |  |             |            |
|--|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                             | Educação Infantil  | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>                        | Compreender o conceito de interação humano-máquina, explorando as diferenças entre dispositivos digitais e analógicos. Experimentar o toque em teclado mouse, toque de tela, controles remotos.                                      |             |            |
| <b>Preparação</b>                      | Levar papelão e papel colorido, tesouras e cola. Levar fotos dos diferentes formatos de um computador.   |             |            |
| <b>Descrição</b>                       | É um atelier de criação cujo tema é construir o seu notebook. A atividade permite conversar sobre os componentes do computador nomeá-los e identificar diferentes tipos de interfaces tais como toque de tela, teclado, mouse e etc. |             |            |
| <b>Referenciais</b>                    | <b>BNCC:</b> [EI03CG05, EI03TS02, EI03ET01, EI03ET02, EI03ET04, EI03EO02]<br><b>RTC:</b> [EICD01, EIPC01]  |             |            |

| <b>Projeto 5 – Brincando com o RoPE</b> |   |             |            |
|---|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                              | Educação Infantil   | <b>C.H.</b> | <b>10h</b> |
| <b>Objetivo</b>                         | Brincar de programar como brinquedo RoPE para experimentar a criação de algoritmos relacionando com temas escolares e do cotidiano das crianças. Trabalhar a resolução de problemas e conceitos matemáticos fundamentais como a quantidade, o número o giro, o deslocamento, estimativa e lateralidade. |             |            |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Preparação</b>   | Convém conhecer e experimentar o brinquedo RoPE anteriormente. Dependendo da brincadeira, um tipo de preparação diferente pode ser necessário. Carregar o brinquedo RoPE previamente (recomenda-se um brinquedo para cada 8 crianças) e selecionar os materiais a serem usados: tapetes pedagógicos, imagens, objetos, palitos de picolé, materiais recicláveis e outros.                              |
| <b>Descrição</b>    | O RoPE é um Robô Programável Educacional que permite desenvolver diversos tipos de brincadeiras de programar. Existem diferentes formas de brincar, a mais comum delas envolve o uso de um tapete pedagógico temático onde as crianças podem ser desafiadas a programar o RoPE para chegar até um determinado ponto do tapete. Outras brincadeiras podem ser desenvolvidas e serão sugeridas a seguir. |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> [EI03CG02, EI03CG05, EI03ET01, EI03ET02, EI03ET04, EI03ET05, EI03ET07, EI03TS02, EI03TS03, EF01MA01, EF01MA09]<br><b>RTC:</b> [EICD01, EIMD01, EIMD02, EIPC01]  |

| <b>Projeto 6 – O Erro é meu Amigo</b> |  |             |            |
|---------------------------------------|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                            | Educação Infantil  | <b>C.H.</b> | <b>12h</b> |
| <b>Objetivo</b>                       | Explorar a história do livro o erro é meu amigo como forma de trabalhar as atividades com o brinquedo RoPE e compreender que errar é parte da aprendizagem e que todos erram.  |             |            |
| <b>Preparação</b>                     | Ler previamente o livro que está disponível em formato digital no link a seguir O Erro é meu Amigo. Para facilitar a leitura para a turma pode ser necessário imprimir o livro e ilustrações para tornar mais atrativo para as crianças. Como a atividade pode ser trabalhada de forma integrada com o brinquedo RoPE, será necessário também carregar a bateria deste e levar o brinquedo para a turma. |             |            |
| <b>Descrição</b>                      | Esta atividade envolve a contação de histórias cujo contexto se dá em uma turma que brinca com o brinquedo RoPE. Desta forma é possível trabalhar diversos elementos que promovem a fantasia e a criatividade e a atenção. Na história do livro o erro é um personagem que poderá ser ilustrado e personificado em uma encenação.  |             |            |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> [EI03CG02, EI03CG05, EI03ET01, EI03ET02, EI03ET04, EI03ET05, EI03ET07, EI03TS02, EI03TS03, EF01MA01, EF01MA09]<br><b>RTC:</b> [EICD01, EIMD01, EIMD02, EIPC01] |
|---------------------|---|

### 3 1º, 2º E 3º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

---

#### Tema Integrador - Eu e a Computação

O tema integrador desta etapa é “Eu e a Computação” que permite conhecer conceitos básicos de Ciência da Computação de forma desplugada. Este tema busca facilitar a implantação das competências e habilidades a Computação por meio de atividades lúdicas desplugadas, ou seja, que não necessitam do computador. Com isso, propõe-se criar um ambiente de aprendizagem mais envolvente, motivador e eficaz, por meio da aprendizagem significativa.

Ensinar computação no 1º, 2º e 3º ano do fundamental é relevante por vários motivos: introduz o aluno no mundo da tecnologia; permite o desenvolvimento de habilidades digitais; estimula o pensamento lógico, criatividade e a expressão; promove o aprendizado multidisciplinar; desenvolvimento de habilidades sociais; prepara o aluno para o futuro.

De acordo com SANTOS, SANTANA e PEREIRA (2020) o ensino de computação pode ser divertido e realizado por meio de atividades desplugadas e lúdicas.

O termo "desplugados" é recente e passou a ser usado com frequência na educação a partir de 2011 através do livro de Tim Bell, Lan H. Witten e Mike Fellows denominado “Computer Science Unplugged” que traduzido de Barreto (2011) significa *Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador*.

O objetivo por trás do termo desplugado é proporcionar atividades que não dependam do uso do computador ou outros dispositivos eletrônicos como smartphones e tablets. Dessa forma as atividades são projetadas para envolver os alunos em experiências práticas, interações sociais, criatividade, estímulo de habilidades cognitivas e emocionais.

#### Projetos

Ao decorrer do projeto, será apresentado uma sequência de atividades lúdicas que proporcionará ao aluno compreender a relação entre seu corpo e a Computação através de vivências concretas e lúdicas para facilitar a assimilação dos conceitos.

Dessa forma, este os projetos de tema integrador visam, mediante atividades desplugadas, desenvolver noções computacionais por meio do corpo, objetos concretos e digitais.

| <b>Projeto 1 - Eu Robô</b> |   |             |            |
|----------------------------|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                 | 1º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>            | Desenvolver a percepção para identificar, definir e seguir sequências de passos   |             |            |
| <b>Preparação</b>          | Será necessário Papel, Lápis e/ou Caneta. A sala deve ser arranjada com espaço para os estudantes se movimentarem simulando um Robô.  |             |            |
| <b>Descrição</b>           | A atividade consiste em escolher um aluno da turma para ser o Robô e um aluno para ser o Programador. O Programador dará comandos precisos de instruções que usam o corpo. (Ex: batendo palmas, pulando, rodando, balançando a mão) e o ROBÔ realizará os comandos. Os demais alunos, deverão repetir os comandos realizados pelo robô. |             |            |
| <b>Referenciais</b>        |   |             |            |

| <b>Projeto 2 - Seguindo Instruções</b> |   |             |            |
|--|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                             | 1º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                        | Desenvolver habilidades de sequenciamento e compreensão de instruções   |             |            |
| <b>Preparação</b>                      | A sala deve ser arranjada com espaço para os estudantes se movimentarem. Faça uma explicação da atividade para a sala.  |             |            |
| <b>Descrição</b>                       | A atividade é uma dinâmica em que os alunos devem seguir uma sequência de instruções para completar uma tarefa simples. Exemplo "dê um passo à frente" ou "vire à direita". O objetivo consiste em desenvolver habilidades de sequenciamento e compreensão de instruções. |             |            |
| <b>Referenciais</b>                    | BNCC: EF02MA10, EF02MA12  |             |            |

| <b>Projeto 3 - Brinquedo de papel</b> |   |             |            |
|---------------------------------------|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                            | 1º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>                       | Ensinar aos alunos a identificar e seguir sequências de passos aplicados  |             |            |
| <b>Preparação</b>                     | Use os materiais Explicação oral, tesoura, cola, cartela de desenho e folha em branco. A sala deve está organizada com espaço para os estudantes realizarem a atividade |             |            |

|                     |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|
| <b>Descrição</b>    | A atividade é uma dinâmica que consiste em montar um robô de papel usando figuras geométricas recortadas com o objetivo de ensinar aos alunos a identificar e seguir sequências de passos aplicados. |  |  |
| <b>Referenciais</b> | BNCC: EF02MA10, EF01MA14   |  |  |

| <b>Projeto 4 - Eu classifico</b> |   |             |             |
|----------------------------------|---|-------------|-------------|
| <b>Ano</b>                       | 1º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>02 h</b> |
| <b>Objetivo</b>                  | Desenvolver habilidades de classificação e reconhecimento de padrões.   |             |             |
| <b>Preparação</b>                | Forneça objetos diversos como (blocos lápis de cor, caixas de papel, copos plásticos coloridos etc.) A sala deve organizada com espaço para os estudantes façam os agrupamentos.                |             |             |
| <b>Descrição</b>                 | A atividade consiste em uma dinâmica em que se fornece um conjunto de objetos (por exemplo, blocos de construção, lápis de cor) para serem organizados em diferentes padrões ou classificações. |             |             |
| <b>Referenciais</b>              | BNCC: EF01MA09, EI03ET01, EI03ET05  |             |             |

| <b>Projeto 5 – Tecnologias digitais</b> |  |             |            |
|---|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                              | 1º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>                         | Identificar as tecnologias físicas e digitais. Fazer os alunos compreenderem que objetos de um mesmo conjunto podem ser organizados e agrupados de diferentes maneiras enfatizando suas características.                         |             |            |
| <b>Preparação</b>                       | Forneça folha com as imagens, cola, tesoura, folha de resolução.<br>A sala deve ser arranjada com espaço para os estudantes consigam realizar a atividade.   |             |            |
| <b>Descrição</b>                        | A atividade explora as tecnologias físicas e digitais através de imagens e propõe uma compreensão de que objetos de um mesmo conjunto podem ser organizados e agrupados de diferentes maneiras enfatizando suas características. |             |            |

|                     |                                 |
|---------------------|---------------------------------|
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> EF01MA09, EF05CI10 |
|---------------------|---------------------------------|

| <b>Projeto 6 – Mundo das informações</b> |  |             |            |
|--|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                               | 1º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                          | Reconhecer o que é a informação e como ela pode ser armazenada e transmitida.  |             |            |
| <b>Preparação</b>                        | Forneça a atividade impressa, lápis de cor e lápis de escrever. A sala deve ser arranjada com espaço para os estudantes executem a atividade.  |             |            |
| <b>Descrição</b>                         | A atividade explora a compreensão de como a informação é transmitida. Explorando o conceito de informação, e como ela pode ser descrita de diversas formas (usando linguagem oral, imagens, sons etc.). O objetivo consiste em reconhecer o que é a informação e como ela pode ser armazenada e transmitida. |             |            |
| <b>Referenciais</b>                      | BNCC: EF05CI10, EF02GE03   |             |            |

| <b>Projeto 7 – Pixel de Papel 1</b> |   |             |            |
|-------------------------------------|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                          | 1º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>                     | Ensinar aos alunos a representar informação usando diferentes codificações  |             |            |
| <b>Preparação</b>                   | Forneça aos alunos lápis de cor e folha com a atividade.<br>A sala deve ser arranjada com espaço para os estudantes realizarem a atividade.   |             |            |
| <b>Descrição</b>                    | A atividade consiste em uma dinâmica onde são pintadas as áreas de uma imagem com cores pré-definidas (codificação) uma imagem é recuperada (informação). Tendo como objetivo a representar informação usando diferentes codificações |             |            |
| <b>Referenciais</b>                 | BNCC: EF01MA02; EF06CO08  |             |            |

|  |
|--|
| <b>Projeto 8 - Representando imagens</b> |
|--|

|                     |  |             |            |
|---------------------|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>          | 2º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>     | Possibilitar aos alunos comparar e agrupar objetos conforme suas características.  |             |            |
| <b>Preparação</b>   | Forneça lápis de escrever, lápis de cor, borracha e folha com a atividade. A sala deve ser organizada com espaço para os estudantes realizarem a atividade                       |             |            |
| <b>Descrição</b>    | A atividade consiste em fazer os alunos desenhar imagens de acordo com as suas características, ensinando-os que diferentes características podem gerar diferentes agrupamentos. |             |            |
| <b>Referenciais</b> | BNCC: EF01MA22   |             |            |

| <b>Projeto 9 - Internet de papel</b> |  |             |            |
|--------------------------------------|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                           | 2º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                      | Realizar uma simulação de envio de mensagens e discutir tópicos de segurança na internet.  |             |            |
| <b>Preparação</b>                    | Forneça aos alunos papel, lápis, mural. Cola, revistas ou livros para recorte, tesoura. A sala deve ser organizada com espaço para os estudantes realizarem a atividade  |             |            |
| <b>Descrição</b>                     | A atividade consiste em uma dinâmica de envio de mensagens, onde será explicando que internet permite que as pessoas se comuniquem umas com as outras, mesmo que estejam distantes fisicamente. O objetivo é realizar uma simulação de envio de mensagens e discutir tópicos de segurança na internet. |             |            |
| <b>Referenciais</b>                  | BNCC: EF02GE08   |             |            |

| <b>Projeto 10 - Algoritmo embaralhado</b> |                              |             |            |
|---|------------------------------|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                                | 2º Ano do Ensino Fundamental | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Objetivo</b>     | Compreender que sequências com repetições simples com base em instruções impactam na execução do algoritmo.   |
| <b>Preparação</b>   | Forneça aos alunos folha de atividade, tesoura e cola. A sala deve ser organizada com espaço para os estudantes realizarem a atividade  |
| <b>Descrição</b>    | A atividade propõe mostrar ao aluno que um algoritmo nada mais é do que uma lista de etapas que o computador segue para executar uma tarefa. Através da entrega de imagens os alunos montam uma sequência correta de cada tarefa disponibilizada no cartão impresso. O objetivo é compreender que sequências com repetições simples com base em instruções impactam na execução do algoritmo. |
| <b>Referenciais</b> | BNCC: EF02MA10  |

