

# **GUIA PRÁTICO DO PROFESSOR: BNCC DA COMPUTAÇÃO NA SALA DE AULA**

Mais de 100 atividades práticas



RENATO RODRIGUES BORGES  
[www.professorrenato.com](http://www.professorrenato.com)

# **GUIA PRÁTICO DO PROFESSOR: BNCC DA COMPUTAÇÃO NA SALA DE AULA**

Mais de 100 atividades práticas

## **Documento Base:**

Complemento ao Documento Curricular para Goiás (DCGO) - Computação (2025)

[professorrenato.com](http://professorrenato.com)

**PROF. RENATO RODRIGUES BORGES**

**DEZ.2025**

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>4</b>
<b>METODOLOGIA E DIDÁTICA .....</b>	<b>4</b>
<b>EDUCAÇÃO INFANTIL: O DESPERTAR LÓGICO (30 ATIVIDADES) .....</b>	<b>5</b>
<b>BLOCO 1: PENSAMENTO COMPUTACIONAL (10 Atividades).....</b>	<b>6</b>
1. O Robô Humano (Algoritmos) - EI03CO02-A.....	6
2. Separando Padrões (Reconhecimento de Padrões) - EI03CO01-A .....	7
3. A Dança da Repetição (Loops) - EI03CO02-B .....	8
<b>BLOCO 2: MUNDO DIGITAL (10 Atividades) .....</b>	<b>9</b>
11. Máquinas Inteligentes (Dispositivos Eletrônicos) - EI03CO09-B .....	9
<b>BLOCO 3: CULTURA DIGITAL (10 Atividades) .....</b>	<b>9</b>
<b>3. ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS INICIAIS (1º-5º): ALFABETIZAÇÃO DIGITAL (30 ATIVIDADES DESPLUGADAS).....</b>	<b>10</b>
<b>BLOCO 1: PENSAMENTO COMPUTACIONAL (10 Atividades).....</b>	<b>10</b>
3.1. Algoritmo da Escovação (1º Ano) - EF01CO02-B .....	10
3.2. Computador de Papel (1º Ano) - EF01CO04-A .....	10
3.3. Caça ao Tesouro com Mapas (2º Ano) - EF02CO02-A .....	11
3.4. Batalha Naval Pedagógica (3º Ano) - EF03CO01-A.....	11
<b>BLOCO 2: MUNDO DIGITAL (10 Atividades) .....</b>	<b>12</b>
4.1. O Que é Físico, O Que é Mágico? (2º Ano) - EF02CO04-A/B.....	12
4.2. Receita Exata para Bolo (2º Ano) - EF02CO03-A.....	13
4.3. Fábrica de Transformação (3º Ano) - EF03CO04-A .....	14
<b>BLOCO 3: CULTURA DIGITAL (10 Atividades) .....</b>	<b>15</b>

5.1. Etiqueta Online - Netiqueta (1º- 2º Anos) - EF01CO06-B .....	15
5.2. Fake News Detective (4º Ano) - EF04CO08-B.....	16
5.3. Ensino Fundamental 5º Ano.....	17
<b>4. ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS (6º-9º): APROFUNDAMENTO TÉCNICO (30 ATIVIDADES DESPLUGADAS).....</b>	<b>22</b>
<b>BLOCO 1: PENSAMENTO COMPUTACIONAL (10 Atividades).....</b>	<b>22</b>
61. A Caixa de Variáveis (6º Ano) - EF06CO02-B.....	22
6.2. Blocos de Código Humanos (6º Ano) - EF06CO02-A/B/C .....	23
6.3. Teatro dos Pacotes de Dados (6º Ano) - EF06CO07-A/B .....	24
6.4. Algoritmo de Ordenação - Bubble Sort (7º Ano) - EF08CO03-A.....	25
<b>BLOCO 2: MUNDO DIGITAL (10 Atividades) .....</b>	<b>26</b>
7.1. Linguagem de Sinais: Protocolos (7º Ano) - EF07CO06-A/B .....	26
7.2. Criptografia de César (7º Ano) - EF09CO05-A.....	26
<b>BLOCO 3: CULTURA DIGITAL (10 Atividades) .....</b>	<b>27</b>
81. Ética em Redes Sociais (6º Ano) - EF06CO09-A/B.....	27
<b>5. ENSINO MÉDIO (1ª-3ª SÉRIE): IA E MUNDO DO TRABALHO (30 ATIVIDADES DESPLUGADAS) .....</b>	<b>29</b>
<b>QUESTÃO 1 – ENEM 2021 (Sistema Binário e Adição) .....</b>	<b>30</b>
<b>QUESTÃO 2 – ENEM 2017 (Conversão de Unidades Binárias).....</b>	<b>31</b>
<b>QUESTÃO 3 – ENEM PPL 2023 (Lógica de Programação e Pensamento Computacional) .....</b>	<b>33</b>
<b>COMO PREPARAR ALUNOS PARA QUESTÕES COMO ESTAS .....</b>	<b>35</b>
<b>BLOCO 1: PENSAMENTO COMPUTACIONAL AVANÇADO (10 Atividades) .....</b>	<b>36</b>
9.1. Machine Learning Manual (1ª Série) - EM13CO10-A .....	36

9.2. Redes Neurais Humanas (1ª Série) - EM13CO10-C .....	37
9.3. Análise de Dados com Papel e Lápis (2ª Série) - EM13CO12-B .....	38
.....	38
<b>BLOCO 2: MUNDO DIGITAL E INOVAÇÃO (10 Atividades) .....</b>	<b>39</b>
10.1. Segurança em Redes - Pensamento (1ª Série) - EM13CO07-B .....	39
10.2. Criptografia Moderna - Entendimento (1ª Série) - EF09CO05-A/B ..	40
10.3. Sensores Humanos - IoT Analógica (1ª Série) - EM13CO16-A .....	41
<b>BLOCO 3: ÉTICA, IMPACTO SOCIAL E CARREIRA (10 Atividades) .....</b>	<b>42</b>
112. Privacidade e LGPD (1ª Série) - EM13CO26-A .....	42
<b>6. AVALIAÇÃO E ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO .....</b>	<b>44</b>
<b>O CHATGPT COMO SEU ASSISTENTE PEDAGÓGICO .....</b>	<b>46</b>
<b>1. EDUCAÇÃO INFANTIL: O DESPERTAR LÓGICO .....</b>	<b>46</b>
Foco: Campos de Experiência, Corpo, Gestos e Movimentos (DCGO-EI).46	
<b>2. ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS INICIAIS (1º ao 5º ano).....</b>	<b>48</b>
Foco: Alfabetização Digital e Primeiros Algoritmos. ....	48
<b>3. ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS (6º ao 9º ano) .....</b>	<b>49</b>
Foco: Lógica, Abstração e Impacto Social.....	49
<b>4. ENSINO MÉDIO .....</b>	<b>50</b>
Foco: Pensamento Crítico, Empreendedorismo e Tecnologias Emergentes. .....	50
<b>5. COMO CONSTRUIR SEU PRÓPRIO PROMPT (MÉTODO DCGO) .....</b>	<b>51</b>
<b>APÊNDICE A: RESUMO DAS 120 ATIVIDADES DESPLUGADAS .....</b>	<b>54</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>55</b>
<b>SOBRE O AUTOR.....</b>	<b>56</b>



## INTRODUÇÃO: MARCO TEÓRICO

Este guia foi elaborado e pensado para escolas onde alunos e professores não possuem computadores, tablets, internet estável ou dispositivos digitais como recurso padrão.

Pensamento computacional não é sinônimo de computador.

A Computação na educação básica fundamenta-se no desenvolvimento de:

- **Pensamento Computacional (PC):** Decomposição, padrões, algoritmos, automação - aprendidos através de movimento corporal, objetos físicos, dramatizações
- **Mundo Digital (MD):** Compreensão conceitual de como máquinas armazenam, processam e transmitem dados - explorado via analogias concretas
- **Cultura Digital (CD):** Segurança, ética, privacidade, cidadania digital - desenvolvido através de discussões, casos reais, valores humanos

## METODOLOGIA E DIDÁTICA

1. **Remoção:** Todas as atividades que requerem computador, internet, softwares (Scratch, Teachable Machine, etc.) foram **removidas ou substituídas**.
2. **Substituição:** Cada atividade digital original foi transformada em uma atividade **desplugada equivalente** que mantém o mesmo objetivo de aprendizagem.
3. **Materiais:** Usamos apenas itens simples e acessíveis:
  - Papel, cartolina, fita crepe, marcadores
  - Objetos cotidianos (moedas, tampinhas, caixas)
  - Movimento corporal
  - Dramatizações
  - Discussões e reflexões

**Foco Pedagógico:** O aprendizado não é menor. Na verdade, atividades desplugadas frequentemente aprofundam a compreensão porque tornam o raciocínio **visível e físico**.