| <b>Projeto 11- Atividade hardware e software</b> |  |             |            |
|--|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                                       | 2º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                                  | Mostrar aos alunos que em seu cotidiano existem dispositivos físicos que são controlados por algo que segue uma sequência de passos lógicos.   |             |            |
| <b>Preparação</b>                                | Forneça aos alunos cola tesoura, folha impressa com a atividade. A sala deve ser organizada com espaço para os estudantes realizarem a atividade   |             |            |
| <b>Descrição</b>                                 | A atividade permite ajudar os alunos a diferenciarem componentes físicos (hardware) e programas que fornecem as instruções (software) para o hardware através de imagens. Com o objetivo de mostrar aos alunos que em seu cotidiano existem dispositivos físicos que são controlados por algo que segue uma sequência de passos lógicos. |             |            |
| <b>Referenciais</b>                              | BNCC: EF01CO04; EF01CO10; EF02CO06   |             |            |

| <b>Projeto 12 - Criação de histórias com Scratch jr</b> |                              |             |            |
|---|------------------------------|-------------|------------|
| <b>Ano</b>  | 2º Ano do Ensino Fundamental | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Objetivo</b>     | Promover a fantasia, a criatividade e a expressão visual e escrita; desenvolver a fluência na criação de histórias em meio digital; conceber scripts com representação algorítmica para os personagens; compartilhar narrativas com os colegas e professores  |
| <b>Preparação</b>   | Forneça aos alunos Imagens do Scratch Jr. Impressas. A sala deve ser organizada com espaço para os estudantes realizarem a atividade  |
| <b>Descrição</b>    | A atividade apresenta o aplicativo Scratch Jr aos alunos, (pode ser pelo celular, projetor, tablet ou imagens). Mostrando que se trata de uma plataforma de programação criada especificamente para crianças, mostrando as diferentes opções e recursos disponíveis no aplicativo como personagens e cenários. Logo após os alunos criam histórias com as imagens dos personagens com o objetivo de conceber scripts com representação algorítmica para os personagens. |
| <b>Referenciais</b> | BNCC: EF02MA10  |

| <b>Projeto 13 - Cartas internet segura</b> |   |             |            |
|--|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                                 | 2º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                            | Ensinar aos alunos a reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.  |             |            |
| <b>Preparação</b>                          | Forneça os cartões e lápis de cor. A sala deve ser arranjada com espaço para os estudantes realizarem a atividade   |             |            |
| <b>Descrição</b>                           | A atividade propõe apresentar aos alunos os cuidados com a segurança ao usar dispositivos como celular, tablets, computadores dentre outros através de um jogo de cartas com opções. Tendo como objetivo ensinar aos alunos a reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais. |             |            |
| <b>Referenciais</b>                        | <b>BNCC:</b> EF15LP08; EF05LP17; EF05LP24; EF02CO11; EF04CO13   |             |            |

|  |
|--|
| <b>Projeto 14– Micromundos do ROPE</b> |
|--|

|                     |   |             |            |
|---------------------|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>          | 2º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>     | Desenvolver micro mundos de fantasia envolvendo o Robô como participante/personagem. Proporcionar o desenvolvimento de noções estéticas, de proporção, restrições de recursos, regras, criatividade e o trabalho em grupo.          |             |            |
| <b>Preparação</b>   | Robô RoPe (ideal 3 robôs), Tapetes pedagógicos, Fitas adesivas, Tesoura, cola, Papéis coloridos, palitos de sorvete A sala deve ser arranjada com espaço para os estudantes se movimentarem.  |             |            |
| <b>Descrição</b>    | A atividade consiste em apresentar o RoPE um brinquedo de programar que ensina a lógica de programação e as habilidades de codificação. Isso ajuda a desenvolver a compreensão de algoritmos, sequenciamento, laços e condicionais. |             |            |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> EF01MA11, EF15LP09   |             |            |

| <b>Projeto 15 - Condicionais</b> |  |             |            |
|----------------------------------|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                       | 3º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                  | Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia.  |             |            |
| <b>Preparação</b>                | Faça uma explicação da atividade para a sala.<br>A sala deve ser arranjada com espaço para os estudantes realizarem a atividade  |             |            |
| <b>Descrição</b>                 | A atividade consiste em apresentar uma brincadeira que explora diferentes sentenças lógicas, solicitando que os alunos determinem seus valores de verdadeiro ou falso. O objetivo consiste em associar os valores a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia. |             |            |
| <b>Referenciais</b>              | <b>BNCC:</b> EF01MA20  |             |            |

| <b>Projeto 16 - Construindo uma cidade</b> |  |             |            |
|--|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                                 | 3º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>                            | Ensinar os alunos a decompor um problema complexo, como construir uma cidade, em partes menores para uma melhor compreensão e resolução. |             |            |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Preparação</b>   | Faça uma explicação da atividade para a sala. Forneça papel, lápis de cor, canetas coloridas (para desenhos opcionais), cartolina, cola tesoura, fita adesiva. A sala deve ser arranjada com espaço para os alunos consigam realizar a atividade.   |
| <b>Descrição</b>    | A atividade consiste em uma dinâmica em que, tem que dividir o grupo para criar uma cidade imaginária através de desenho por categorias. Tendo o objetivo de ensinar os alunos a decompor um problema complexo, como construir uma cidade, em partes menores para uma melhor compreensão e resolução. |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> EF01GE01, EF01GE08   |

| <b>Projeto 17 - Dado vs. Informação</b> |   |             |            |
|---|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                              | 3º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                         | Compreender a diferença entre dados e informações e reconhecer como os dados podem ser organizados para se tornarem informações úteis.                  |             |            |
| <b>Preparação</b>                       | Explicação oral, Cartões com diferentes números, lápis de cor, papel em branco. A sala deve ser arranjada com espaço para os estudantes se movimentarem |             |            |
| <b>Referenciais</b>                     | <b>BNCC:</b> EF01MA03, EF03MA06   |             |            |

| <b>Projeto 18 - Pixel de papel 2</b> |  |             |             |
|--------------------------------------|--|-------------|-------------|
| <b>Ano</b>                           | 3º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>04 h</b> |
| <b>Objetivo</b>                      | Compreender que as imagens podem ser representadas por as composições de cores em determinados composições de dados e esses que dados podem ser estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada |             |             |
| <b>Preparação</b>                    | Explicação oral, folha de cores diferentes, folha de sulfite branca, lápis ou caneta, tesoura e cola. A sala deve ser arranjada com espaço para os estudantes realizarem a atividade.                                    |             |             |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Descrição</b>    | A atividade se constitui de um jogo de instruções para preenchimento de uma grade para revelar uma imagem misteriosa. Com isso, os alunos devem descobrir em qual local cada pixel de papel fica, através da atribuição de um código às colunas e linhas. O Objetivo consiste em Compreender que as Imagens podem ser representados por as composições de cores em determinados composições de dados e esses que dados podem ser estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada |
| <b>Referenciais</b> | EF01MA09  |

| <b>Projeto 19 - Entrada e Saída</b> |   |             |            |
|-------------------------------------|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                          | 3º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                     | Compreender a função de dispositivos de entrada e saída em um computador.   |             |            |
| <b>Preparação</b>                   | Explicação oral, Cartões ou papel com exemplos de dispositivos de entrada e saída (preparados antecipadamente). Espaço para que os alunos possam se movimentar e se posicionar  |             |            |
| <b>Descrição</b>                    | A atividade é formada por um jogo de cartões com imagens de dispositivos de entrada e saída de um computador onde os alunos reconhecem que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior. Com isso, o objetivo é possibilitar aos alunos a compreenderem a função de dispositivos de entrada e saída em um computador. |             |            |
| <b>Referenciais</b>                 | <b>BNCC:</b> EF01MA12   |             |            |

| <b>Projeto 20 - O perigo do mundo digital</b> |  |             |            |
|---|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                                    | 3º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                               | Identificar alguns dos principais impactos de compartilhar informações pessoais com colegas ou pessoas em meio digital |             |            |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Preparação</b>   | Explicação oral, tabuleiro impresso, molde de dado e peças para recortar, cola, tesoura e lápis de cor. A sala deve ser arranjada com espaço para os alunos realizarem a atividade.  |
| <b>Descrição</b>    | A atividade se constitui de um jogo de tabuleiro que tem como título “João e Maria na era cyber” com intuito de refletir com os alunos que o mundo virtual é tão perigoso quanto o real. O objetivo consiste em identificar alguns dos principais impactos de compartilhar informações pessoais com colegas ou pessoas em meio digital |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> EF15LP08; EF05LP17; EF05LP24; EF02CO11; EF04CO13  |

## 4 4º E 5º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

---

### Tema Integrador: A Lógica e o Lúdico

Este tema integrador busca propor um mergulho no fascinante mundo dos jogos lógicos, explorando a intersecção entre a cultura *maker*, o pensamento computacional e a diversão. Os jogos lógicos desempenham um papel fundamental no desenvolvimento das habilidades de resolução de problemas, raciocínio crítico e criatividade. Eles também são uma excelente forma de aplicar conceitos e princípios do pensamento computacional, fornecendo uma base sólida para compreender algoritmos, abstração, decomposição de problemas e padrões.

Os projetos deste tema integrador buscam valorizar a cultura *maker* dando ênfase para a criação e experimentação que proporcionem aos estudantes oportunidades de criar seus próprios jogos, tabuleiros e maquetes, usando, sempre que possível, materiais recicláveis, incentivando-os a pensar e agir de forma sustentável.

Ao longo deste tema integrador, serão exploradas estratégias, mecânicas de jogo e atividades que combinam a lógica e o lúdico buscando atender aos seguintes propósitos:

- *Promover a compreensão dos princípios do pensamento computacional:* Por meio dos jogos lógicos, exploraremos conceitos fundamentais do pensamento computacional, como abstração, decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e criação de algoritmos.
- *Incentivar o desenvolvimento de habilidades cognitivas:* Os jogos lógicos têm o potencial de aprimorar habilidades cognitivas, como raciocínio lógico, resolução de problemas, pensamento crítico e criatividade. Ao explorar diferentes desafios e estratégias nos jogos, buscamos estimular o desenvolvimento dessas habilidades essenciais.
- *Fomentar a cultura maker e a experimentação:* Ao incorporar a cultura *maker* no projeto, incentivamos a experimentação, a prototipagem e a criação de soluções inovadoras. Utilizando materiais recicláveis, os participantes terão a oportunidade de projetar e construir seus próprios tabuleiros e componentes, estimulando a criatividade e a sustentabilidade.
- *Promover a interação social e a colaboração:* Os jogos lógicos são uma ótima maneira de promover interação social e trabalho em equipe. Ao participar de jogos em grupo, os participantes terão a oportunidade de colaborar, discutir estratégias, resolver desafios e desenvolver habilidades de comunicação e cooperação.

## Projetos

| <b>Projeto 1 – A Matriz na Cidade Reciclada</b> |   |             |            |
|---|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                                      | 4º ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>                                 | Oferecer aos alunos uma experiência prática e divertida de aprendizado sobre o conceito de matrizes e coordenadas. Ao mesmo tempo, pretende-se promover a consciência ambiental através da construção de uma cidade utilizando materiais reciclados. Ao final da atividade, os alunos deverão ser capazes de compreender e aplicar os conceitos básicos de matrizes, além de valorizar a importância da reciclagem e reutilização de materiais. |             |            |
| <b>Preparação</b>                               | Coleta de materiais recicláveis: caixas de papelão, tampas de garrafa, canudos e papéis de revistas velhas. Organizar os instrumentos: tesoura sem ponta, cola, canetinhas, lápis de cor, régua e uma grande folha de papelão. Projetar um espaço adequado para a realização da atividade   |             |            |
| <b>Descrição</b>                                | Os alunos irão construir uma cidade usando materiais recicláveis e representá-la em uma matriz. A cidade terá prédios (caixas de papelão), árvores (canudos) e outros elementos urbanos que os alunos criam. Uma vez que a cidade esteja montada, eles irão transferir essa representação para uma matriz no papel, identificando a posição de cada elemento usando coordenadas.  |             |            |
| <b>Referenciais</b>                             | <b>BNCC:</b> EF04MA16; EF15AR26; EF15LP10; EF15LP13; EF15CD04; EF15PC04; EF15PC05   |             |            |

| <b>Projeto 2 - A Jornada pela Cidade Reciclada</b> |                              |             |            |
|--|------------------------------|-------------|------------|
| <b>Ano</b>   | 4º ano do Ensino Fundamental | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Objetivo</b>     | Ensinar aos alunos do 4º ano do Ensino Conceitos matemáticos e geográficos fundamentais, tais como matrizes, representação de objetos e orientação espacial, bem como vocabulário específico como "direita", "esquerda", "intersecção", "transversais", "paralelas" " e "perpendiculares". O jogo também visa desenvolver habilidades espaciais que são cruciais para a vida cotidiana. |
| <b>Preparação</b>   | Para esse projeto será utilizado os Materiais: Papel quadriculado. Pequenas setas feitas de material reciclado. Fichas ou marcadores para pessoas semelhantes.  |
| <b>Descrição</b>    | Os alunos serão introduzidos ao conceito de matrizes usando o papel quadriculado. Eles aprenderão a representar objetos e usar as setas. Utilizando fichas ou marcadores, simularão pessoas que se moverão de acordo com certas regras e restrições, promovendo a compreensão dos termos geográficos referenciais.  |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> EF04MA16; EF15AR26; EF15LP10; EF15LP13; EF15CD04; EF15PC04; EF15PC05   |

| <b>Projeto 3 – Reci-Decimal</b> |   |             |            |
|---------------------------------|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                      | 4º ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>                 | Compreender o sistema de numeração decimal e a representação do sistema monetário brasileiro. Além disso, incentiva a criação e simulação de algoritmos simples para a resolução de problemas de forma colaborativa, utilizando materiais reciclados. |             |            |
| <b>Preparação</b>               | Coletar materiais reciclados: caixas de papelão, tampinhas, embalagens vazias, entre outros. Organização de equipes de 3 a 4 alunos. Preparação de cédulas e moedas de papelão ou papel reciclado representando o sistema monetário brasileiro.       |             |            |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Descrição</b>    | Cada equipe será responsável por montar uma banca de "mercado", utilizando os materiais reciclados. Eles criarão produtos, definirão preços e exigirão de forma clara os valores utilizando o sistema monetário brasileiro. Cada equipe recebe uma quantia fictícia para fazer compras em outros mercados. |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> EF04MA10; EF04MA05; EF04MA03; EF15AR26; EF15LP10; EF15LP13; EF15CD04; EF15PC04; EF15PC05  |

| <b>Projeto 4 – Explorando Ângulos em Polígonos de diferentes formas</b> |  |             |            |
|---|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>  | 4º ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>   | Desenvolver a compreensão dos alunos sobre ângulos retos e não retos em figuras poligonais, utilizando uma combinação de métodos teóricos e práticos, além de explorar ferramentas digitais.   |             |            |
| <b>Preparação</b>   | Reunir materiais para dobraduras: folhas de papel, lápis e régua. Providenciar esquadros para a turma. Instalar o software GeoGebra nos computadores da sala ou laboratório. Preparar slides ou cartazes com os conceitos teóricos fundamentais. Formar grupos de trabalho.  |             |            |
| <b>Descrição</b>  | Abordar os conceitos fundamentais sobre polígonos e ângulos. Apresentar a diferença entre ângulos retos e não retos e como identificá-los em figuras poligonais. Instruir os alunos a dobrar o papel para formar diferentes polígonos e identificar os ângulos presentes em cada um. Demonstrar como usar um esquadro para medir e desenhar ângulos retos. Permitir que os alunos pratiquem essa habilidade em suas figuras de dobradura. Introduzir o software e orientar os alunos a criar polígonos, medir ângulos e explorar propriedades das figuras. Esta etapa promove a integração da tecnologia na aprendizagem e permite uma visualização mais dinâmica dos conceitos. Após as atividades, os grupos de alunos irão criar apresentações digitais, resumindo o que aprenderam e mostrando suas descobertas e experimentações. |             |            |
| <b>Referenciais</b>   | <b>BNCC:</b> EF04MA18; EF15AR26; EF15LP10; EF15LP13; EF15CD04; EF15PC04; EF15PC05  |             |            |

| <b>Projeto 5 – Jogos de Lógica</b> |  |             |            |
|------------------------------------|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                         | 5º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>                    | Explorar diferentes tipos de jogos que envolvem lógica. Refletir sobre estratégias para jogar e relacioná-las com algoritmos.  |             |            |
| <b>Preparação</b>                  | Selecionar e dispor de jogos de tabuleiro tradicionais como Xadrez, Dama, Moinho, Trilha, Sudoku, Caça palavras e jogos e puzzles disponíveis na Internet.   |             |            |
| <b>Descrição</b>                   | Jogar e discutir sobre jogos de lógica incluindo Xadrez, Sudoku, dama, trilha, moinho e jogos online com puzzles relacioná-los a lógica de programação. Analisar as características dos problemas e dos algoritmos envolvidos. |             |            |
| <b>Referenciais</b>                | <b>BNCC</b> (EF02MA10, EI03ET04)<br><b>RTC</b> (EF02MA10, EI03ET04, EF02MA10, EI03ET04)  |             |            |

| <b>Projeto 6 - Eco-Desafio Decimal &amp; Lógico</b> |  |             |            |
|---|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>  | 5º ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>                                     | Desenvolver habilidades matemáticas e lógicas em alunos do 5º ano do Ensino Fundamental, ao mesmo tempo em que promove a conscientização ambiental através do uso e valorização de materiais reciclados.   |             |            |
| <b>Preparação</b>                                   | Coletar materiais reciclados como caixas de papelão, tampas de garrafas plásticas, jornais antigos, entre outros. Dividir os alunos em grupos de 4 a 5 membros. Espaço adequado para a construção e execução do jogo.  |             |            |
| <b>Descrição</b>                                    | O "Eco-Desafio Decimal & Lógico" é uma atividade prática que se desdobra em dois desafios principais: o "Desafio Decimal", voltado para a compreensão e manipulação de números decimais; e o "Desafio Lógico", que envolve quebra-cabeças e problemas para estimular o julgamento lógico dos alunos. Para construir os desafios, os alunos deverão utilizar os materiais reciclados coletados. |             |            |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> EF05MA03; EF05MA04; EF05MA05; EF05MA08; EF05CI05; EF15AR26; EF15LP10; EF15LP13; EF15CD04; EF15PC04; EF15PC05 |
|---------------------|---|

| <b>Projeto 7 - Volumetria e Tecnologia Sustentável</b> |  |             |            |
|--|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>   | 5º ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>  | Ensinar alunos do 5º ano do Ensino Fundamental sobre o conceito de volume em sólidos geométricos de forma prática e sustentável, integrando matemática, tecnologia e consciência ambiental.  |             |            |
| <b>Preparação</b>                                      | Coleta de materiais recicláveis, especialmente caixas de leite. Limpeza e preparação das caixas para transformação em cubos. Disponibilização de softwares de modelagem 3D compatíveis com a infraestrutura da escola.   |             |            |
| <b>Descrição</b>                                       | <p>O projeto consiste em três etapas principais:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coleta e preparação dos materiais: Os alunos serão incentivados a trazer caixas de leite de casa e aprenderão a limpar, cortar e transformar em cubos.</li> <li>2. Atividades práticas: Utilizando os cubos de caixa de leite, os alunos empilharão, arrumarão e medirão diferentes volumes. Eles também aprenderão sobre as unidades de medida e como calcular o volume de diferentes formas.</li> <li>3. Introdução à modelagem 3D: Com o auxílio de softwares adequados, os alunos poderão criar modelos virtuais dos cubos, empilhá-los digitalmente e calcular volumes, consolidando o aprendizado prático.</li> </ol> |             |            |
| <b>Referenciais</b>                                    | <b>BNCC:</b> EF05MA21; EF05MA16; EF05CI05; EF15AR26; EF15LP10; EF15LP13; EF15CD04; EF15PC04; EF15PC05  |             |            |

| <b>Projeto 8 - Fração Reciclável</b> |                              |             |            |
|--------------------------------------|------------------------------|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                           | 5º ano do Ensino Fundamental | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Objetivo</b>     | O jogo tem o propósito de fortalecer o entendimento dos alunos sobre frações e números racionais, enquanto os incentivam a serem criativos, colaborativos e a reconhecerem a importância da sustentabilidade por meio do uso de materiais recicláveis.  |
| <b>Preparação</b>   | Antes da atividade, o professor deve:<br><br>Reunir exemplos de materiais recicláveis.<br><br>Preparar uma breve apresentação sobre frações e sustentabilidade.<br><br>Dividir a turma em grupos de 4 a 5 alunos.   |
| <b>Descrição</b>    | O "Jogo da Fração Reciclável" é um projeto de 4 horas dividido em quatro fases:<br><br><b>1. Planejamento e Desenho:</b> Os alunos pesquisam sobre jogos, discutem ideias em grupo e esboçam um projeto para seu jogo.<br><br><b>2. Construção:</b> Utilizando materiais reciclados trazidos de casa ou coletados na escola, os grupos montam seu jogo.<br><br><b>3. Jogo e Avaliação:</b> Os grupos trocam seus jogos entre si, jogam e depois avaliam a jogabilidade, a aprendizagem de frações e a criatividade.<br><br><b>4. Apresentação Final:</b> Cada grupo apresenta seu jogo para a aula, explicando suas regras e compartilhando o aprendizado obtido. |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> EF05MA04; EF05MA03; EF05MA06; EF05CI05; EF15AR26; EF15LP10; EF15LP13; EF15CD04; EF15PC04; EF15PC05   |

| <b>Projeto 9 – Explorando Congruência e Proporcionalidade com Tecnologia</b> |  |             |            |
|--|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>   | 5º ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>  | Reforçar os conceitos de congruência e proporcionalidade utilizando uma abordagem multifacetada que envolve atividades manuais, interações digitais e experimentos práticos. Promover a criatividade e a consciência ambiental através do uso de materiais reciclados. |             |            |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Preparação</b>   | Malhas quadriculadas para atividades manuais. Computadores/tablets com software GeoGebra instalado. Materiais reciclados: papelão, tampas de garrafa e outros materiais pertinentes. Régua, tesoura, cola e marcadores. |
| <b>Descrição</b>    | O projeto se desenvolve em quatro fases que abrangem desde o entendimento teórico até a aplicação prática dos conceitos.  |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC:</b> EF05MA18; EF05MA17; EF05MA16; EF05CI05; EF15AR26; EF15LP10; EF15LP13; EF15CD04; EF15PC04; EF15PC05   |

## 5 6º E 7º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

---

### Tema Integrador: Aprendendo com a Criação de jogos

Os jogos fascinam os jovens. Convivemos com uma geração que tem uma relação inédita com os jogos. A maioria dos jogos estão associados a mera diversão e passa tempo, mas também envolvem muitas aprendizagens.

O fascínio dos jovens pelos jogos digitais torna mais propenso com que eles se interessem em compreender como os jogos são feitos, e principalmente como eles podem criar e personalizar seus próprios jogos. Muitas vezes no universo de um jogo existe a necessidade de simular com algum grau de realismo o ambiente. Simular a gravidade, simular colisões, ilustrar explosões, representar a velocidade e a passagem do tempo, são necessidades frequentes para os criadores de jogos. Muitos jogos são simulações que tem um componente lúdico incluído com desafios que podem render pontos ou tirar vidas de um personagem protagonista. As animações que simulam uma movimentação dos personagens possuem também uma natureza algorítmica.

Este tema integrador busca exatamente explorar a interface que existe entre o conhecimento científico a Matemática e a Computação para criar pequenos mecanismos e simulações. Inicialmente são exploradas as invenções relacionadas à engenharia que permitem a construção de mecanismos como motores, alavancas, cataventos, elevadores e etc. Após serão exploradas como pode-se construir animações e simulações usando a programação. Além disso, esse tema integrador busca prover conhecimentos que empoderem os estudantes para entender o computador e utilizar a Internet para se tornarem melhores pesquisadores e, com isso, melhores aprendizes.

### Projetos

| Projeto 1 - Máquinas e o Computador |  |             |            |
|-------------------------------------|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>                          | 6º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>                     | Explorar e ilustrar conceitos de engenharia e animações sobre máquinas e mecanismos. Conhecer e Prototipar as principais criações de Arquimedes e Leonardo Da-Vinci. Possibilitar a criação de mecanismos com peças de montar, sucata, e materiais diversos. |             |            |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Preparação</b>   | Escolha previamente algumas referências que ilustrem os mecanismos construídos por Leonardo da Vinci e Arquimedes. Solicitar aos alunos para trazerem materiais para a produção de pequenos mecanismos, pode ser útil ter palitos de picolé cola quente tesouras e estiletes bem como uma diversidade de tipos de papel e cola. Blocos de montagem comerciais também são úteis nesta atividade. Caso exista disponível um espaço maker ou kit maker deve ser usado.  |
| <b>Descrição</b>    | Este projeto propõe explorar e ilustrar conceitos de engenharia e animações sobre máquinas e mecanismos. Visitar as criações de Arquimedes e Leonardo Da-Vinci. Possibilitar a criação de mecanismos com peças de montar, sucata, e materiais diversos. Explorar a história das calculadoras mecânicas. Explicar o que é um computador, seus componentes e dispositivos. Este projeto pode ser integrado com atividades de robótica ou atividades realizadas em espaço Maker para criação de mecanismos simples (cataventos, engrenagens, polias) à motor ou manivela. |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC</b> (EF02MA10, EI03ET04)<br><b>RTC</b> (EF02MA10, EI03ET04,EF02MA10, EI03ET04)   |

| <b>Projeto 2 - Primeiro contato com um computador</b> |   |             |            |
|---|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>  | 6º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>04h</b> |
| <b>Objetivo</b>                                       | Introduzir os alunos ao uso básico do teclado do computador e ensinar a digitar letras, números e caracteres especiais.   |             |            |
| <b>Preparação</b>                                     | Computadores com teclados funcionais; Software de digitação (por exemplo, Microsoft Word ou software específico de digitação); Exercícios de prática em papel ou digital. |             |            |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Descrição</b>    | <p>Familiarizar os alunos com o teclado do computador.</p> <p>Ensinar a técnica de digitação com os 10 dedos.</p> <p>Desenvolver habilidades de digitação, incluindo velocidade e precisão.</p> <p>Preparar os alunos para utilizar o teclado em tarefas futuras e projetos escolares.</p> <p>Essa aula é projetada para ser prática, interativa e progressiva, permitindo que os alunos adquiram as habilidades essenciais de digitação necessárias para usar um computador de forma eficaz em suas atividades acadêmicas e pessoais.</p> |
| <b>Referenciais</b> | <p>BNCC Competências Geral: 5 - Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.</p>  |