### Exemplos de Transformações

Atividade Original (com computador)	Atividade Desplugada Equivalente	Objetivo mantido
Programação em Scratch (criar jogo)	Dramatização: "Blocos de Código Humanos" (alunos são comandos executados)	Compreender estruturas de programação
Machine Learning	Classificação manual de imagens impressas (alunos identificam padrões)	Reconhecer padrões e treinar modelo mentalmente
IoT com Arduino	"Sensores Humanos" (alunos monitoram temperatura com termômetro analógico)	Entender coleta de dados e sistemas
Análise de Big Data	"Análise de Papel e Lápis" (alunos filtram, calculam, desenham gráficos manualmente)	Data Science e pensamento analítico

## EDUCAÇÃO INFANTIL: O DESPERTAR LÓGICO (30 ATIVIDADES)

**Público-alvo:** Crianças de 4 a 5 anos

**Foco:** Atividades desplugadas, reconhecimento de padrões, sequenciamento corporal, movimento.

## BLOCO 1: PENSAMENTO COMPUTACIONAL (10 ATIVIDADES)

### 1. O Robô Humano (Algoritmos) - EI03CO02-A

- **Tipo:** Atividade desplugada / Dramatização
- **Descrição:** Uma criança é o "robô", outra o "programador". O programador dá comandos simples: "um passo à frente", "gire para a esquerda", "pare", "levante braço". O robô executa exatamente o que foi dito (sem interpretar, sem adivinhar). O objetivo é guiar o robô até um objeto (brinquedo, boneco) usando uma sequência de comandos. Se o robô se desviar é porque a instrução foi imprecisa!
- **Materiais:** Nenhum (use o espaço da sala)
- **Duração:** 15-20 minutos
- **Passo a Passo:**
  - a. Escolha um espaço aberto na sala (sem obstáculos perigosos)
  - b. Coloque um brinquedo em um canto como "destino"
  - c. Um aluno é o robô (inicialmente de olhos abertos); outro é o programador
  - d. Programador enuncia comandos um por um. Robô executa EXATAMENTE
  - e. Objetivo: chegar ao brinquedo
  - f. Depois, inverter papéis
- **Avaliação:** O aluno conseguiu sequenciar instruções? O robô conseguiu chegar ao destino? Qual foi a dificuldade?
- **Extensão:** Adicionar obstáculos (cadeiras, mesas) para aumentar complexidade. Exigir 10+ comandos. Aumentar velocidade.
- **Reflexão final:** "Por que era importante dar instruções PRECISAS? O que aconteceria se o programador mudasse de ideia no meio?"

## 2. Separando Padrões (Reconhecimento de Padrões) - EI03CO01-A

- **Tipo:** Atividade prática / Classificação
- **Descrição:** Espalhar objetos variados (tampinhas de garrafa, moedas, papéis, botões, panos, blocos de madeira) sobre a mesa. Pedir às crianças que classifiquem por propriedades: **material** (plástico, metal, papel, tecido), **cor**, **tamanho**, **textura** (liso, rugoso). Discussão: "Por que você agrupou assim? Existem outras formas de agrupar?"
- **Materiais:** Caixas/potes, objetos diversos (tampinhas, moedas, papéis coloridos, tecidos, etc.), cartolina, etiquetas
- **Duração:** 20 minutos
- **Passo a Passo:**
  - a. Espalhe objetos na mesa
  - b. Deixe crianças explorarem livremente
  - c. Apresente critérios um por um: "Agora, agrupe por material"
  - d. Depois: "Agora por cor"
  - e. Depois: "Agora por tamanho"
  - f. Cada grupo coloca em uma caixa diferente
  - g. Converse sobre os critérios
- **Avaliação:** A criança conseguiu identificar propriedades? Compreendeu que o mesmo objeto pode estar em grupos diferentes (um botão vermelho: grupo cor vermelha E grupo botão)?
- **Conceito computacional:** Reconhecimento de **padrões** = habilidade fundamental de um programador

### 3. A Dança da Repetição (Loops) - EI03CO02-B

- **Tipo:** Atividade corporal / Música e movimento
- **Descrição:** Criar uma coreografia simples com a turma: **palma, palma, pé, pé** (repita). Depois contar: "Repetimos essa sequência **3 vezes**. Isso é um **CICLO!** Ou **LOOP!**" Explorar o conceito de repetição através do movimento. Variar: repitam 5 vezes, depois 10 vezes. Falar rápido, depois lento.
- **Materiais:** Nenhum (ou música de fundo para animar)
- **Duração:** 15 minutos
- **Passo a Passo:**
  - a. Ensine a sequência: palma, palma, pé, pé
  - b. Todos fazem juntos 1 vez
  - c. Agora 3 vezes (conte em voz alta: "1, 2, 3")
  - d. Agora 5 vezes
  - e. Agora rápido, agora lento
  - f. "Sempre que repetimos uma coisa, chamamos de LOOP!"
- **Avaliação:** Criança memoriza a sequência? Consegue repetir sem errar?
- **Extensão:** Criar diferentes loops (palma-palma-pulo, agachar-levantar-girar). Combiná-los.



## BLOCO 2: MUNDO DIGITAL (10 ATIVIDADES)

### 11. Máquinas Inteligentes (Dispositivos Eletrônicos) - EI03CO09-B

- **Tipo:** Exploração sensorial / Observação
- **Descrição:** Se houver algum dispositivo velho/descartado (teclado velho, mouse antigo, monitor quebrado, impressora desligada), deixe crianças explorarem **supervisionadas**: tocarem botões, tentarem entender componentes. Nomear partes: "Isso é a TELA. Isso é o BOTÃO. Isso é TECLADO." Discussão: "Para que servem essas peças? Como funcionam juntas?"

**SE NÃO HOUVER DISPOSITIVOS:** Use imagens impressas de computadores, smartphones, tablets. Alunos identificam partes desenhadas.

- **Materiais:** Dispositivo descartado OU imagens impressas, imagens de componentes (tela, teclado, mouse, botões)
- **Duração:** 20-25 minutos
- **Avaliação:** Criança identifica componentes? Tem curiosidade?

## BLOCO 3: CULTURA DIGITAL (10 ATIVIDADES)

### 21. Fotografia Responsável (Privacidade) - EI03CO10-A

- **Tipo:** Prática normatizada
- **Descrição:** **ESTABELECER REGRA:** Antes de qualquer foto de criança (para documentação, atividades, etc.), **SEMPRE pedir consentimento explícito**. "Posso tirar sua foto? Você quer?" Depois, explicar que as fotos mostram quem somos, e algumas coisas são privadas.
- **Materiais:** Cartaz com acordo de fotografia (com desenhos), smartphone/câmera básica (OPCIONAL)
- **Duração:** 15-20 minutos
- **Hábito:** Cultivar desde cedo respeito à imagem alheia e noção de privacidade

### 3. ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS INICIAIS (1º-5º): ALFABETIZAÇÃO DIGITAL (30 ATIVIDADES DESPLUGADAS)

**Público-alvo:** Crianças de 6 a 10 anos

**Foco:** Algoritmos, coordenadas, decomposição de problemas, pensamento crítico

#### BLOCO 1: PENSAMENTO COMPUTACIONAL (10 ATIVIDADES)

##### 3.1. Algoritmo da Escovação (1º Ano) - EF01CO02-B

- **Tipo:** Documentação de processo
- **Descrição:** Aluno desenha/escreve os passos para escovar os dentes: 1) Pegar escova, 2) Colocar pasta, 3) Escovar dentes superiores, 4) Escovar dentes inferiores, etc. Discussão: "O que acontece se trocarmos a ordem? (Ex: colocar pasta DEPOIS de escovar = inútil!)" Isso é um **ALGORITMO** - uma sequência de passos para resolver um problema.
- **Materiais:** Papel, lápis, imagens impressas (OPCIONAL)
- **Duração:** 20 minutos
- **Extensão:** Fazer algoritmos para outras atividades (tomar banho, fazer cama, preparar lanche)

##### 3.2. Computador de Papel (1º Ano) - EF01CO04-A

- **Tipo:** Montagem e rotulação
- **Descrição:** Aluno recorta desenhos (tela, teclado, mouse, CPU, impressora) e cola em cartolina. Rotula cada peça. Depois, organiza em ordem: **ENTRADA** (teclado, mouse) → **PROCESSAMENTO** (CPU, placa-mãe) → **SAÍDA** (tela, impressora). Discussão: "Por onde entra a informação? Onde é processada? Por onde sai?"
- **Materiais:** Imagens para recortar, cola, cartolina, marcadores, etiquetas
- **Duração:** 30 minutos
- **Conceito:** Arquitetura básica de computadores, sem precisar tocar em nenhum

### 3.3. Caça ao Tesouro com Mapas (2º Ano) - EF02CO02-A

- **Tipo:** Execução de algoritmo
- **Descrição:** Dividir alunos em grupos:
  - **Aluno A:** Desenha um mapa da sala no papel (visão de cima), marcando portas, mesas, etc.
  - **Aluno B:** Escreve instruções: "Vire à direita, ande 5 passos, levante braço, ande 3 passos para frente, pare"
  - **Aluno C:** Executa as instruções para achar o "tesouro" (um brinquedo escondido)

Discussão: As instruções foram claras? O tesouro foi encontrado? Se não, porquê?