| <b>Projeto 3 – Introdução a criação de jogos no Scratch</b> |  |             |            |
|---|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>  | 6º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>12h</b> |
| <b>Objetivo</b>   | <p>Construir uma aplicação que consiga mover um personagem com base nas setas do teclado.</p> <p>Conhecer pequenos jogos construídos na ferramenta Scratch e adaptá-los para criação de novos jogos.</p> |             |            |
| <b>Preparação</b>   | <p>Disponibilizar computadores para que os jovens possam criar programas usando o Scratch. Se não houver acesso à internet o Scratch deve ser instalado previamente.</p>                                 |             |            |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Descrição</b>    | Este projeto busca utilizar a ferramenta Scratch para construção de narrativas e histórias interativas. Inicialmente deve-se explorar as funcionalidades da ferramenta, conhecer os tutoriais, criar uma conta na comunidade Scratch, aprender com os projetos de outros, realizar pesquisa e curadoria de exemplos de projetos. Construir em grupos narrativas com instruções de repetição para criar animações e com eventos e diálogos sincronizados usando pausas. Pode-se integrar com diversos assuntos. |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC</b> (EF02MA10, EI03ET04)<br><b>RTC</b> (EF02MA10, EI03ET04,EF02MA10, EI03ET04)   |

| <b>Projeto 4 – Linguagem Logo e a Geometria da Tartaruga</b> |  |             |            |
|--|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>   | 7º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>03h</b> |
| <b>Objetivo</b>  | Criar algoritmos relacionados com a geometria. Perceber e criar padrões a partir de algoritmos com repetição. Compreender e explorar as propriedades de figuras geométricas.   |             |            |
| <b>Preparação</b>  | Disponibilizar computadores com acesso à Internet.<br>Acessar o site <a href="https://rmmh.github.io/papert/static/">https://rmmh.github.io/papert/static/</a>   |             |            |
| <b>Descrição</b>   | Usar a linguagem Logo em simuladores online. Promover desafios de programar desenhos. Exemplificar a estratégia de modularizar a solução com uso de funções. Desenhar polígonos, arcos, círculos e padrões e fractais. |             |            |
| <b>Referenciais</b>  | <b>BNCC</b> (EF02MA10, EI03ET04)<br><b>RTC</b> (EF02MA10, EI03ET04,EF02MA10, EI03ET04)   |             |            |

| <b>Projeto 5 – Fórmulas, Geometria e Álgebra com Scratch</b> |   |             |            |
|--|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>   | 7º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>05h</b> |
| <b>Objetivo</b>  | Fazer projetos com a ferramenta Scratch que envolvam cálculos aritméticos diversificados. |             |            |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Preparação</b>   | Disponibilizar computadores para que os jovens possam criar programas usando o Scratch. Se não houver acesso à internet o Scratch deve ser instalado previamente.  |
| <b>Descrição</b>    | Inicialmente para conhecer a notação e criar expressões. Acrescentar o uso de variáveis para solucionar problemas envolvendo velocidade média, distância e tempo. Conhecer e explorar o plano cartesiano do cenário do Scratch. Construir animações que representem movimentos e simulem a gravidade. Construir projetos de pequenos jogos de plataforma usando estes conceitos. |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC</b> (EF02MA10, EI03ET04)<br><b>RTC</b> (EF02MA10, EI03ET04,EF02MA10, EI03ET04)   |

| <b>Projeto 6 – Introdução a Busca na Internet</b> |  |             |            |
|---|--|-------------|------------|
| <b>Ano</b>  | 7º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>02h</b> |
| <b>Objetivo</b>                                   | Entender como funcionam os mecanismos de busca e como avaliar seus resultados. Utilizar operadores AND, OR e aspas.  |             |            |
| <b>Preparação</b>                                 | Disponibilizar computadores ou dispositivos com acesso à internet. Acesso ao Google. Preparar exemplos de pesquisas.   |             |            |
| <b>Descrição</b>                                  | Este projeto busca explorar as buscas avançadas usando operadores AND e OR, expressões entre aspas, que se aplicam a maioria dos serviços de busca. Aplicar as técnicas na busca de dados que possam ajudar a construir simuladores de desastres naturais. |             |            |
| <b>Referenciais</b>                               | <b>BNCC</b> (EF02MA10, EI03ET04)<br><b>RTC</b> (EF02MA10, EI03ET04,EF02MA10, EI03ET04)   |             |            |

| <b>Projeto 7 – Construção de um jogo e/ou Simulação com Scratch</b> |   |             |            |
|---|---|-------------|------------|
| <b>Ano</b>  | 7º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>10h</b> |
| <b>Objetivo</b>   | Compreender como representar desastres naturais, por meio de animações e simulações. Interpretar dados e identificar padrões que possam ser programados com a ferramenta Scratch. |             |            |
| <b>Preparação</b>   | Disponibilizar computadores para que os jovens possam criar programas usando o Scratch. Se não houver acesso à internet o Scratch deve ser instalado previamente.                 |             |            |

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>Descrição</b>    | Esse projeto passa busca construir um simulador de desastres como inundações, erupções vulcanizas, avalanches, tsunamis, terremotos e outros. O trabalho envolve conhecer simulações existentes de desastres naturais para então decidir o que simular e coletar dados que possibilitem representar visualmente elementos que ilustrem o que está sendo simulado. Realizar socialização dos projetos. |
| <b>Referenciais</b> | <b>BNCC</b> (EF02MA10, EI03ET04)<br><b>RTC</b> (EF02MA10, EI03ET04,EF02MA10, EI03ET04)  |

## 6 8º E 9º ANOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

---

### Tema Integrador: O mundo do trabalho e das profissões

No âmbito do projeto Mundo do Trabalho e das Profissões, o intuito é fomentar a progressão das competências matemáticas e científicas, ao mesmo tempo em que se promove a aplicação concreta desses saberes em um ambiente imersivo.

Ao aplicar esse projeto na disciplina de Matemática, o objetivo principal pode ser desenvolver o pensamento computacional dos alunos por meio da utilização de planilhas eletrônicas. Além disso, alguns objetivos específicos podem incluir:

1. Aplicar os princípios do pensamento computacional na resolução de problemas matemáticos: Os alunos utilizarão as planilhas eletrônicas para decompor problemas matemáticos em etapas menores, reconhecer padrões, abstrair conceitos matemáticos e criar algoritmos para chegar a soluções.

2. Fortalecer a compreensão de conceitos matemáticos: Ao utilizar planilhas eletrônicas, os alunos poderão visualizar e manipular dados de forma interativa, o que contribuirá para uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos, como estatística, álgebra, geometria, entre outros.

3. Desenvolver habilidades de análise e interpretação de dados: Por meio da organização, formatação e análise de dados em planilhas eletrônicas, os alunos aprimorarão suas habilidades de interpretação e análise de informações numéricas, gráficos e tabelas, contribuindo para sua proficiência em estatística e tomada de decisões embasadas em dados.

4. Promover a resolução colaborativa de problemas: Os alunos trabalharão em equipes para resolver problemas matemáticos usando planilhas eletrônicas, estimulando a colaboração, a comunicação e o trabalho em equipe. Essa abordagem promoverá a troca de ideias, discussões e debates sobre estratégias de resolução, enriquecendo a aprendizagem dos alunos.

5. Despertar o interesse e a motivação pela Matemática: Ao utilizar uma abordagem prática e envolvente com planilhas eletrônicas, o projeto tem como objetivo despertar o interesse dos alunos pela Matemática, mostrando sua aplicação no mundo real e demonstrando como essa disciplina pode ser útil em diferentes contextos profissionais.

Esses objetivos ajudarão a direcionar as atividades e os conteúdos do projeto, permitindo que os alunos desenvolvam suas habilidades matemáticas, ao mesmo tempo em que exploram o pensamento computacional e as possibilidades das planilhas eletrônicas.

Ao aplicar esse projeto na disciplina de Ciências da Natureza, o objetivo principal pode ser explorar a interação entre o pensamento computacional e os conceitos científicos, utilizando planilhas eletrônicas como ferramenta. Desta forma os objetivos específicos podem incluir:

1. Aplicar o pensamento computacional na resolução de problemas científicos: Os alunos utilizarão as planilhas eletrônicas para analisar dados científicos, identificar padrões, criar algoritmos e desenvolver modelos para compreender fenômenos naturais e processos científicos.

2. Fortalecer a habilidade de coletar e organizar dados científicos: Os alunos aprenderão a coletar, registrar e organizar dados experimentais de forma estruturada, permitindo uma análise mais precisa e sistemática dos resultados.

3. Promover a compreensão dos conceitos científicos por meio da visualização de dados: Permitirá aos alunos representarem visualmente dados científicos por meio de gráficos, tabelas e outras formas de apresentação, auxiliando na interpretação e compreensão dos resultados.

4. Estimular a colaboração e a comunicação na investigação científica: Os alunos trabalharão em grupos para coletar e analisar dados científicos, compartilhando ideias, debatendo resultados e construindo conhecimento científico de forma colaborativa. Isso incentivará a troca de informações, a argumentação científica e o trabalho em equipe.

5. Desenvolver habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas: Através da aplicação do pensamento computacional e do uso das planilhas eletrônicas, os alunos serão desafiados a analisar problemas científicos complexos, formular hipóteses, testar e avaliar soluções, desenvolvendo habilidades essenciais para o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Esses objetivos orientarão as atividades do projeto, permitindo que os alunos explorem a relação entre o pensamento computacional e a ciência, aplicando habilidades de análise, interpretação e resolução de problemas no contexto científico.

Ao combinar as disciplinas de Ciências e Matemática com o desenvolvimento de planilhas e a resolução de problemas usando o pensamento computacional, espera-se alcançar os seguintes resultados em relação ao aprendizado dos alunos:

Compreensão mais profunda dos conceitos: Ao utilizar o pensamento computacional e as planilhas eletrônicas, os alunos terão a oportunidade de explorar conceitos científicos e matemáticos de forma prática e interativa. Isso permitirá uma compreensão mais profunda dos princípios subjacentes a essas disciplinas, relacionando teoria e aplicação.

Desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas: Através da resolução de problemas usando o pensamento computacional, os alunos irão aprimorar suas habilidades

de análise, abstração, decomposição e reconhecimento de padrões. Essas habilidades são fundamentais tanto para a Ciência quanto para a Matemática, permitindo que os alunos enfrentem desafios complexos de forma eficaz.

**Pensamento crítico e tomada de decisão embasada em dados:** Ao utilizar planilhas eletrônicas para analisar dados e tomar decisões, os alunos desenvolverão habilidades de pensamento crítico, aprendendo a avaliar informações, identificar tendências e tirar conclusões embasadas em dados. Isso os capacitará a tomar decisões informadas e embasadas em evidências.

**Colaboração e trabalho em equipe:** A resolução de problemas usando o pensamento computacional frequentemente envolve trabalho em equipe e colaboração. Ao trabalhar em grupos para desenvolver planilhas, analisar dados e encontrar soluções, os alunos aprimorarão suas habilidades de comunicação, cooperação e trabalho em equipe, preparando-os para situações colaborativas no ambiente escolar e profissional.

**Preparação para o mundo real e futuras carreiras:** O uso de planilhas eletrônicas e o pensamento computacional são habilidades valiosas no mundo atual e no mercado de trabalho. Ao combinar Ciências e Matemática com esses elementos, os alunos se prepararão para futuras carreiras que exigem habilidades analíticas, capacidade de resolver problemas complexos e uso eficaz de ferramentas tecnológicas.

Em suma, ao integrar Ciências, Matemática, e pensamento computacional, espera-se que os alunos desenvolvam uma compreensão mais profunda das disciplinas, aprimorem suas habilidades de resolução de problemas, tomada de decisão e trabalho em equipe, e estejam mais preparados para enfrentar desafios do mundo real e futuras carreiras.

## Projetos

| <b>Projeto 1 – Pesquisa Avançada na Internet</b> |   |             |           |
|--|---|-------------|-----------|
| <b>Ano</b>                                       | 8º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>4h</b> |
| <b>Objetivo</b>                                  | Ensinar os alunos a realizarem buscas eficientes e eficazes no Google, melhorando suas habilidades de pesquisa na internet e a capacidade de encontrar informações relevantes |             |           |
| <b>Preparação</b>                                | Disponibilizar computadores ou dispositivos com acesso à internet.<br>Acesso ao Google.<br>Exemplos de consultas de pesquisa.   |             |           |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Descrição</b>    | Esta sequência didática ajudará os alunos a se tornarem pesquisadores eficazes na internet, ensinando-lhes não apenas como usar o Google, mas também como avaliar criticamente as informações encontradas. |
| <b>Referenciais</b> | BNCC EF69LP15, EF06MA23<br>RTC EF69MD05 EF69MD01   |

| <b>Projeto 2 – Simuladores</b> |   |             |    |
|--------------------------------|---|-------------|----|
| <b>Ano</b>                     | 8º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | 8h |
| <b>Objetivo</b>                | Explorar e discutir sobre diferentes temas abordados pelos simuladores do repositório PHET.   |             |    |
| <b>Preparação</b>              | Disponibilizar computadores ou dispositivos com acesso à internet.<br>Escolher previamente algumas simulações para trabalhar.   |             |    |
| <b>Descrição</b>               | Neste projeto o foco é explorar e utilizar simuladores relacionados a conceitos da Ciência e Matemática disponíveis no <a href="#">Repositório Phet</a> tais como densidade, plano cartesiano, frações, geometria, ondas, sistema solar, proporções e outros. |             |    |
| <b>Referenciais</b>            | <b>BNCC</b> (EF02MA10, EI03ET04)<br><b>RTC</b> (EF02MA10, EI03ET04, EF02MA10, EI03ET04)   |             |    |

| <b>Projeto 3 - Planilhas eletrônicas, o mundo do trabalho e o Pensamento Computacional</b> |                              |             |    |
|--|------------------------------|-------------|----|
| <b>Ano</b>   | 8º Ano do Ensino Fundamental | <b>C.H.</b> | 8h |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <p><b>Objetivo</b></p>   | <p>Os objetivos do "Planilhas Eletrônicas, o Mundo do Trabalho e o Pensamento Computacional" são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimular a utilização de uma plataforma versátil e interativa que promova a compreensão dos conceitos-chave dessa habilidade. As planilhas eletrônicas permitem aos usuários explorarem algoritmos, analisar dados, resolver problemas e tomar decisões de forma estruturada. Ao trabalhar com fórmulas, funções e formatação condicional, os indivíduos são desafiados a pensar logicamente, a decompor problemas em etapas menores e a reconhecer padrões. Além disso, as planilhas eletrônicas incentivam a abstração, permitindo que os usuários organizem e manipulem dados de maneira eficiente.</li> <li>• Estimular a interação social e a colaboração: O compartilhamento das planilhas proporcionam uma excelente forma de fomentar a interação social e o trabalho em equipe. Ao participar do desenvolvimento em grupo, os participantes têm a chance de colaborar, debater estratégias, superar desafios e aprimorar suas habilidades de colaborar e trabalhar em equipe.</li> <li>• Promover a compreensão dos fundamentos do pensamento computacional: Através do uso de planilhas eletrônicas, iremos explorar os princípios essenciais do pensamento computacional, tais como a noção de abstração, a capacidade de quebrar problemas em partes menores, a habilidade de identificar padrões e a criação de algoritmos. Com essa abordagem prática e tangível, pretende-se desenvolver e aprimorar as habilidades fundamentais do pensamento computacional, preparando os alunos para enfrentar desafios complexos no mundo do trabalho.</li> </ul> |
| <p><b>Preparação</b></p> | <p>Para realização das atividades é necessário haver conexão com Internet e computadores considerados de baixo custo em virtude de as planilhas eletrônicas disponíveis serem gratuitas e não exigem uma configuração de hardware robusto</p>  |

|                     |  |
|---------------------|--|
| <b>Descrição</b>    | Apresentar exemplos concretos de como as planilhas eletrônicas são amplamente utilizadas em diversas áreas de trabalho, como finanças, gestão de projetos, análise de dados, entre outras. Exemplificando como a compreensão dos princípios do pensamento computacional, como a abstração, decomposição de problemas, reconhecimento de padrões e criação de algoritmos, pode ser aplicada no mundo profissional para otimizar processos, tomar decisões embasadas em dados e resolver problemas complexos. Propor atividades práticas envolvendo a criação e manipulação de planilhas eletrônicas. Desenvolvimento de tabelas e aplicação de funções. Acompanhando o progresso dos alunos |
| <b>Referenciais</b> | BNCC (EF08MA03) (EF08MA04) (EF08MA09) (EF08MA23) (EF09MA05)<br>RTC (EF69PC05) (EF69PC06) (EF69PC07)  |

| <b>Projeto 4 – Análise de Consumo de Energia Elétrica e Eficiência Energética</b> |  |             |           |
|---|--|-------------|-----------|
| <b>Ano</b>  | 9º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>8h</b> |
| <b>Objetivo</b>   | Explorar o cálculo de consumo de energia elétrica e porcentagens através da análise de custos e eficiência energética em aparelhos elétricos, utilizando uma planilha eletrônica para cálculos e análises.   |             |           |
| <b>Preparação</b>   | Para realização das atividades é necessário haver conexão com Internet e computadores considerados de baixo custo em virtude de as planilhas eletrônicas disponíveis serem gratuitas e não exigem uma configuração de hardware robusto   |             |           |
| <b>Descrição</b>  | Este projeto de aula envolve os alunos de forma prática e os ajuda a aplicar conceitos de consumo de energia, eficiência energética e porcentagens na análise de aparelhos elétricos. Também promove a conscientização sobre o uso responsável de energia elétrica e seus impactos no meio ambiente. |             |           |
| <b>Referenciais</b>   | BNCC: [EF08MA04, EF08MA03, EF08CI04, EF08CI05]<br>RTC: [EF69PC07, EF69CD07]  |             |           |

|  |
|--|
| <b>Projeto 5 – Explorando o Google Drive: Computação em Nuvem Simplificada</b> |
|--|

|                     |  |             |           |
|---------------------|--|-------------|-----------|
| <b>Ano</b>          | 9º Ano do Ensino Fundamental   | <b>C.H.</b> | <b>6h</b> |
| <b>Objetivo</b>     | O objetivo desta aula é capacitar os alunos a compreenderem o conceito de computação em nuvem, explorar o Google Drive e aprender a utilizá-lo eficazmente para armazenar, compartilhar e colaborar em documentos e arquivos.  |             |           |
| <b>Preparação</b>   | Disponibilizar computadores ou dispositivos com acesso à internet.   |             |           |
| <b>Descrição</b>    | Essa sequência didática ajudará os alunos a compreenderem o conceito de computação em nuvem, explorar o Google Drive e utilizar essa ferramenta de maneira eficaz para armazenar, compartilhar e colaborar em documentos e arquivos. A computação em nuvem oferece uma série de benefícios, incluindo acessibilidade, escalabilidade, economia de custos, colaboração aprimorada e segurança, tornando-a uma tecnologia crucial tanto para indivíduos quanto para empresas. Ela simplifica o armazenamento e o acesso a dados, além de melhorar a eficiência e a flexibilidade no mundo digital. |             |           |
| <b>Referenciais</b> | BNCC: [EF08ER07]<br>RTC: [EF69MD04]  |             |           |

| <b>Projeto 6 – Linguagens de Programação Textual</b> |   |             |           |
|--|---|-------------|-----------|
| <b>Ano</b>   | 9º Ano do Ensino Fundamental  | <b>C.H.</b> | <b>6h</b> |
| <b>Objetivo</b>                                      | Conhecer e iniciar o uso de Linguagens de programação que usam a notação de código e não blocos para resolver problemas algorítmicos.   |             |           |
| <b>Preparação</b>                                    | Disponibilizar computadores ou dispositivos com acesso à internet.  |             |           |
| <b>Descrição</b>                                     | Este projeto busca fazer a transição da programação que usa a linguagem de blocos para a programação baseada em código que é utilizada pelas linguagens de programação. Inicia se fazendo a relação dos blocos com sua equivalente representação textual, explicando o ambiente e processo de verificação de sintaxe feito pelo Compilador. Usar a linguagem para resolver problemas simples. |             |           |
| <b>Referenciais</b>                                  | BNCC: [EF08ER07]<br>RTC: [EF69MD04]   |             |           |

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

BELL, T., WITTEN, I. e FELLOWS, M. (2011) “Computer Science Unplugged. Ensinando Ciência da Computação sem o uso do computador”, tradução coordenada por Luciano Porto Barreto.

BLIKSTEIN, Paulo; MARTINEZ, Sylvia Libow e PANG, Heather Allen. Meaningful Making: Projects and Inspirations for Fab Labs and Makerspaces. Torrance, CA USA: Constructing Modern Knowledge Press, 2015. Disponível em: [http://fablearn.stanford.edu/fellows/sites/default/files/Blikstein\\_Martinez\\_Pang-Meaningful\\_Making\\_book.pdf](http://fablearn.stanford.edu/fellows/sites/default/files/Blikstein_Martinez_Pang-Meaningful_Making_book.pdf)

BRACKMANN, CHRISTIAN P.. Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica. 2017. Tese (Programa de Pós-Graduação em Informática na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

DEWEY, J. Experiência e educação. 3.ed. Tradução de Anísio Teixeira. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979.

MONTESSORI, Maria. Para educar o potencial humano. Tradução: Mirian Santini. Campinas, SP: Papyrus, 2014

PAPERT, Seymour. A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática. Artes Médicas. Porto Alegre: 1994.

PIAGET, Jean. Epistemologia genética. Tradução de Álvaro Cabral. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

RAABE, André; RODRIGUES, Alzira Josiane; SANTANA, André; VIEIRA, Marli V.; DO ROSÁRIO, Tatiane; CARNEIRO, Ana Carolina. Brinquedos de Programar na Educação Infantil: Um estudo de Caso. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 21. , 2015, Maceió. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2015 . p. 42-51. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2015.42>.

RAABE, André. et al. Educação criativa: multiplicando experiências para a aprendizagem / André Luís Alice Raabe; Alex Sandro Gomes; Ig Ibert Bittencourt; Taciana Pontual. – Pipa Comunicação, 2016. 472p.: Il., Fig., Quadros. (Série professor criativo: construindo cenários de aprendizagem - vol. 4) (e-book)

RAABE, André Luís Alice; SANTANA, André Luiz Maciel; MARTINS, Rodrigo Ramos; SOUZA, Felipe Teixeira; ROSÁRIO, Tatiane; SILVA, Raphael. RoPE - Brinquedo de Programar e Plataforma de Aprender. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 23. , 2017, Recife. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017 . p. 1119-1128. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.1119>.

RAABE, André e GOMES, Eduardo Borges, 2018. Maker: uma nova abordagem para tecnologia na educação. Disponível em: <<https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/09/Art1-vol.26-EdicaoTematicaVIII-Setembro2018.pdf>>.

RAABE, André Luís Alice; BRACKMANN, Christian Puhlmann e CAMPOS, Flávio Rodrigues. Currículo de Referência em Tecnologia e Computação: da Educação Infantil ao Ensino Fundamental. CIEB, 2018.

RAABE, André, 2019. Espaço Maker e o fim da era do laboratório de informática. Disponível em: <http://porvir.org/espaco-maker-e-o-fim-da-era-do-laboratorio-de-informatica/> Acesso em: 05/04/2019.

RAABE, André et al. Características do Pensamento Computacional desenvolvidas em Aprendizagens do Ensino Médio por meio de Atividades Makers. Anais do Workshop de Informática na Escola, [S.l.], p. 145, out. 2017. ISSN 2316-6541. Disponível em: <<https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7232>>. Acesso em: 23 jul. 2020. doi:<http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wie.2017.145>.

RAABE, A.; VIANA, C.; CALBUSCH, L., CT Puzzle Test: Em direção a uma avaliação interativa do pensamento computacional, in: **Anais do XXXI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação** (SBIE 2020), [s.l.]: Sociedade Brasileira de Computação, 2020. DOI: 10.5753/cbie.sbie.2020.1683.

RAABE, A.; ZORZO, A.; BLIKSTEIN, P. Computação na Educação Básica - Fundamentos e Experiências, Penso Editora, 2020.

RESNICK, Mitchel. Jardim de Infância para a vida toda. Tradução: Mariana Casetto Cruz, Lívia Rulli Sobral; revisão técnica: Carolina Rodeghiero, Leo Burd. Porto Alegre: Penso, 2020.

WING, J. (2006). Computational thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33-35.

## 8 ANEXOS

---

### ANEXO I - Referencial Transversal de Computação (RTC)

#### PROPONENTES

##### Organizações:

- British Council
- Centro de Inovação para a Educação Brasileira - CIEB
- Colégio Humboldt - Deutsche Schule in São Paulo
- Instituto Ayrton Senna
- Instituto Crescer
- Instituto Palavra Aberta/EducaMídia
- Universidade do Vale do Itajaí

##### Especialistas em tecnologias e educação (TE):

- Alice Ribeiro - CEO do Movimento pela Base
- André Luís Alice Raabe - Coordenador do Programa de Pós-graduação em Computação - Universidade do Vale do Itajaí (Univali)
- Christian Brackmann - Prof. pesquisador do Instituto Federal Farroupilha (IFFAR)
- Daniela Machado - Coordenadora - Instituto Palavra Aberta/EducaMídia
- Deborah Kaufmann - Coordenadora do Movimento pela Base
- Flávio Campos - Consultor de currículo (SENAC-SP)
- Francisco A. C. Mendes - Pesquisador Educacional (associado ECCo/USP)
- Luciana Allan - Diretora técnica do Instituto Crescer
- Marcelo Milani - Coordenador de TE - Colégio Humboldt - Deutsche Schule in São Paulo
- Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida - Profa. pós-graduação e pesquisadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)
- Mariana Ochs - Coordenadora - Instituto Palavra Aberta/EducaMídia
- Moisés Alberto Zylbersztajn - Coordenador de TE - Colégio Santa Cruz
- José Armando Valente - prof. e pesquisador da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

#### 1. APRESENTAÇÃO

Este é um Referencial Curricular apresentado conjuntamente pelos profissionais e entidades listados, como parte da discussão para consolidação da do texto de referência (Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC) e colocada em audiência pública pelo Conselho Nacional de Educação (CNE) em maio de 2021. Desde 2017, com a resolução que tornou realidade a nova Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental, estava programada a criação de normas específicas para tratar da área de Computação, o que foi reforçado na Resolução da BNCC do Ensino Médio.

Concentramos nossos esforços na apresentação de um referencial que dialoga com referenciais internacionais e, principalmente, respeita as etapas de ensino para propor a progressão de aprendizagem da Computação de acordo com o desenvolvimento das respectivas faixas etárias.