- **Materiais:** Papel, lápis, objeto como "tesouro"
- **Duração:** 30 minutos
- **Conceito:** Decomposição de problema, clareza de instruções, depuração

### 3.4. Batalha Naval Pedagógica (3º Ano) - EF03CO01-A

- **Tipo:** Jogo com coordenadas
- **Descrição:** Cada aluno desenha um **grid 4x5** no papel. Eixo X = letras (A, B, C, D, E). Eixo Y = números (1, 2, 3, 4, 5). Cada aluno desenha 3 "navios" no seu grid (quadrados unidos). Depois, dois alunos brincam: um tenta descobrir onde está o navio do outro dizendo coordenadas ("B3", "C4", etc.). Primeiro a descobrir todos os navios vence.
- **Materiais:** Papel quadriculado, lápis, borracha
- **Duração:** 25 minutos
- **Conceito:** Sistema de coordenadas, localização, estratégia

## BLOCO 2: MUNDO DIGITAL (10 ATIVIDADES)

### 4.1. O Que é Físico, O Que é Mágico? (2º Ano) - EF02CO04-A/B

- **Tipo:** Exploração e classificação
- **Descrição:** Se houver dispositivos velhos Descartáveis (teclado, mouse, monitor, impressora - DESLIGADOS): alunos tocam, examinam. Se não houver, use imagens. Depois, mostrar imagens/conceitos de "programas" (Windows, Chrome, WhatsApp - desenhados em papel). Classificar em duas colunas:
  - **"Posso tocar"** = Hardware (físico)
  - **"Não posso tocar = Instruções"** = Software (programas, dados)

Discussão: "Um computador precisa dos DOIS para funcionar?"

- **Materiais:** Objetos descartados OU imagens, cartolina, marcadores, etiquetas
- **Duração:** 30 minutos
- **Conceito:** Diferença entre hardware e software



## 4.2. Receita Exata para Bolo (2º Ano) - EF02CO03-A

- **Tipo:** Execução de instruções precisas
- **Descrição:** Professor lê uma receita com ERROS PROPOSITAIS:
  - "Misture 2 xícaras de AÇÚCARA" (errado = açúcar)
  - "Adicione 3 òvos" (errado = ovos)
  - "Mexa para o LADO NORTE" (impossível)
  - "Asse a -50 graus" (impossível)

Alunos tentam executar e descobrem: **instruções imprecisas NÃO FUNCIONAM!**

Depois, lê a receita correta. Alunos simulam passo a passo (sem fazer bolo de verdade, apenas com desenhos para representar a etapa).

**Discussão:** "Programas são como receitas. Se errarmos as instruções, não funciona."

- **Materiais:** Papel com receitas (uma com erros, uma correta), ingredientes fictícios ou desenhos
- **Duração:** 25 minutos
- **Conceito:** Precisão nas instruções, importância de sintaxe correta



### 4.3. Fábrica de Transformação (3º Ano) - EF03CO04-A

- **Tipo:** Dramatização de processamento de dados
- **Descrição:** Criar 3 "estações" na sala com cartazes:
  - **Estação 1 - ENTRADA:** Aluno recebe papel com uma LETRA (A, B, C)
  - **Estação 2 - PROCESSADOR:** Aluno transforma: A=1, B=2, C=3 (codifica letra em número)
  - **Estação 3 - SAÍDA:** Aluno exibe o número

Uma sequência de alunos passa papéis pela "fábrica". Depois, INVERTER: entrada de números, saída de letras.

Discussão: "Um computador funciona assim: **recebe dado** → **processa** → **exibe**."

- **Materiais:** Papéis com letras/números, cartazes para estações, fita crepe
- **Duração:** 25 minutos
- **Conceito:** Ciclo de processamento (input → processing → output)



## BLOCO 3: CULTURA DIGITAL (10 ATIVIDADES)

### 5.1. Etiqueta Online - Netiqueta (1º- 2º Anos) - EF01CO06-B

- **Tipo:** Estabelecimento colaborativo de normas
- **Descrição:** Criar cartaz colaborativo com turma: **"Como ser respeitoso em conversas (presenciais ou futuras, se houver tecnologia)?"**
  - Usar maiúsculas é como GRITAR (emoção forte, seja gentil)
  - Pedir licença antes de falar (esperar sua vez)
  - Não interromper
  - Escutar colega
  - Responder educado ("Oi", "Por favor", "Obrigado")

Desenhar cada regra no cartaz com ilustrações. Colocar na sala como lembrança.

- **Materiais:** Cartolina grande, marcadores coloridos, fotos/desenhos de exemplos
- **Duração:** 25-30 minutos
- **Hábito:** Cultivar desde cedo comunicação respeitosa



## 5.2. Fake News Detective (4º Ano) - EF04CO08-B

- **Tipo:** Análise investigativa
- **Descrição:** Apresentar **notícia claramente FALSA** impressa (ex: "Descoberto unicórnio em Goiás que fala português!"). Aluno investiga:
  - a. **Quem é o autor?** É um nome real ou fictício?
  - b. **Quando foi publicada?** Data antiga (pode ser desatualizada) ou recente?
  - c. **Qual é a fonte?** Site confiável? Jornalista real?
  - d. **Faz sentido lógico?** As afirmações são coerentes com a realidade?

Completar uma folha de verificação. Conclusão: **REAL** ou **FALSA**? Por quê?

- **Materiais:** Notícias impressas (reais e falsas), folha de verificação, lápis
- **Duração:** 25-35 minutos
- **Conceito:** Pensamento crítico, defesa contra desinformação



### 5.3. Ensino Fundamental 5º Ano

#### **TÍTULO: A FILA DE DADOS (LISTAS)**

**Foco BNCC:** (EF05CO01-B) - Realizar manipulações básicas em listas, como adicionar, remover ou reorganizar itens<sup>2</sup>.

**Atividade Selecionada:** "Lista Humana de Compras"

#### **Como Funciona:**

5 alunos formam uma fila segurando cartazes de frutas (Banana, Maçã, Uva).

O professor (Usuário) dá comandos: "Adicionar Laranja no final", "Remover Maçã do meio". Os alunos devem se reorganizar fisicamente para manter a estrutura.

**Lição (Conceito):** Estrutura de Dados (Listas). Computadores organizam dados em sequências que mudam dinamicamente.

#### **TÍTULO: A TEIA SOCIAL (GRAFOS)**

**Foco BNCC:** (EF05CO02-A) - Identificar e criar representações básicas de grafos para modelar objetos<sup>3</sup>.

**Atividade Selecionada:** "Mapa de Conexões"

#### **Como Funciona:**

Em uma cartolina grande, cada aluno desenha seu rosto (Vértice).

Usando barbantes ou canetões, eles ligam seu rosto ao dos amigos da sala (Arestas), criando uma grande rede complexa.

**Lição (Conceito):** Teoria dos Grafos. É assim que redes sociais (Facebook, Instagram) funcionam: nós (pessoas) e conexões (amizades).

## TÍTULO: O MESTRE DO "NÃO" (LÓGICA)

**Foco BNCC:** (EF05CO03-A) - Realizar operações de negação sobre sentenças lógicas<sup>4</sup>.

**Atividade Selecionada:** "O Robô do Contrário"

### Como Funciona:

O professor dá um comando lógico, mas avisa que o robô está com a chave "NÃO" (NOT) ativada.

Se o professor diz "Levante a mão", o aluno deve fazer o oposto (ficar parado). Se diz "Sentado" (Falso), o aluno fica em pé (Verdadeiro).

**Lição (Conceito):** Lógica Booleana (Porta Lógica NOT). Inversão de valores binários (0 vira 1, 1 vira 0).



## **TÍTULO: O PORTEIRO LÓGICO (E / OU)**

**Foco BNCC:** (EF05CO03-B) - Aplicar operações de conjunção (E) e disjunção (OU)<sup>5</sup>.

**Atividade Selecionada:** "Desafio das Portas"

**Como Funciona:**

**Porta E (AND):** Dois alunos bloqueiam a passagem. Só abrem se o colega tiver "Senha Azul" **E** "Senha Vermelha".

**Porta OU (OR):** Só abrem se o colega tiver "Senha Azul" **OU** "Senha Vermelha" (qualquer uma serve).

**Lição (Conceito):** Operadores Lógicos. Essencial para entender como computadores tomam decisões complexas

## **TÍTULO: O ROBÔ CONDICIONAL**

**Foco BNCC:** (EF05CO04-B) - Criar algoritmos que incluam sequências, repetições e seleções condicionais<sup>6</sup>.

**Atividade Selecionada:** "Labirinto Se... Então..."

**Como Funciona:**

Desenhar um labirinto no chão com obstáculos (cadeiras).

O aluno "programador" cria a regra: "Ande para frente. **SE** encontrar cadeira, **ENTÃO** vire à direita, **SENÃO** continue".

**Lição (Conceito):** Estrutura Condicional (IF/ELSE). O computador só reage a mudanças se programarmos a condição antes.

## **TÍTULO: CORPO COMPUTADOR (ENTRADA/SAÍDA)**

**Foco BNCC:** (EF05CO05-A) - Identificar dispositivos de entrada e saída e como interagem<sup>7</sup>.

**Atividade Selecionada:** "Anatomia do PC"

**Como Funciona:**

Alunos colam etiquetas no próprio corpo ou em um boneco:

Olhos/Ouvidos = Entrada (Teclado/Webcam). Cérebro = Processador (CPU). Boca/Mãos = Saída (Tela/Impressora).

**Lição (Conceito):** Arquitetura de Hardware. Todo computador funciona no ciclo: Receber Dados - Exibir Resultado.

## **TÍTULO: 5º ANO: MOCHILA VS. NUVEM**

**Foco BNCC:** (EF05CO06-B) - Reconhecer opções de armazenamento remoto como serviços de nuvem<sup>8</sup>.

**Atividade Selecionada:** "Onde Guardei o Arquivo?"

**Como Funciona:**

**Local:** Aluno guarda um desenho na própria mochila (só ele acessa).

**Nuvem:** Aluno coloca o desenho em uma caixa no centro da sala ("Servidor"). Qualquer colega autorizado pode ir lá e ver/copiar.

**Lição (Conceito):** Cloud Computing. Diferença entre HD local (privado/físico) e Nuvem (compartilhado/remoto).

## **TÍTULO: O MAESTRO (SISTEMA OPERACIONAL)**

**Foco BNCC:** (EF05CO07-A) - Identificar o papel fundamental do sistema operacional na gestão de recursos<sup>9</sup>.

**Atividade Selecionada:** "Orquestra de Processos"

### **Como Funciona:**

Um aluno é o "Windows/Android" (Maestro). Outros são "Jogos", "YouTube", "Teclado".

Todos tentam falar ao mesmo tempo. O Maestro organiza: "Agora você fala (processa)", "Você espera (memória)".

**Lição (Conceito):** Gerenciamento de Processos. Sem o Sistema Operacional, os programas brigariam pelo controle do computador.

## **TÍTULO: ASSINATURA DIGITAL (DIREITOS)**

**Foco BNCC:** (EF05CO09-A) - Compreender princípios básicos dos direitos autorais

**Atividade Selecionada:** "A Galeria de Arte"

### **Como Funciona:**

Alunos fazem desenhos e "assinam" com um símbolo único.

Outro grupo tenta copiar o desenho. Discussão: "Posso apagar a assinatura dele e por a minha? Posso usar o desenho dele num cartaz sem pedir?".

**Lição (Conceito):** Propriedade Intelectual e Plágio. Respeito à autoria no mundo digital.

## 4. ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS (6º-9º): APROFUNDAMENTO TÉCNICO (30 ATIVIDADES DESPLUGADAS)

**Público-alvo:** Adolescentes de 11 a 14 anos

**Foco:** Estruturas de dados, algoritmos de ordenação, redes, segurança, pensamento crítico

### BLOCO 1: PENSAMENTO COMPUTACIONAL (10 ATIVIDADES)

#### 61. A Caixa de Variáveis (6º Ano) - EF06CO02-B

- **Tipo:** Atividade manipulativa
- **Descrição:** Usar caixas de sapato rotuladas **X**, **Y**, **Pontos**. Dentro de cada caixa, colocar papéis com números. Simular operações:
  - "X recebe 5" (coloque papel com "5" na caixa X)
  - "Y recebe 3" (coloque papel com "3" na caixa Y)
  - "Agora, X recebe  $X + Y$ " (calcule:  $5 + 3 = 8$ , coloque "8" na caixa X, retire o "5")
  - "Qual é o valor de X agora?" (Resposta: 8)

Trocar papéis nas caixas conforme as operações.

- **Materiais:** Caixas de sapato, papéis com números, etiquetas, marcador
- **Duração:** 25 minutos
- **Conceito:** Variáveis em programação (espaços de memória que armazenam valores)

## 6.2. Blocos de Código Humanos (6º Ano) - EF06CO02-A/B/C

- **Tipo:** Dramatização de programação
- **Descrição:** Criar "blocos de código" em papéis (retângulos com cores diferentes):
  - **Verde (Sequência):** "Mova 5 passos", "Vire à esquerda"
  - **Amarelo (Loop):** "Repita 3 vezes"
  - **Vermelho (Condicional):** "SE porta aberta ENTÃO entre"
  - **Azul (Função):** "Chame dança"

Alunos seguram cada bloco. Formam uma sequência no chão na ordem desejada. Um aluno **executa** os blocos em ordem: segue caminho, vira, repete. Depois, outro aluno **programa** mudando a ordem dos blocos. Se a sequência estiver errada, o programa "não funciona" (não atinge o objetivo).

- **Materiais:** Cartões coloridos em papel, espaço grande, fita crepe para desenhar caminho
- **Duração:** 40 minutos
- **Conceito:** Estruturas de programação (sequência, loop, condicional, função) **sem código**



### 6.3. Teatro dos Pacotes de Dados (6º Ano) - EF06CO07-A/B

- **Tipo:** Simulação de rede
- **Descrição:** A sala é a **Internet**. Uma mensagem longa é fragmentada em **pacotes** pequenos. Exemplo: "OLÁMEUNOMÉJOÃO" vira "OLÁ", "MEU", "NOME", "JOÃO" (4 pacotes). Etiqueta cada um: [1], [2], [3], [4]. Alunos são "roteadores" distribuídos pela sala. Um aluno começa como "origem", outro como "destino". Passe os pacotes de forma **caótica** (não necessariamente em ordem) de mão em mão até chegar ao destino. Destino remonta a mensagem original na ordem correta.

**Discussão:** "A internet fragmenta mensagens em pacotes para enviar eficientemente. Eles podem chegar fora de ordem, mas o computador remonta. Porquê?"

- **Materiais:** Papéis com fragmentos de mensagens, etiquetas numeradas, fita adesiva
- **Duração:** 30 minutos
- **Conceito:** Como internet funciona (TCP/IP simplificado)



## 6.4. Algoritmo de Ordenação - Bubble Sort (7º Ano) - EF08CO03-A

- **Tipo:** Atividade corporal
- **Descrição:** Chamar 5-6 alunos. Cada um tem uma altura diferente. Coloque-os em fila **desordenada**: 1.60m, 1.75m, 1.55m, 1.80m, 1.65m. Aplicar **Bubble Sort** (algoritmo de ordenação):
  - a. Compare vizinhos 1 e 2. Se  $1 > 2$ , troque posição.
  - b. Compare vizinhos 2 e 3. Se  $2 > 3$ , troque.
  - c. Continue até o final (1 passada).
  - d. **Repita** todo o processo novamente.
  - e. Após várias passadas, fila fica ordenada (menor para maior).

Discuta: "Quantas passadas foram necessárias? Existe forma mais rápida?"

- **Materiais:** Nenhum (use alunos)
- **Duração:** 30 minutos
- **Conceito:** Algoritmos de ordenação, eficiência computacional



## BLOCO 2: MUNDO DIGITAL (10 ATIVIDADES)

### 7.1. Linguagem de Sinais: Protocolos (7º Ano) - EF07CO06-A/B

- **Tipo:** Criação de sistema de comunicação
- **Descrição:** Alunos criam um **protocolo** (conjunto de regras) para comunicação entre dois grupos **fisicamente separados** (pátio vs corredor, ou duas extremidades da sala). Exemplos de protocolos:
  - **Apitos:** 1 apito = "Oi", 2 apitos = "Confirmado", 3 apitos = "Erro"
  - **Sinais de mão:** Palma = "enviar mensagem", Dedos = "quantidade de letras", Levantar braço = "mensagem recebida"

Testar a comunicação seguindo o protocolo. Depois, tentar comunicação **SEM protocolo** (caos - ninguém entende ninguém).

Discussão: "Protocolos garantem que todos entendam a mesma coisa. Internet tem protocolos (HTTP, TCP/IP)."

- **Materiais:** Apitos, sinalizadores (bandeiras), cartaz com protocolo, espaço separado
- **Duração:** 30 minutos
- **Conceito:** Protocolos de rede e comunicação

### 7.2. Criptografia de César (7º Ano) - EF09CO05-A

- **Tipo:** Codificação e decodificação
- **Descrição:** Ensinar **Cifra de César** - deslocamento de letras:
  - $A \rightarrow C, B \rightarrow D, C \rightarrow E, \dots, Z \rightarrow B$  (deslocamento de 2)

Aluno codifica uma mensagem simples:

- Original: "OLÁ AMIGOS"
- Codificada: "QNÃ COKIQU"

Trocar com colega para decodificar (ou tentar "quebrar" o código se não souber a chave).