#### 2. PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DO RTC

O processo de construção deste referencial para Computação na Educação Básica, a partir de competências, habilidades e objetos de conhecimentos por etapa, teve a BNCC

como norte e currículos internacionais e nacionais como referências, como apontamos a seguir. Buscou-se definir as competências por meio de uma curadoria nos referenciais, currículos e materiais bem estabelecidos (nos debruçamos sobre currículos de cultura digital, tecnologias e computação nacionais e internacionais) que estivessem articulados ao que preconiza a BNCC. As referências consultadas como “os padrões para estudantes” da ISTE<sup>1</sup> e o currículo australiano<sup>2</sup> estão alinhadas com perspectivas éticas, sustentáveis e inclusivas do uso das tecnologias. A partir delas, adequamos o conteúdo à realidade educacional brasileira. Outras experiências nacionais de currículos implementados também foram analisados e levados em consideração. Abaixo traremos algumas das referências utilizadas na construção do RTC.

#### REFERENCIAIS NACIONAIS:

- Normas sobre Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC (CNE/2021 em: <https://bit.ly/3wld0UW>)
- Currículo de Tecnologia e Computação do CIEB ( <https://bit.ly/2SvwQy3>)
- Currículo de tecnologias do Instituto Crescer
- Currículo de Pensamento Computacional e Programação do Instituto Ayrton Senna (<https://bit.ly/3izWegM>)

#### REFERENCIAIS INTERNACIONAIS:

- Currículo Britânico de Computação:
  - Key Stages 1 e 2 (<https://bit.ly/2SzifFQ>)
  - Key Stages 3 e 4 (<https://bit.ly/3cDCvZX>)
- Currículo Australiano de Tecnologias (<https://bit.ly/2Sy7hfR>)
- Currículo de Tecnologia da International Society for Technology in Education / ISTE Standards for Students (<https://bit.ly/2SuoUNz>)
- Currículo Catalão de Competências Digitais (<https://bit.ly/3xpaX2c>)

Esses referenciais foram escolhidos por já terem sido utilizados tanto no Brasil quanto no exterior e, por isso, seu processo de implementação pode ser avaliado, investigado e acompanhado. A matriz apresentada é resultado de ampla pesquisa e adequação ao contexto brasileiro. A correlação entre as habilidades propostas e os currículos pesquisados está explicitada em cada linha na tabela nas oito últimas colunas à direita.

Apresentamos a matriz com as competências a serem desenvolvidas, em que elas se articulam com habilidades e, estas, com os objetos de conhecimento. Para organização da progressão das habilidades foram adotadas as seguintes etapas da Educação Básica: (i) Educação Infantil; (ii) Ensino Fundamental de 1º ao 5º ano (iii) Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano e (iv) Ensino Médio. Essa organização segue a mesma feita na BNCC e dá mais flexibilidade para que os sistemas de ensino e escolas para que organizem seus currículos de acordo com sua realidade, ao invés Do que foi proposto da Norma de Computação, que define especificamente o que deve ser trabalhado ano a ano.

As habilidades propostas trazem a progressão das aprendizagens dos objetos de conhecimento durante toda a etapa e entre as etapas de ensino. Elas podem ser trabalhadas transversalmente ou como componente curricular específico e foram pensadas observando sua complexidade e de acordo com a faixa etária dos estudantes.

Com o intuito de possibilitar a transversalidade tanto dentro das áreas quanto das etapas, foram evidenciadas as relações existentes com a BNCC, destacando as competências e áreas, assim como os objetos de conhecimento colocados possam ser

---

<sup>1</sup> <https://www.iste.org/standards/for-students>

<sup>2</sup> <https://bit.ly/2Sy7hfR>

aprofundados ao longo dos ciclos. As habilidades existentes na BNCC que já se referiam ao uso de tecnologias foram mapeadas e relacionadas (quando pertinente) com as habilidades propostas de forma a facilitar seu entrelaçamento.

Dessa forma espera-se permitir, por exemplo, que diversas habilidades referentes ao ensino de computação possam ser trabalhadas de forma interdisciplinar e contextualizada às áreas de Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, potencializando ainda o desenvolvimento das Competências Gerais da BNCC, como por exemplo Comunicação (C4) e Cultura Digital (C5). Assim, computação, tecnologia e mídias em geral passam a ser inseridas organicamente na vida escolar do aluno, auxiliando escolas e professores a “estimular a reflexão e a análise aprofundada [capaz de contribuir] para o desenvolvimento, no estudante, de uma atitude crítica em relação ao conteúdo e à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais (MEC, 2021)”, incorporando “mais as novas linguagens e seus modos de funcionamento, desvendando possibilidades de comunicação (e também de manipulação), e [educando] para usos mais democráticos das tecnologias e para uma participação mais consciente na cultura digital (MEC, 2021)”.

Operando por meio das conexões transversais, o RTC visa, por fim, permitir que sejam trabalhados de forma sustentável os desafios impostos ao Ensino Médio pelas “rápidas transformações decorrentes do desenvolvimento tecnológico (MEC, 2021)”, ampliando a oportunidade para que os estudantes possam “apropriar-se das linguagens das tecnologias digitais e tornar-se fluentes em sua utilização (MEC, 2021)”.

Em suma, este referencial curricular é resultado do diálogo entre diversas pessoas e entidades atuantes no ensino e na pesquisa sobre a Educação Básica que se reuniram a fim de trazer para discussão do CNE uma matriz de competências que viabilize a implementação transversal da Computação na Educação Básica.

### 3. REFERÊNCIAS CITADAS

Fowler, Brian; Vegas, Emiliana. (2021) How England implemented its computer science education program. Technical Report, Center for Universal Education at Brookings. Disponível em: <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2021/01/How-England-implemented-its-computer-science-education-program-FINAL.pdf>

Larke, L. R. (2019). Agentic neglect: Teachers as gatekeepers of England’s national computing curriculum. *British Journal of Educational Technology*, 50(3), 1137-1150

MEC. O Ensino Fundamental no contexto da Educação Básica. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental>>. Acesso em: 19 Out.2021.

MEC. O Ensino Médio no contexto da Educação Básica. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#medio>>. Acesso em: 19 Out.2021.

### 4. REFERENCIAL TRANSVERSAL DE COMPUTAÇÃO (RTC)

O referencial fundamenta-se nos eixos da Computação seguindo as definições que constam na página 474 da BNCC, reproduzidas a seguir:

Pensamento Computacional: envolve as capacidades de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções, de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento de algoritmos;

Mundo Digital: envolve as aprendizagens relativas às formas de processar, transmitir e distribuir a informação de maneira segura e confiável em diferentes artefatos digitais, tanto físicos (computadores, celulares, tablets etc.) como virtuais (internet, redes sociais e nuvens

de dados, entre outros), compreendendo a importância contemporânea de codificar, armazenar e proteger a informação;

**Cultura Digital:** envolve aprendizagens voltadas a uma participação mais consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que supõe a compreensão dos impactos da revolução digital e dos avanços do mundo digital na sociedade contemporânea, a construção de uma atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais, aos usos possíveis das diferentes tecnologias e aos conteúdos por elas veiculados, e, também, à fluência no uso da tecnologia digital para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica.

Para cada eixo foram definidas Competências Específicas de Computação apresentadas na tabela 1, conforme o eixo a qual pertencem.

Tabela 1 - Competências Específicas para Computação

| <b>Pensamento Computacional</b> |  |
|---------------------------------|--|
| C01                             | Identificar e analisar criticamente os problemas cotidianos das diversas áreas de conhecimento, empregando conceitos do pensamento computacional como abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e algoritmos.         |
| C02                             | Representar dados, informações e processos de maneiras que facilitem a resolução de problemas e a tomada de decisões.  |
| C03                             | Analisar sistemas e problemas complexos decompondo-os em partes menores, identificando informações importantes e desenvolvendo modelos descritivos.  |
| C04                             | Criar algoritmos que possibilitem automatizar soluções de processos diversos em diferentes áreas do conhecimento, compreendendo os limites e as possibilidades da Computação.  |
| <b>Cultura Digital</b>          |  |
| C05                             | Reconhecer direitos, responsabilidades e oportunidades de viver, aprender e trabalhar em um mundo digital interconectado agindo de maneira segura, legal e ética.  |
| C06                             | Utilizar a tecnologia para ter um papel ativo na escolha, realização e demonstração de competência em seu processo de aprendizagem, bem como em sua atuação em sociedade   |
| C07                             | Comunicar-se com clareza e de forma criativa para uma variedade de propósitos, por meio de plataformas, ferramentas e mídias digitais, expressando-se com fluência e responsabilidade nos mais diversos formatos e linguagens. |
| C08                             | Realizar busca e curadoria crítica de recursos digitais construindo conhecimento e produzindo artefatos criativos que proporcionem experiências de aprendizagem significativas para si próprios e os demais.                   |
| C09                             | Identificar e reconhecer o impacto da tecnologia e os novos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais e sustentáveis bem como as novas formas de trabalhar, decidir, pensar e viver.       |
| C10                             | Desenvolver letramento digital na construção de conhecimento, explorando ativamente questões e problemas do mundo real, desenvolvendo ideias e teorias e buscando respostas e soluções.  |

| Mundo Digital |   |
|---------------|---|
| C11           | Compreender e saber operar dispositivos e sistemas operacionais, sendo capaz de armazenar, manipular e recuperar dados, bem como entender os princípios de funcionamento das redes de computadores e da Internet. |
| C12           | Selecionar e explorar tecnologias atuais e emergentes distinguindo suas especificidades e possibilidades de solucionar problemas, integrando tecnologias de forma ética, consciente, segura e responsável.        |
| C13           | Reconhecer as potencialidades e limitações das tecnologias digitais diferenciando-as das tecnologias analógicas.  |
| C14           | Avaliar a experiência do usuário de sistemas analógicos e digitais considerando funcionalidade, acessibilidade, usabilidade e estética.   |

Essas competências se desdobram em habilidades apresentadas em quatro tabelas, cada qual considerando uma etapa da Educação Básica, como segue:

- Educação Infantil (Tabela 2)
- Ensino Fundamental de 1º ao 5º anos (Tabela 3)
- Ensino Fundamental de 6º ao 9º ano (Tabela 4)
- Ensino Médio (Tabela 5)

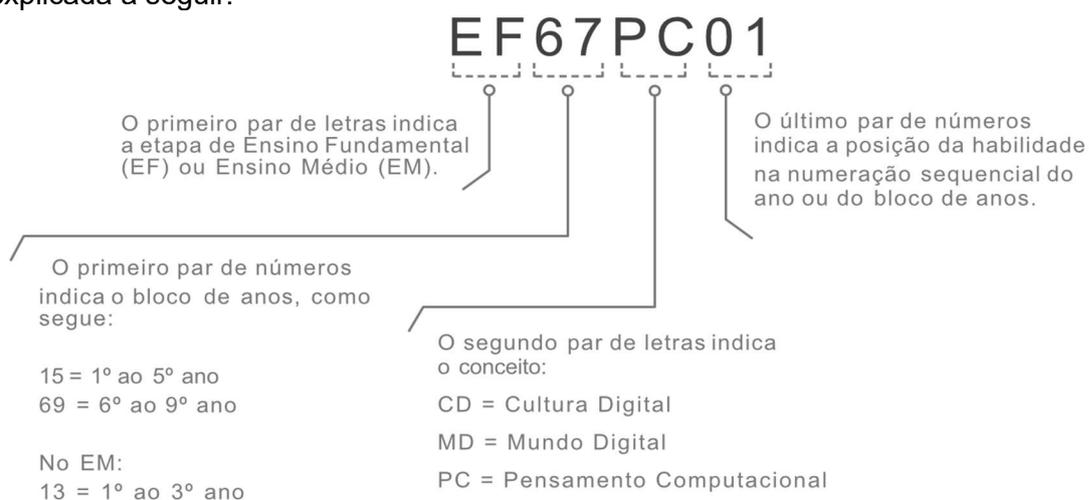
As tabelas também se encontram integralmente no endereço <https://bit.ly/3gMwE5J>.

Nas tabelas, cada linha apresenta uma habilidade que atende a um objeto de conhecimento, que pode ou não ter relação com as habilidades existentes na BNCC nas áreas de Linguagens, Matemática, Ciências Naturais e Ciências Humanas. Para cada habilidade proposta, procuramos também correlacionar habilidades similares encontradas nos referenciais curriculares nacionais e internacionais que foram consultados. A Figura 1 representa esquematicamente a estrutura adotada.