Discussão: "Criptografia protege informação. Computadores usam criptografia muito mais complexa."

- **Materiais:** Papel, lápis, tabela de deslocamento (ou disco de Cardano impresso)
- **Duração:** 25 minutos
- **Conceito:** Criptografia básica, segurança de dados

## BLOCO 3: CULTURA DIGITAL (10 ATIVIDADES)

### 81. Ética em Redes Sociais (6º Ano) - EF06CO09-A/B

- **Tipo:** Discussão e reflexão
- **Descrição:** Apresentar cenários impressos (histórias) sobre redes sociais:
  - "João compartilhou foto de Maria sem permissão"
  - "Pedro curtiu post ofensivo sobre minoria"
  - "Ana viu mensagem ruim de colega e reenviou para amigos"

Discutir: "O que cada pessoa fez de errado? Qual foi o impacto?"

Conceitos: Consentimento, impacto de ações digitais, pegada digital.

- **Materiais:** Cartões com cenários, quadro para anotar discussões
- **Duração:** 30 minutos



## 8.2. Fake News e Desinformação Avanada (7º Ano) - EF08CO11-A/B

- **Tipo:** Pesquisa investigativa (método científico)
- **Descrição:** Apresentar notícia viral que parece verdadeira (mas é falsa). Aluno investiga:
  - a. **Quem é o autor?** Procure nome real em lista de jornalistas confiáveis (impressa)
  - b. **Qual é a fonte original?** Tente encontrar versão anterior em publicação confiável (impressa)
  - c. **Análise lógica:** Faz sentido? Existem contradições?
  - d. **Evidências contrárias:** Procure cenários onde verdade seria diferente

Relatório final: **Conclusão com evidências.**

- **Materiais:** Notícia impressa, documentação sobre fact-checking, lápis, papel
- **Duração:** 45 minutos
- **Conceito:** Pensamento crítico profundo, defesa contra desinformação



## **5. ENSINO MÉDIO (1ª-3ª SÉRIE): IA E MUNDO DO TRABALHO (30 ATIVIDADES DESPLUGADAS)**

**Público-alvo:** Jovens de 15 a 17 anos

**Foco:** Pensamento crítico, ética de IA, análise de dados, impacto social, carreira

### **EXEMPLOS QUE CAÍRAM NO ENEM**

Esta seção apresenta questões reais do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) que abordam conceitos de pensamento computacional e tecnologia, demonstrando a relevância prática dos conteúdos trabalhados neste guia.

## QUESTÃO 1 – ENEM 2021 (SISTEMA BINÁRIO E ADIÇÃO)

### Enunciado:

Uma das bases mais utilizadas para representar um número é a base decimal. Entretanto, os computadores trabalham com números na base binária. Nessa base, qualquer número natural é representado usando apenas os algarismos 0 e 1. Por exemplo, as representações dos números 9 e 12, na base binária, são 1001 e 1100, respectivamente.

A operação de adição, na base binária, segue um algoritmo similar ao utilizado na base decimal:

- $0 + 0 = 0$
- $0 + 1 = 1$
- $1 + 0 = 1$
- $1 + 1 = 10$  (vai 1 para a próxima posição)

**Considerando as informações do texto, o resultado da adição  $9 + 12$  será representado na base binária por:**

- (A) 10011
- (B) 10100
- (C) 10110
- (D) 10101
- (E) 11001

**Gabarito: D**

### Resolução:

- 9 na base decimal = 1001 em binário
- 12 na base decimal = 1100 em binário
- $9 + 12 = 21$  na base decimal
- 21 em binário = 10101

**Conexão com o Guia:** Este conceito é trabalhado nas **Atividades 13, 39 e 77**, onde alunos aprendem o sistema binário através de:

- Atividade 13 (Infantil): "Ligar e Desligar" - conceito de ON/OFF como 1/0
- Atividade 39 (EF Inicial): "Pixel Art Binário" - pintando grids com 0s e 1s
- Atividade 77 (EF Final): "Conversão Binária Manual" - cálculos de conversão com papel

## **QUESTÃO 2 – ENEM 2017 (CONVERSÃO DE UNIDADES BINÁRIAS)**

### **Enunciado:**

Os computadores operam com dados em formato binário (com dois valores possíveis apenas para cada dígito), utilizando potências de 2 para representar quantidades. Assim, tem-se, por exemplo: 1 kB =  $2^{10}$  bytes.

Um disco rígido está sendo vendido como possuindo **500 gigabytes**, considerando unidades em potências de 10 (sistema decimal).

**Qual dos valores está mais próximo do valor informado por um programa que utilize medidas baseadas em potências de 2?**

- (A) 468 GB
- (B) 476 GB
- (C) 488 GB
- (D) 500 GB
- (E) 533 GB

**Gabarito: A**

**Resolução:**

A conversão entre sistemas decimal (base 10) e binário (base 2) cria diferenças:

- Sistema decimal:  $1 \text{ GB} = 10^9 \text{ bytes} = 1.000.000.000 \text{ bytes}$
- Sistema binário:  $1 \text{ GB} = 2^{30} \text{ bytes} = 1.073.741.824 \text{ bytes}$

A capacidade real será:  $500 \times (10^9 / 2^{30}) \approx 500 \times 0.9313 \approx \mathbf{465-468 \text{ GB}}$

**Conexão com o Guia:** Este conceito integra as **Atividades 43, 49 e 93:**

- Atividade 43 (EF Inicial): "Fábrica de Transformação" - conversão de representações (letra  $\rightarrow$  número)
- Atividade 49 (EF Inicial): "Empacotar e Desempacotar" - compressão e eficiência de espaço
- Atividade 93 (EM): "Análise de Dados com Papel e Lápis" - cálculos e conversões

### QUESTÃO 3 – ENEM PPL 2023 (LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO E PENSAMENTO COMPUTACIONAL)

#### Enunciado:

A computação ajuda a desenvolver o raciocínio, a melhorar a comunicação e a trabalhar a capacidade de resolver problemas. Os computadores executam tarefas por meio de comandos dados em uma programação. Existem várias linguagens de programação, como C, Java, Python, entre outras.

Porém, mais do que dominar essas linguagens, o programador precisa empregar a **lógica computacional**. O programador precisa expressar em seu código as condições e seus efeitos, como "**se acontecer A, faça B, a não ser que haja X, então faça C**". A escrita de um algoritmo é repleta de condições interconectadas, do tipo "**se**", "**então**", "**senão**", "**ou**", "**até que**", "**enquanto**" etc.

Para as crianças, isso é tarefa fácil; elas fazem isso o tempo todo. Acontece que isso tem a ver com a capacidade de construir textos com **conectivos**. A programação é uma atividade linguística e cultural, em sua essência, algo com que as crianças já estão familiarizadas.

**Esse texto promove uma reflexão sobre o ensino de programação ao estabelecer analogia entre:**

- (A) Linguagens de programação e línguas naturais
- (B) Autonomia em relação ao raciocínio lógico
- (C) Capacidade infantil e habilidade matemática
- (D) Estrutura textual e desenvolvimento cognitivo
- (E) Comandos computacionais e instruções mecânicas

**Gabarito: A**

## **Resolução:**

O texto estabelece clara comparação entre a estrutura lógica das linguagens de programação (com conectivos como "se", "então", "senão") e as línguas naturais (idiomas), destacando que ambas organizam informações através de estruturas sintáticas e lógicas similares. A frase-chave é: **"A programação é uma atividade linguística e cultural"** - ou seja, assim como crianças aprendem português usando conectivos, também aprendem lógica computacional.

**Conexão com o Guia:** Este conceito é central nas **Atividades 36, 38, 62 e 65:**

- Atividade 36 (EF Inicial): "Semáforo Humano" - Condicionais (IF-THEN) via dramatização
- Atividade 38 (EF Inicial): "Jogo da Condicional SE...ENTÃO" - estruturas "se...então" em ação
- Atividade 62 (EF Final): "Blocos de Código Humanos" - sequência, loop, condicional sem computador
- Atividade 65 (EM): "Análise Avançada de Algoritmos" - estruturas complexas e conectivos lógicos

## COMO PREPARAR ALUNOS PARA QUESTÕES COMO ESTAS

As atividades desplugadas deste guia preparam especificamente para:

1. **Compreensão Conceitual:** Alunos entendem o "porquê" antes do "como", tornando mais fácil aplicar em situações diferentes (como questões do ENEM)
2. **Pensamento Sistêmico:** Dramatizações e simulações revelam estruturas lógicas profundas que se aplicam a qualquer contexto
3. **Transferência de Aprendizado:** Quando aluno compreende "se-então" através de dramatização (Atividade 36), consegue aplicar em código, em lógica matemática, em análise de texto
4. **Raciocínio Crítico:** Discussões sobre algoritmos, ética e impacto estimulam análise que vai além de cálculos mecânicos

**Dica para Professores:** Use essas questões ENEM como **desafios de aplicação** ao final das unidades relevantes. Alunos que dominaram atividades desplugadas correspondentes conseguem resolver com confiança.