Figura 1 - Representação da estrutura proposta de matriz de competências e habilidades da Computação



O código das habilidades nas tabelas adota a mesma codificação adotada na BNCC explicada a seguir:



## REFERÊNCIAS CITADAS NAS TABELAS

| Descrição   | URL  |
|---|--|
| Texto de referência da Norma                                | <a href="https://bit.ly/3wld0UW">https://bit.ly/3wld0UW</a>  |
| CIEB - Centro de inovação para Educação Brasileira          | <a href="https://bit.ly/2SvwQy3">https://bit.ly/2SvwQy3</a>  |
| IAS - Instituto Ayrton Senna                                | <a href="https://bit.ly/3izWegM">https://bit.ly/3izWegM</a>  |
| ISTE - International Society for Technology Education (EUA) | <a href="https://bit.ly/2SuoUNz">https://bit.ly/2SuoUNz</a>  |
| AU - Currículo Nacional Australiano                         | <a href="https://bit.ly/2Sy7hfR">https://bit.ly/2Sy7hfR</a>  |
| CAT - Currículo da Catalunha                                | <a href="https://bit.ly/3xpaX2c">https://bit.ly/3xpaX2c</a>  |
| UK - Currículo de Computação do Reino Unido                 | <a href="https://bit.ly/2SzifFQ">https://bit.ly/2SzifFQ</a><br><a href="https://bit.ly/3cDCvZX">https://bit.ly/3cDCvZX</a> |

e

Tabela 2: Educação Infantil

| Educação Infantil |  |   |      |  |                                  |   |      |    |     |  |    |    |
|-------------------|--|---|------|--|----------------------------------|---|------|----|-----|--|----|----|
| Código            | Objeto de Conhecimento                   | Habilidade  | Eixo | Competências Específicas de Computação | Relações Transversais com a BNCC | Relação com referenciais curriculares nacionais |      |    |     | Relação com referenciais curriculares internacionais |    |    |
|                   |  |   |      |  |                                  | Texto Referência da Norma                       | CIEB | IC | IAS | ISTE   | UK | AU |
| EIMD01            | Uso de eletricidade                      | Reconhecer as diferenças entre os objetos que necessitam, ou não, de eletricidade para o seu funcionamento  | MD   | C13                                    | EI03ET01                         | -   | X    | -  | -   | -  | X  | -  |
| EICD01            | Conceito de Interfaces                   | Compreender o conceito de interfaces, explorando as diferenças entre as digitais e físicas  | CD   | C14                                    | EI03CG05<br>EI03ET02             | -   | X    | -  | -   | -  | X  | -  |
| EIMD01            | Significados dos Códigos Identificadores | Identificar e discutir a presença de códigos identificadores em objetos do cotidiano  | PC   | C02                                    | EI03ET01                         | -   | X    | -  | -   | -  | X  | -  |
| EIPC01            | Sequência de passos                      | Reconhecer um algoritmo como sendo uma sequência de passos (ou etapas), percebendo que estabelecemos vários na nossa rotina diária e que existem diferentes algoritmos que resolvem um mesmo problema | PC   | C01, C03, C04                          | EI03ET04                         | -   | X    | -  | -   | X  | X  | -  |

Legenda: EI = Educação Infantil; EF = Ensino Fundamental; EM = Ensino Médio; MD = Mundo Digital; CD = Cultura Digital; PC = Pensamento Computacional; Norma = Texto de referência da Norma para Computação na Educação Básica (processo 23001.001050/2019-18 CNE); CIEB = Centro de inovação para Educação Brasileira; IC = Instituto Crescer; IAS = Instituto Ayrton Senna; ISTE = International Society for Technology Education; UK = Currículo de Computação do Reino Unido; AU = Currículo Nacional Australiano; CAT = Currículo da Catalunha

Tabela 3: Ensino Fundamental - Anos Iniciais (1º ao 5º ano)

| Ensino Fundamental do 1º ao 5º anos (EF15) |   |   |      |  |  |  |                      |                  |   |                                  |    |     |  |    |    |     |   |
|--|---|---|------|--|--|--|----------------------|------------------|---|----------------------------------|----|-----|--|----|----|-----|---|
| Código                                     | Objeto de Conhecimento                            | Habilidade  | Eixo | Competências Específicas de Computação | Relações Transversais com a BNCC   |  |                      |                  | Relação com referenciais curriculares nacionais |                                  |    |     | Relação com referenciais curriculares internacionais |    |    |     |   |
|  |   |   |      |  | Linguagens   | Matemática   | Ciências da Natureza | Ciências Humanas | Texto Referência da Norma                       | CIEB                             | IC | IAS | ISTE   | UK | AU | CAT |   |
| EF15CD01                                   | Usos da tecnologia                                | Reconhecer usos das tecnologias da informação e comunicação dentro e fora da escola   | CD   | C05, C06                               | EF15LP08; EF12LP06; EF12LP13; EF01LP23; EF02LP24; EF04LP09; EF05LP09   |  |                      | EF05CI10         | EF15CD01; EF04HI08; EF05GE06                    | EF01CO04<br>EF01CO10             | X  | X   | X  | X  | X  | X   | - |
| EF15CD02                                   | Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia | Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes                                      | CD   | C05                                    | EF15LP08; EF05LP17; EF05LP24   |  |                      |                  |   | EF02CO11<br>EF04CO13             | X  | X   | X  | X  | X  | X   | - |
| EF15CD03                                   | Uso de tecnologia com propósito                   | Utilizar a informática com algum propósito: selecionando software, criando, organizando, armazenando, manipulando ou recuperando informações considerando uma postura ética e responsável | CD   | C06, C07                               | EF15LP08; EF12LP06; EF12LP13; EF01LP23; EF02LP24; EF35LP12; EF04LP12; EF05LP18; EF05LP24; EF05LP09; EF15AR04; EF15AR26 | EF02MA22; EF03MA27; EF05MA25; EF06MA33; EF08MA23; EF08MA24 |                      |                  | EF04HI08; EF05GE06; EF05HI06                    |                                  | X  | X   | X  | X  | X  | X   | - |
| EF15CD04                                   | Ferramentas de Busca                              | Realizar pesquisas na internet, compreendendo os argumentos da busca e avaliando como os resultados são encontrados e ordenados   | CD   | C06, C08                               | EF12LP02; EF02LP21; EF35LP08; EF03LP09; EF04LP09; EF05LP17; EF05LP24; EF05LP09   | EF02MA22; EF03MA28; EF05MA25;                              |                      |                  |   | EF02CO09                         | X  |     | X  | X  | X  | X   | - |
| EF15CD05                                   | Riscos da Internet                                | Conhecer as oportunidades e riscos que a Internet provê para informação, comunicação e colaboração  | CD   | C05, C09, C10                          | EF12LP02; EF12LP06; EF12LP13; EF01LP23; EF02LP24   | EF03MA27   |                      |                  |   | EF03CO11<br>EF03CO12             | X  | X   | X  | X  | X  | X   | - |
| EF15MD01                                   | Diferença entre Software e Hardware               | Distinguir hardware e software em dispositivos de uso cotidiano   | MD   | C12, C13                               |  |  |                      |                  |   | EF01CO04<br>EF01CO10<br>EF02CO06 | X  |     | X  |    | X  |     | - |
| EF15MD02                                   | Conceito de redes                                 | Entender o que são redes de computadores, como são estruturadas, bem como aspectos de segurança e de transmissão da informação  | MD   | C11                                    |  |  |                      |                  |   | EF06CO08                         | X  |     |  | X  | X  | X   | - |
| EF15MD03                                   | Conceito de Internet                              | Compreender a internet como uma rede mundial de computadores e usuários, sua estrutura, serviços e funcionamento  | MD   | C11                                    |  |  |                      |                  |   |                                  | X  |     |  | X  | X  | X   | - |
| EF15MD04                                   | Conceito de Bit e Byte                            | Compreender o conceito de bit e byte, dados e informação  | MD   | C11                                    |  | EF03MA27<br>EF05MA25                                       |                      |                  |   | EF01CO06                         | X  |     |  | X  | X  |     | - |
| EF15PC01                                   | Algoritmos do Cotidiano                           | Compreender, criar e avaliar algoritmos relacionados a atividades do cotidiano  | PC   | C01, C04                               |  | EF02MA10   |                      |                  |   | EF01CO02<br>EF01CO03<br>EF02CO02 | X  |     | X  | X  | X  | X   | - |
| EF15PC02                                   | Instruções sem ambiguidade                        | Entender que algoritmos para serem executados necessitam de instruções precisas que não tenham ambiguidade  | PC   | C02, C04                               |  | EF02MA10   |                      |                  |   |                                  | X  |     | X  |    | X  | X   | - |
| EF15PC03                                   | Decomposição de problemas                         | Exercitar a estratégia de decomposição de problemas complexos em partes menores mais simples  | PC   | C03                                    |  |  |                      |                  |   | EF06CO07<br>EF07CO06             | X  |     | X  | X  | X  | X   | - |
| EF15PC04                                   | Algoritmos com Decisão e Repetição                | Construir algoritmos que resolvam problemas simples com uso de sequência, decisão e repetição de instruções   | PC   | C02, C04                               |  |  |                      |                  |   | EF03CO03<br>EF04CO05             | X  |     | X  | X  | X  | X   | - |
| EF15PC05                                   | Jogos de Lógica                                   | Jogar compreender sua construção ou construir jogos de lógica e puzzles, em meio analógico ou digital, que trabalhem a resolução de problemas explorando diferentes estratégias           | PC   | C01, C03                               |  |  |                      |                  |   |                                  |    | X   | X  |    |    | X   | - |

Legenda: EI = Educação Infantil; EF = Ensino Fundamental; EM = Ensino Médio; MD = Mundo Digital; CD = Cultura Digital; PC = Pensamento Computacional; Norma = Texto de referência da Norma para Computação na Educação Básica (processo 23001.001050/2019-18 CNE); CIEB = Centro de inovação para Educação Brasileira; IC = Instituto Crescer; IAS = Instituto Ayrton Senna; ISTE = International Society for Technology Education; UK = Currículo de Computação do Reino Unido; AU = Currículo Nacional Australiano; CAT = Currículo da Catalunha

Tabela 4: Ensino Fundamental - Anos Finais (6º ao 9º ano)

| Ensino Fundamental do 6º ao 9º anos (EF69) |   |  |      |  |  |  |                      |                  |   |      |    |     |  |    |    |     |
|--|---|--|------|--|--|--|----------------------|------------------|---|------|----|-----|--|----|----|-----|
| Código                                     | Objeto de Conhecimento                        | Habilidade   | Eixo | Competências Específicas de Computação | Relações Transversais com a BNCC   |  |                      |                  | Relação com referenciais curriculares nacionais |      |    |     | Relação com referenciais curriculares internacionais |    |    |     |
|  |   |  |      |  | Linguagens   | Matemática                             | Ciências da Natureza | Ciências Humanas | Texto Referência da Norma                       | CIEB | IC | IAS | ISTE   | UK | AU | CAT |
| EF69CD01                                   | Fluência de seleção e uso de software         | Selecionar, usar e combinar uma variedade de softwares e serviços para atingir objetivos específicos   | CD   | C06, C10, C12, C14                     | EF69LP06; EF69LP08; EF69LP38; EF69LP41; EF69LP13; EF69AR06; EF69AR35; EF69AR23           | EF06MA33; EF08MA04; EF09MA05; EF09MA11 | EF06CI06; EF09CI05   | EF06GE08         |   | X    | X  |     | X  | X  | X  | -   |
| EF69CD02                                   | Privacidade e Segurança em ambientes virtuais | Compreender e aplicar protocolos de segurança e privacidade bem como conhecer e utilizar mecanismos de denúncia em ambientes virtuais  | CD   | C05, C07                               | EF09LP01   |  |                      |                  | EF05CO13  | X    |    | X   | X  | X  | X  | -   |
| EF69CD03                                   | Sustentabilidade ligada ao uso de tecnologia  | Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade                                      | CD   | C09                                    | EF08LP18   |  |                      |                  | EF06CO14<br>EF06CO15                            | X    |    |     | X  |    | X  | -   |
| EF69CD04                                   | Conduta e linguagem na comunicação digital    | Apresentar conduta e linguagem apropriados ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito ao próximo, de modo a combater discurso de ódio e cyberbullying.                               | CD   | C05, C07                               | EF69LP06; EF89LP02; EF09LP01   |  |                      |                  | EF07CO12<br>EF07CO13                            | X    | X  | X   | X  |    | X  | -   |
| EF69CD05                                   | Uso consciente de redes sociais               | Compartilhar informações por meio de redes sociais de forma responsável e avaliando sua confiabilidade, considerando o respeito e a ética  | CD   | C05, C07, C09                          | EF89LP02; EF09LP01; EF69AR35   |  |                      |                  | EF08CO09  | X    | X  | X   | X  | X  |    | -   |
| EF69CD06                                   | Autoria em meio digital                       | Criar conteúdo e exercer a autoria em meio digital de forma tecnicamente adequada, ética e responsável, observando os direitos autorais e de uso de imagem   | CD   | C06, C07, C08                          | EF69LP06; EF69LP08; EF69LP38; EF69LP41; EF69LP13; EF89LP02; EF89LP30; EF09LP01; EF69AR35 |  |                      |                  | EF04CO14  | X    | X  | X   | X  | X  | X  | -   |
| EF69CD07                                   | Impacto da Tecnologia na Sociedade            | 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  | CD   | C09, C10                               | EF08LP08; EF08LP18; EF09LP01   |  | EF07CI06; EF69CD07   |                  | EF05CO15  | X    |    | X   | X  |    | X  | -   |
| EF69CD08                                   | Qualidade da informação                       | Avaliar a veracidade, credibilidade e relevância da informação em seus diferentes formatos, sendo capaz de identificar o propósito pelo qual foi disseminada   | CD   | C05, C08, C09                          | EF69LP09; EF89LP02; EF08LP08; EF09LP01   |  | EF06CI13             |                  | EF05CO12  | X    | X  | X   | X  | X  |    | -   |
| EF69MD01                                   | Operações Lógicas                             | Utilizar operações lógicas de E, OU e NAO para construção de tabelas verdade, para tomada de decisão em algoritmos e para realização de pesquisas avançadas em bases de dados e ferramentas de busca da Internet | MD   | C02, C08, C11                          |  | EF09MA05                               |                      |                  | EF03CO02  | X    |    | X   | X  | X  | X  | -   |
| EF69MD02                                   | Sistema Operacional                           | Conhecer o conceito de Sistema Operacional e sua importância na integração entre software e hardware   | MD   | C11, C14                               |  |  |                      |                  | EF05CO08  | X    |    | X   | X  | X  | X  | -   |
| EF69MD03                                   | Processamento e Transmissão de Dados          | Entender como dados e instruções são armazenados, processados e transmitidos em computadores e redes de computadores considerando aspectos de segurança da informação nas camadas: física, lógica e humana       | MD   | C11, C12, C13                          |  |  |                      |                  | EF06CO08  | X    |    | X   |  | X  | X  | -   |

Tabela 4: Ensino Fundamental - Anos Finais (6º ao 9º ano) - Continuação

|   |  |   |    |                    |  |                    |          |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|--|---|----|--------------------|--|--------------------|----------|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| EF69MD04  | Gestão de Arquivos e Documentos                            | Armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos e documentos tanto em computadores e outros dispositivos, como nas redes e na nuvem  | MD | C12, C13           |  | EF06MA33           |          | EF05CO09                         | X | X |   |   |   |   | X | - |
| EF69MD04  | Ferramentas de busca                                       | Realizar buscas avançadas na Internet experimentando diferentes parâmetros para filtragem dos resultados, utilizando operações lógicas e operadores de pesquisa e desenvolvendo um processo de refinamento sucessivo dos resultados, incluindo buscas sobre e com outras mídias | MD | C08, C10, C12, C14 |  | EF06MA33           |          | EF02CO09                         | X |   |   |   |   |   | X | - |
| EF69PC01  | Problemas algorítmicos de diferentes áreas do conhecimento | Identificar problemas de diversas áreas do conhecimento que podem ser solucionadas por meio de algoritmos, comparando diferentes soluções para estes problemas  | PC | C01, C04, C10      |  | EF09MA15; EF06MA34 |          | EF06CO07                         | X |   | X | X | X | X | X | - |
| EF69PC02  | Programação  | Resolver problemas de complexidade intermediária que necessitam o uso de sequência, seleção e repetição de instruções usando uma ou mais linguagens de programação  | PC | C01, C04           |  | EF08MA11           |          | EF04CO05<br>EF04CO06<br>EF06CO05 | X |   | X | X | X | X | X | - |
| EF69PC03  | Ambientes para Programar                                   | Compreender as notações mais comuns para representar algoritmos (blocos e código textual), comparando-as e adquirindo fluência no uso dos ambientes para construção de programas em cada uma destas notações  | PC | C04, C06           |  | EF09MA15           |          | EF07CO03                         | X |   |   | X | X |   |   | - |
| EF69PC04  | Depuração  | Praticar estratégias para testar, identificar e corrigir erros em algoritmos individualmente e em grupo   | PC | C01, C02, C03      |  |                    |          | EF07CO04                         | X |   | X | X | X | X | X | - |
| EF69PC05  | Algoritmos clássicos e seu impactos                        | Conhecer algoritmos chave em nossa sociedade discutindo seu impacto e a necessidade de garantir que não gerem exclusão e preconceitos   | PC | C01                |  |                    | EF07CI06 | EF08CO02<br>EF09CO02             | X |   |   |   |   | X |   | - |
| EF69PC06  | Automatização  | Utilizar algoritmos com decisão e repetição para automatizar narrativas de histórias, pequenos jogos, animações e outros tipos de conteúdo digital  | PC | C02, C04, C06      |  | EF09MA15           |          | EF04CO05<br>EF04CO06<br>EF06CO05 | X |   | X | X | X | X | X | - |
| EF69PC07  | Modularização de Algoritmos                                | Identificar algoritmos que solucionam problemas recorrentes, modularizando-os em funções ou procedimentos para permitir o reuso de soluções   | PC | C03, C04           |  | EF08MA11           |          | EF07CO05                         | X |   |   |   |   | X | X | - |
| <p>Legenda: EI = Educação Infantil; EF = Ensino Fundamental; EM = Ensino Médio; MD = Mundo Digital; CD = Cultura Digital; PC = Pensamento Computacional; Norma = Texto de referência da Norma para Computação na Educação Básica (processo 23001.001050/2019-18 CNE); CIEB = Centro de inovação para Educação Brasileira; IC = Instituto Crescer; IAS = Instituto Ayrton Senna; ISTE = International Society for Technology Education; UK = Currículo de Computação do Reino Unido; AU = Currículo Nacional Australiano; CAT = Currículo da Catalunha</p> |  |   |    |                    |  |                    |          |                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |

Tabela 5: Ensino Médio

| Ensino Médio (EM13) |  |   |      |  |  |            |                      |                  |   |            |    |     |  |    |    |     |   |
|---------------------|--|---|------|--|--|------------|----------------------|------------------|---|------------|----|-----|--|----|----|-----|---|
| Código              | Objeto de Conhecimento                                       | Habilidade  | Eixo | Competências Específicas de Computação | Relações Transversais com a BNCC   |            |                      |                  | Relação com referenciais curriculares nacionais |            |    |     | Relação com referenciais curriculares Internacionais |    |    |     |   |
|                     |  |   |      |  | Linguagens   | Matemática | Ciências da Natureza | Ciências Humanas | Texto Referência da Norma                       | CIEB       | IC | IAS | ISTE   | UK | AU | CAT |   |
| EM13CD01            | Privacidade e Segurança Online                               | Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de proteger sua privacidade e identidade on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco   | CD   | C05, C09                               | EM13LP20; EM13LP33   |            |                      | EM13CNT207       |   | EF13COM202 | X  | X   | -  | X  | X  |     | X |
| EM13CD02            | Saúde na Interação dos usuários com seus dispositivos        | Analisar a interação entre usuários e dispositivos, abordando aspectos da experiência do usuário, promovendo a reflexão sobre o tempo e a qualidade do uso dos dispositivos para o trabalho, estudo, comunicação e lazer e considerando aspectos de promoção da saúde física e mental do usuário. | CD   | C05, C09, C14                          |  |            |                      |                  |   | EF13COM105 | X  |     | -  | X  | X  | X   | X |
| EM13CD03            | Produção de conteúdo   | Produzir e publicar conteúdo em meio digital utilizando diferentes mídias como textos, imagens, áudio e vídeos bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação.  | CD   | C06, C07                               | EM13LP18; EM13LP19; EM13LP21; EM13LP22; EM13LP30; EM13LP35; EM13LP40; EM13LP43 |            |                      | EM13CNT302       |   |            | X  | X   | -  | X  | X  | X   | X |
| EM13CD04            | Diálogo e interação online                                   | Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes nocivas.  | CD   | C05, C07                               | EM13LP19; EM13LP20; EM13LP21; EM13LP22; EM13LP39; EM13LP40; EM13LP43           |            |                      |                  |   | EF13COM303 | X  | X   | -  | X  |    | X   | X |
| EM13CD05            | Desinformação em meio digital: confiabilidade e investigação | Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando a autoria, estrutura e propósito da mensagem.  | CD   | C07, C08                               | EM13LP30; EM13LP32; EM13LP36; EM13LP39; EM13LP40                               |            | EM13MAT101           |                  |   |            | X  | X   | -  | X  | X  |     | X |
| EM13CD06            | Publicidade e propaganda em Meio digital                     | Utilizar ferramentas digitais para expor, argumentar, convencer e negociar ideias, produtos e serviços usando diferentes mídias.  | CD   | C06, C08                               | EM13LP18; EM13LP22; EM13LP33; EM13LP35; EM13LP43                               |            |                      | EM13CNT302       |   |            | X  | X   | -  |    | X  | X   | X |
| EM13CD07            | Networking   | Construir redes de interação e colaboração entre pessoas em prol de desenvolvimento de projetos próprios e em grupo, de forma segura, legal e ética   | CD   | C05, C06, C10                          | EM13LP20; EM13LP43   |            |                      |                  |   | EF13COM405 | X  | X   | -  | X  | X  |     | X |
| EM13CD08            | Fluência em meio Digital                                     | Comunicar ideias complexas de forma clara por meio do uso de uma variedade de objetos digitais tais como mapas conceituais, infográficos e hipertextos  | CD   | C07                                    | EM13LP22; EM13LP33   |            |                      |                  |   |            | X  | X   | -  | X  | X  | X   | X |
| EM13CD09            | Trabalho colaborativo utilizando recursos digitais           | Utilizar recursos digitais que possibilitem e potencializem o trabalho cooperativo e colaborativo   | CD   | C09, C10                               | EM13LP18; EM13LP20; EM13LP22; EM13LP35; EM13LP43                               |            |                      |                  |   | EF13COM404 | X  | X   | -  | X  | X  | X   | X |
| EM13CD10            | Plataformas de Publicação                                    | Criar e manter o conteúdo de sites, plataformas de publicação, sistemas de gerência de conteúdo e outros espaços para compartilhamento de informações, avaliando a confiabilidade e as consequências das mensagens por eles disseminadas.   | CD   | C07, C08, C09                          | EM13LP19; EM13LP21; EM13LP22; EM13LP35; EM13LP36; EM13LP39; EM13LP40           |            |                      |                  |   | EF13COM301 | X  |     | -  |    |    |     | X |
| EM13CD11            | Ambientes Virtuais   | Entender o propósito dos ambientes virtuais de aprendizagem e saber utilizar as ferramentas disponíveis para acesso à informação, interação e colaboração entre pares   | CD   | C06, C09, C10                          |  |            |                      |                  |   |            |    |     | -  | X  |    | X   | X |
| EM13CD12            | Comunidades Virtuais   | Entender o conceito de comunidades virtuais e as oportunidades advindas da interação e comunicação com outros pessoas que vivem em qualquer lugar do Brasil ou do mundo   | CD   | C06, C10                               | EM13LP20; EM13LP21; EM13LP22   |            |                      |                  |   |            |    |     | -  |    |    |     | X |

Tabela 5: Ensino Médio (Continuação)

|          |                             |   |    |                              |                              |                                    |  |  |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|-----------------------------|---|----|------------------------------|------------------------------|------------------------------------|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
| EM13MD01 | Pesquisa e Impacto          | Pesquisar em meio digital, utilizando filtros e operadores, compreendendo como os mecanismos de busca ordenam os seus resultados e significado  | MD | C08, C11                     | EM13LP30; EM13LP32; EM13LP39 |                                    |  |  | X | X | - | X | X | X | X |
| EM13MD02 | Tecnologias do Trabalho     | Conhecer tecnologias e suas formas de uso nas diferentes profissões e atividades do mercado de trabalho   | MD | C09, C12, C13                | EM13LP18; EM13LP22; EM13LP36 |                                    | EF13COM304                                     | X                                      |   | - |   | X | X | X |   |
| EM13MD03 | Desenvolvimento de Soluções | Integrar diferentes tecnologias e ferramentas de desenvolvimento de software para propiciar o desenvolvimento de soluções voltadas a atender necessidades pessoais ou coletivas               | MD | C04, C11, C12, C14           |                              | EM13MAT203                         |  |  | X | - | X | X | X | X |   |
| EM13MD04 | Ciência de Dados            | Utilizar ferramentas que possibilitem analisar, gerir e descobrir conhecimento em dados tais como planilhas, bancos de dados, ferramentas estatísticas e pacotes de linguagens de programação | MD | C02, C06, C08, C11           | EM13LP33                     | EM13MAT203; EM13MAT405; EM13MAT103 |  | X                                      | X | - | X | X | X | X |   |
| EM13MD05 | Redes e Internet            | Compreender as diferentes tecnologias, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento das redes e da Internet  | MD | C11, C13                     |                              |                                    | EF13COM201                                     | X                                      |   | - | X | X | X | X |   |
| EM13PC01 | Desenvolvimento de Sistemas | Criar pequenos sistemas tais como narrativas, jogos e aplicativos usando algoritmos e explorando as potencialidades de estruturas de dados como vetores e matrizes                            | PC | C02, C03, C04                |                              |                                    |  | X                                      |   | - |   | X | X | X |   |
| EM13PC02 | Modelos e Simulações        | Explorar modelos de simulação interativa, discutindo sobre a importância dos modelos no desenvolvimento científico.   | PC | C01, C02, C03                |                              | EM13MAT203; EM13MAT405             | EM13CNT202; EM13CNT203; EM13CNT209; EM13CNT306 |  |   | - | X |   | X | X |   |
| EM13PC03 | Robótica                    | Desenvolver projetos de aplicações enriquecidas por computação, que envolvam componentes eletrônicos, controladores ou kits de robótica (ou simuladores destes)                               | PC | C01, C03, C04, C06, C12, C13 |                              |                                    | EM13CNT107; EM13CNT308; EM13CNT102             | EF13COM402                             | X |   | - |   | X | X | X |
| EM13PC04 | Ferramentas e Linguagens    | Selecionar ferramentas e linguagens para construção de modelos e resolução de problemas complexos   | PC | C01, C02, C04, C10, C11      |                              | EM13MAT301                         |  | EF13COM401<br>EF13COM101<br>EF13COM103 | X |   | - | X | X |   | X |
| EM13PC05 | Inteligência Artificial     | Discutir sobre o conceito de Inteligência Artificial, comparando-a com a Inteligência Humana, analisando seus usos mais reconhecidos, as potencialidades e os riscos                          | PC | C01, C09, C12, C14           |                              |                                    |  | EF13COM402                             | X |   | - |   | X | X | - |

Legenda: EI = Educação Infantil; EF = Ensino Fundamental; EM = Ensino Médio; MD = Mundo Digital; CD = Cultura Digital; PC = Pensamento Computacional; Norma = Texto de referência da Norma para Computação na Educação Básica (processo 23001.001050/2019-18 CNE); CIEB = Centro de inovação para Educação Brasileira; IC = Instituto Crescer; IAS = Instituto Ayrton Senna; ISTE = International Society for Technology Education; UK = Currículo de Computação do Reino Unido; AU = Currículo Nacional Australiano; CAT = Currículo da Catalunha