## BLOCO 1: PENSAMENTO COMPUTACIONAL AVANÇADO (10 ATIVIDADES)

### 9.1. Machine Learning Manual (1ª Série) - EM13CO10-A

- **Tipo:** Modelagem conceitual
- **Descrição:** Treinar o "modelo mental" de IA classificando imagens impressas:
  - a. Mostrar 20 imagens impressas de ANIMAIS (gatos, cachorros, pássaros)
  - b. Dizer qual é cada um
  - c. Depois, mostrar **5 imagens novas** não vistas antes
  - d. Aluno tenta classificar (gato, cachorro, pássaro)
  - e. Medir **acurácia** (quantas acertou de 5)

Discussão: "Seu cérebro é como um modelo de ML. Você treinou com exemplos e agora consegue classificar coisas novas. Computadores fazem exatamente isso, mas com dados!"

- **Materiais:** Imagens impressas de animais variados
- **Duração:** 45 minutos
- **Conceito:** Machine Learning sem código



## 9.2. Redes Neurais Humanas (1ª Série) - EM13CO10-C

- **Tipo:** Dramatização de processamento distribuído
- **Descrição:** Alunos são "**neurônios**" distribuídos em camadas no espaço:
  - **Camada de Entrada (3 alunos):** Recebem estímulo (você fala uma palavra)
  - **Camadas Ocultas (5-8 alunos):** Processam (repassam informação se sinal for "forte")
  - **Camada de Saída (2 alunos):** Emitem resposta

Criar "sinapses" entre neurônios com barbante. Estimular de forma diferente e observe como a rede "aprende" a responder.

- **Materiais:** Barbante, papel para etiquetas, espaço grande
- **Duração:** 40 minutos
- **Conceito:** Como redes neurais processam informação



### 9.3. Análise de Dados com Papel e Lápis (2ª Série) - EM13CO12-B

- **Tipo:** Data science manual
- **Descrição:** Distribuir tabela impressa com 50-100 registros de dados reais (ex: **vendas de loja, temperatura diária, altura de alunos, preço de produtos**). Aluno, usando **apenas papel e lápis**:
  - a. **Filtra dados** (apenas vendas > R\$100)
  - b. **Calcula estatísticas** (média, máximo, mínimo)
  - c. **Desenha gráfico manual** (barras, linhas em papel milimetrado)
  - d. **Identifica padrões** ("Qual mês teve mais vendas? Qual produto?")

Discussão: "Data scientists fazem exatamente isso, mas com computadores que processam **bilhões** de dados."

- **Materiais:** Tabelas impressas, papel milimetrado, lápis, borracha, régua
- **Duração:** 60 minutos
- **Conceito:** Análise de dados, estatística, visualização



## BLOCO 2: MUNDO DIGITAL E INOVAÇÃO (10 ATIVIDADES)

### 10.1. Segurança em Redes - Pensamento (1ª Série) - EM13CO07-B

- **Tipo:** Análise conceitual
- **Descrição:** Estudar **tipos de ataques de segurança** (impressos em cartões):
  - **Vírus:** se replica quando você executa arquivo
  - **Worm:** se espalha via rede sozinho
  - **Trojan:** disfarçado de programa útil mas é malware
  - **Phishing:** email falso pedindo senha
  - **DDoS:** sobrecarrega servidor com requisições

Para cada um, discutir: "Como se proteger?" Criar um **plano de segurança** para uma escola fictícia.

- **Materiais:** Cartões com ataques, papel para plano de segurança
- **Duração:** 60 minutos
- **Conceito:** Cibersegurança conceitual

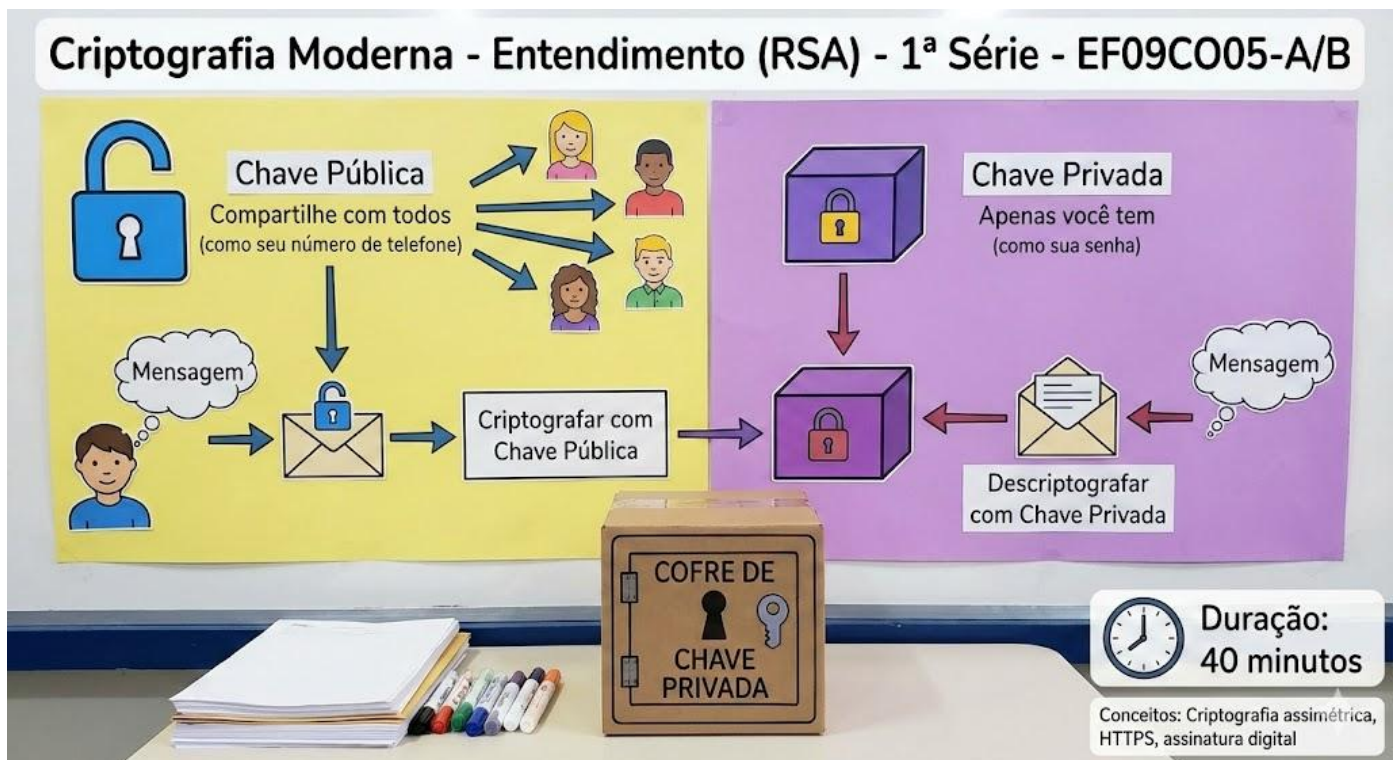


## 10.2. Criptografia Moderna - Entendimento (1ª Série) - EF09CO05-A/B

- **Tipo:** Conceitual
- **Descrição:** Explicar **RSA (criptografia assimétrica)**: chave pública vs privada.
  - **Chave Pública:** você compartilha com todos (como seu número de telefone)
  - **Chave Privada:** apenas você tem (como sua senha)
  - **Processo:** Alguém criptografa mensagem com sua chave pública → você descriptografa com chave privada

Simulação em papel: descrever o processo passo a passo com exemplos visuais.

- **Materiais:** Papel, desenhos explicativos, caixa como "cofre de chave privada"
- **Duração:** 40 minutos
- **Conceito:** Criptografia assimétrica, HTTPS, assinatura digital



### 10.3. Sensores Humanos - IoT Analógica (1ª Série) - EM13CO16-A

- **Tipo:** Projeto de monitoramento físico
- **Descrição:** Dividir alunos em papéis:
  - **Sensores (3 alunos):** Monitoram temperatura a cada 10 minutos com termômetro analógico. Escrevem em papel.
  - **Transmissor (1 aluno):** Leva dados para "data center central"
  - **Processador (1 aluno):** Calcula médias, identifica picos
  - **Dashboard (1 aluno):** Desenha gráfico no quadro em **tempo real**

Ao final, discutir: "O sistema coletou dados, processou e visualizou."

IoT (internet da Coisas) faz exatamente isso, mas com máquinas."

- **Materiais:** Termômetros analógicos, papel para registros, quadro/cartolina para gráfico, relógio
- **Duração:** 90 minutos (monitoramento contínuo ao longo de 2 aulas)
- **Conceito:** Internet das Coisas, coleta e visualização de dados



## BLOCO 3: ÉTICA, IMPACTO SOCIAL E CARREIRA (10 ATIVIDADES)

### 11.1. Ética da Inteligência Artificial (1ª Série) - EM13CO10-B

- **Tipo:** Discussão profunda
- **Descrição:** Estudar **casos reais** de viés em IA (tudo impresso):
  - **Amazon:** Sistema de recrutamento discriminava mulheres
  - **Google Fotos:** Reconhecimento facial tinha erro maior em rostos negros
  - **YouTube/TikTok:** Algoritmo de recomendação alimentava extremismo
  - **Sentencing:** IA usada em justiça tinha viés racial

Discutir: "Como viés humano entra no código? Quem é responsável? Como prevenir?"

Propor: Cada grupo cria **Código de Ética para Programadores**.

- **Materiais:** Artigos impressos sobre casos, papel para código de ética
- **Duração:** 60 minutos
- **Conceito:** Responsabilidade moral de criadores de tecnologia

### 112. Privacidade e LGPD (1ª Série) - EM13CO26-A

- **Tipo:** Regulação de tecnologia, direitos pessoais
- **Descrição:** Estudar **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD - Brasil)**:
  - Dados pessoais são SEUS, você decide quem acessa
  - Direito ao acesso ("quais dados você tem sobre mim?")
  - Direito à correção ("posso corrigir dados errados?")
  - Direito ao esquecimento ("posso pedir exclusão?")

**Analisar:** "Redes sociais, WhatsApp, Google - cumprem LGPD? Qual é seu direito?"

Projeto: Escrever **carta de direitos digitais** pessoais.

- **Materiais:** Resumo da LGPD impresso, papel para carta

### 11.3. Responsabilidade Social em Tech (1ª Série) - EM13CO26-B

- **Tipo:** Pesquisa e análise crítica
- **Descrição:** Pesquisar (via fontes impressas e discussão em grupo):
  - **Qual empresa de tech tem melhor/pior reputação em responsabilidade social?**
  - Analisar: Impacto ambiental? Condições de trabalho em fábricas (Apple-Foxconn)? Diversidade em contratação? Contribuição comunitária?

Apresentar **relatório crítico** com conclusões e recomendações.

- **Materiais:** Relatórios CSR impressos, papel para análise
- **Duração:** 60 minutos
- **Conceito:** Ética corporativa, impacto social



## 6. AVALIAÇÃO E ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO

### Instrumentos de Avaliação

A avaliação deve ser **contínua, multimodal e formativa**, não apenas somativa.

#### Avaliação Formativa:

- Observação durante atividades práticas e dramatizações
- Portfolio de trabalhos (desenhos, mapas, documentos em papel)
- Peer assessment (alunos avaliam trabalhos uns dos outros)
- Reflexão escrita pós-atividade ("O que aprendemos?")

#### Avaliação Somativa:

- Projetos finais em papel (protótipo físico, desenho, relatório)
- Apresentações orais e discussões em grupo
- Rubric (escala clara) para cada projeto

### Estratégias de Implementação Escolar

#### 1. Infraestrutura Mínima (100% viável sem computadores)

- Sala com espaço para movimento corporal
- Materiais simples: papel, cartolina, marcadores, lápis, borracha, fita crepe, cola
- Objetos cotidianos: moedas, tampinhas, botões, caixas, barbante
- Instrumentos: termômetro analógico, relógio, régua, papel milimetrado
- Quadro branco/negro para anotações

#### 2. Formação de Professores

- **Capacitação em atividades desplugadas:** Laboratório prático onde professores **experimentam** atividades como alunos
- **Comunidade de prática:** Encontros mensais para compartilhar experiências e desafios

- **Compartilhamento de recursos:** Banco de atividades em formato impresso/físico que escolas podem fotocopiar

### 3. Integração com Currículo Geral

- **Matemática:** Coordenadas, estatística, lógica, sequências
- **Português:** Produção de textos técnicos, documentação, discussões
- **Ciências:** Pesquisa, análise de dados, impacto ambiental
- **História:** Impacto da tecnologia na sociedade

### 4. Projetos Interdisciplinares

- **"Tecnologia e Comunidade":** Alunos identificam problemas reais no bairro e propõem soluções tecnológicas (em desenhos/papel)
- **"Desigualdade Digital":** Pesquisa sobre acesso à internet no Brasil, proposta de inclusão
- **"Ética e Inovação":** Análise crítica de impacto social de tecnologias

### 5. Diferenciação e Inclusão

- **Para alunos com deficiência visual:** Foco em lógica verbal, dramatizações, tátil
- **Para alunos com déficit de atenção:** Atividades curtas, movimento corporal, gamificação
- **Para alunos avançados:** Projetos desafiadores, mentoria de colegas
- **Para alunos com recursos limitados:** TODAS as atividades são acessíveis (não exigem tecnologia)

## O CHATGPT COMO SEU ASSISTENTE PEDAGÓGICO

Nesta sessão, você encontrará modelos prontos (Mockups) de comandos, chamados de prompts para acelerar seu planejamento. O foco é utilizar a Inteligência Artificial para criar atividades criativas, alinhadas à BNCC-GO e, principalmente, realizáveis sem computadores (Desplugadas).

### 1. EDUCAÇÃO INFANTIL: O DESPERTAR LÓGICO

**Foco: Campos de Experiência, Corpo, Gestos e Movimentos (DCGO-EI).**

#### Prompt 1: Criação de História Interativa (Algoritmos)

Copie e cole:

"Aja como um especialista em Educação Infantil e Pensamento Computacional de acordo com o DCGO. Crie uma história curta e interativa chamada 'O Robô que Perdeu a Memória'. A história deve ser narrada pelo professor e as crianças devem executar comandos físicos (andar para frente, pular, girar) para ajudar o robô. **Objetivo:** Trabalhar a habilidade (EI03CO02) (criar estratégias e sequências). Restrição: A atividade deve ser 100% desplugada, usando apenas o corpo e o espaço da sala."

#### Prompt 2: Gamificação de Padrões (Reconhecimento)

Copie e cole:

"Crie um plano de aula de 50 minutos para crianças de 4 a 5 anos focado em Reconhecimento de Padrões. A atividade deve utilizar materiais recicláveis (tampinhas, caixas) ou brinquedos da sala. Habilidade DCGO: Relacionar a habilidade (EI03CO01) com a organização de objetos por atributos (cor, forma). Saída: Quero o passo a passo da explicação, a atividade prática e como avaliar se a criança compreendeu o padrão."

### **Prompt 3: Adaptação para Inclusão**

Copie e cole:

"Tenho um aluno com dificuldade motora na turma. Adapte a atividade 'Programação em Grade no Chão' (onde crianças andam sobre pisos) para que seja inclusiva para ele, mantendo o ensino de noções espaciais e comandos de direção. Sugira materiais sensoriais ou visuais que possam substituir o deslocamento físico, se necessário."

## **2. ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS INICIAIS (1º AO 5º ANO)**

### **Foco: Alfabetização Digital e Primeiros Algoritmos.**

#### **Prompt 1: Pixel Art e Representação de Dados**

Copie e cole:

"Desenvolva uma atividade prática para o 3º ano do Fundamental sobre como os computadores enxergam imagens (Pixels). Metodologia: Computação Desplugada usando papel quadriculado e lápis de cor. Habilidade DCGO: (EF03CO01) (Reconhecer que computadores representam dados de formas diferentes). Desafio: Crie um 'código' de números e cores que os alunos devem decifrar para revelar um desenho surpresa relacionado ao folclore goiano."

#### **Prompt 2: O Algoritmo da Rotina (Decomposição)**

Copie e cole:

"Crie uma dinâmica em grupo para alunos do 2º ano explicarem o conceito de 'Algoritmo' e 'Decomposição'. Tema: A rotina de vir para a escola. Tarefa: Os alunos devem criar 'cards' de papel com etapas (acordar, escovar dentes, pegar ônibus) e ordenar logicamente. Erro proposital: Inclua na dinâmica uma etapa onde o professor troca a ordem (ex: calçar o tênis antes da meia) para ensinar o conceito de 'Depuração' (Debug)."

#### **Prompt 3: Cidadania Digital e Segurança**

Copie e cole:

"Elabore um roteiro de teatro de fantoches para o 4º ano sobre 'Pegada Digital' e segurança na internet. Objetivo: Ensinar que tudo que postamos deixa marcas. Base Teórica: Eixo Cultura Digital do DCGO (EF04CO03). Formato:

Roteiro curto com 3 personagens, linguagem lúdica e uma lição de moral final sobre privacidade, sem usar telas ou projetores."

### **3. ENSINO FUNDAMENTAL - ANOS FINAIS (6º AO 9º ANO)**

**Foco: Lógica, Abstração e Impacto Social.**

#### **Prompt 1: Sistema Binário com Cartas**

Copie e cole:

"Planeje uma aula prática de Matemática e Computação para o 6º ano sobre Sistema Binário. Recurso: Apenas cartas de baralho ou pedaços de papel. Dinâmica: O 'Truque de Mágica dos Bits'. Ensine o professor a realizar uma mágica onde ele adivinha a carta virada baseada na paridade dos bits. Explicação: Forneça a explicação matemática simples para o professor conectar com a habilidade de representação de dados."

#### **Prompt 2: Simulação de Redes Sociais (Papel)**

Copie e cole:

"Crie um jogo de RPG (Role Playing Game) para sala de aula sobre 'Fake News e Bolhas Sociais' para o 8º ano. Mecânica: Os alunos trocam bilhetes (posts) físicos. Alguns alunos recebem regras secretas (o algoritmo) que impedem certos bilhetes de chegarem a outros grupos. Objetivo: Discutir o funcionamento de algoritmos de recomendação e a Ética na Cultura Digital, conforme o DCGO."

### **Prompt 3: Lógica de Programação (Fluxogramas)**

Copie e cole:

]"Preciso de 3 problemas de lógica do cotidiano para alunos do 7º ano resolverem criando Fluxogramas no caderno. Exemplos de temas: 'Como decidir qual lanche comprar com X reais', 'Regras de um campeonato de futebol'. Saída: Descreva o problema e forneça o gabarito do fluxograma ideal (início, decisão, processo, fim)."

## **4. ENSINO MÉDIO**

**Foco: Pensamento Crítico, Empreendedorismo e Tecnologias Emergentes.**

### **Prompt 1: Inteligência Artificial e Ética (Debate)**

Copie e cole:

"Estruture um debate no modelo 'Júri Simulado' para o 2º ano do Ensino Médio. Caso: 'Uma IA deve decidir quem recebe um transplante de coração: um jovem cientista ou um pai de família idoso?'. Objetivo: Analisar vieses algorítmicos e ética na IA. Material de Apoio: Crie 5 argumentos base para a 'Defesa da IA' e 5 para a 'Acusação', baseados nas competências gerais da BNCC sobre pensamento crítico e tecnologias."

### **Prompt 2: Prototipagem de App (Design Thinking)**

Copie e cole: "Desenvolva um guia para uma oficina de 'Prototipagem em Papel' de 2 aulas. Desafio: Os alunos devem criar a interface de um aplicativo para resolver um problema da comunidade escolar (ex: lixo, horários). Etapas: Defina os tempos para: 1. Empatia (entrevistas), 2. Definição, 3. Ideação e 4. Prototipagem (desenho das telas em folhas A4). Não usar computadores."

### **Prompt 3: Criptografia e Segurança de Dados**

Copie e cole:

"Crie uma atividade de 'Escape Room' na sala de aula focada em Criptografia (Cifra de César). Cenário: Os alunos são analistas de segurança cibernética que precisam decifrar mensagens em papel para evitar um ataque hacker fictício. Conexão DCGO: Eixo Mundo Digital, compreendendo a importância da proteção de dados."

### **5. COMO CONSTRUIR SEU PRÓPRIO PROMPT (MÉTODO DCGO)**

Professor, para criar atividades perfeitas usando o DCGO (Documento Curricular para Goiás) e o seu conhecimento, use a seguinte fórmula ao falar com a Inteligência Artificial.

A Fórmula do Prompt Perfeito:

**[PAPEL] + [CONTEXTO] + [TAREFA] + [REFERÊNCIA DCGO] + [RESTRIÇÃO]**

Exemplo Prático de Construção:

PAPEL: "Aja como um especialista em Currículo de Goiás e Computação..."

CONTEXTO: "...para uma turma de 9º ano de uma escola pública com poucos recursos..."

TAREFA: "...crie uma atividade de simulação sobre como funciona a Internet..."

REFERÊNCIA DCGO: "...utilizando a habilidade (EF09CO04) (entender a infraestrutura da rede)..."

RESTRIÇÃO: "...usando apenas barbantes e etiquetas, sem computadores."

### Tabela de Consulta Rápida para Prompts (DCGO)

Ao criar seu prompt, consulte o Complemento ao DCGO e insira o código da habilidade para garantir precisão:

<b>Eixo</b>	<b>O que pedir ao ChatGPT?</b>	<b>Exemplo de Termo para usar</b>
<b>Pensamento Computacional</b>	Peça atividades de lógica, decomposição, padrões e algoritmos.	"Crie um algoritmo em papel..."
<b>Mundo Digital</b>	Peça explicações sobre hardware, software, redes e IA.	"Explique como o Wi-Fi funciona usando uma analogia..."
<b>Cultura Digital</b>	Peça dinâmicas sobre ética, cyberbullying, fake news e segurança.	"Crie um debate sobre privacidade..."

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Documentos Oficiais

- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: MEC, 2017.
- GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. Documento Curricular para Goiás (DCGO) - Complemento Computação. Goiânia: Seduc, 2025.

### Questões ENEM Citadas

[1] BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Questão 177, Prova Azul, Segundo Dia do ENEM 2021. Brasília: INEP, 2021. Disponível em: [www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)

[2] BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Questão sobre Sistemas Binários, Segunda Aplicação do ENEM 2017. Brasília: INEP, 2017. Disponível em: [www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)

[3] BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). Questão 09, Caderno Azul, ENEM PPL 2023. Brasília: INEP, 2023. Disponível em: [www.inep.gov.br](http://www.inep.gov.br)

### Educação em Contextos de Pobreza e Tecnologia

- BEZERRA, Antônia. "Ensino de Computação na Educação Básica: A BNCC em Perspectiva." *Revista Educação em Foco*, 2023.
- UNESCO. **Tecnologia e Inclusão Digital: A Computação sem Recursos Digitais**. 2019.

## APÊNDICE A: RESUMO DAS 120 ATIVIDADES DESPLUGADAS

<b>Faixa Etária</b>	<b>Bloco</b>	<b>Nº de Atividades</b>	<b>Metodologia</b>
Educação Infantil (4-5)	PC, MD, CD	30	Dramatização, movimento corporal, objetos físicos
EF Anos Iniciais (6-10)	PC, MD, CD	30	Jogos, mapas, dramatizações, análise de papel
EF Anos Finais (11-14)	PC, MD, CD	30	Simulações complexas, codificação/decodificação, pesquisa crítica
Ensino Médio (15-17)	PC, MD, CD	30	Análise de dados, ética, projetos colaborativos, impacto social
<b>TOTAL</b>		<b>120</b>	<b>Todas 100% desplugadas</b>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este guia oferece aos professores de Goiás um **caminho pedagógico completo** para ensinar Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital **sem depender de recursos tecnológicos**.

As 120 atividades:

- Estão alinhadas à BNCC de Computação
- São implementáveis no contexto de escolas públicas goianas
- Desenvolvem habilidades críticas (pensamento lógico, análise, criatividade, ética)
- Promovem aprendizagem significativa através de **movimento, dramatização, discussão e análise**
- Cultivam cidadania digital responsável **antes de qualquer contato com telas**

Educação computacional não é sobre máquinas. É sobre **ensinar às crianças a pensar como programadores e atores responsáveis na sociedade digital**.

Este guia mostra como fazer isso com **papel, lápis, movimento e conversa**.



## SOBRE O AUTOR

**Prof. Me. Renato Rodrigues Borges** é um verdadeiro polímata da educação moderna. Com uma trajetória marcada pela convergência entre Tecnologia, Humanidades e Psique, ele atua na fronteira da inovação pedagógica e digital.

Mestre em Ciências da Religião pela Universidade Presbiteriana Mackenzie e especialista em áreas que vão da Neuropsicologia à Computação Gráfica, Renato possui uma visão 360° do processo de ensino-aprendizagem. Sua formação acadêmica é vasta e diversificada, acumulando graduações em Ciência da Computação, Pedagogia, Filosofia, Sociologia, Marketing e Letras, o que lhe confere autoridade técnica e pedagógica para transitar entre o código e a sala de aula com fluidez.

Como docente, já impactou alunos em instituições de prestígio como Mackenzie, IFG, PUC-GO e UniALFA, lecionando desde Políticas Educacionais até Mercados de Ativos Digitais. É também Jornalista (MTb 4384), gestor editorial e mentor em Inteligência Artificial, capacitando acadêmicos no uso estratégico de ferramentas como ChatGPT.

Além da tecnologia, Renato é Psicanalista Clínico e Terapeuta, uma competência que humaniza sua abordagem educacional, focando não apenas na máquina, mas na mente que a opera. É autor de diversas obras, incluindo "Filosofia para o ENEM" e o recente "Guia Prático do Professor: BNCC da Computação na Sala de Aula", consolidando-se como uma referência na implementação da Cultura Digital nas escolas.

