

# Módulo 2 — Ferramentas Digitais, Atividades Desplugadas e Robótica Educacional

Curso de Formação em Pensamento Computacional na Educação Básica

## Apresentação do Módulo

O segundo módulo do curso amplia os fundamentos do Pensamento Computacional (PC) e introduz o uso de ferramentas digitais, atividades desplugadas e princípios básicos da Robótica Educacional (RE). O objetivo é capacitar professores para escolher, planejar e aplicar estratégias que desenvolvam o PC de forma acessível, criativa e contextualizada — mesmo em escolas com limitações tecnológicas.

A abordagem adota o princípio da **aprendizagem ativa**, enfatizando o papel do docente como mediador e designer de experiências educacionais que unem tecnologia, jogo e colaboração. O módulo também busca promover a **autonomia docente** na seleção de recursos e no planejamento de atividades alinhadas à BNCC e à realidade local.

## Carga Horária

Carga horária total: **8h**

## Competências Gerais do Módulo

- Selecionar e aplicar ferramentas digitais para o desenvolvimento do PC.
- Elaborar atividades desplugadas que estimulem o raciocínio lógico e a criatividade.
- Integrar princípios básicos da Robótica Educacional às práticas escolares.
- Planejar trilhas digitais guiadas para aprendizagem progressiva.

---

## Unidade 2.1 • Ecossistema de Ferramentas Digitais (2h)

### Objetivos

- Identificar ferramentas digitais adequadas a diferentes níveis e contextos escolares.

- Reconhecer limitações, potencialidades e critérios de escolha pedagógica.
- Experimentar recursos que apoiam a aprendizagem de PC e RE.

## Conteúdos

- Ferramentas de programação em blocos (Scratch, Blockly, MakeCode).
- Introdução à programação em texto (Python e ambientes online).
- Simuladores e microcontroladores educacionais (Micro:bit, Arduino).
- Planilhas eletrônicas e lógica computacional.
- Inteligência Artificial generativa e uso ético em sala de aula.

## Explicação

As ferramentas digitais ampliam as possibilidades de aprendizagem ativa e contextualizada. O professor deve considerar:

1. **Objetivo pedagógico:** o que o aluno deve desenvolver?
2. **Infraestrutura disponível:** há computadores, tablets, internet?
3. **Complexidade da ferramenta:** exige programação avançada?
4. **Inclusão e acessibilidade:** todos podem participar?

Ferramentas como o Scratch e o MakeCode são ideais para o início, pois permitem a criação de histórias, jogos e animações por meio de blocos visuais. Já o Python, em ambientes simples como o [Repl.it](#) ou o [Google Colab](#), introduz o raciocínio lógico em linguagem textual. O uso de simuladores, como o [Tinkercad](#) e o [PhET](#), facilita o ensino mesmo sem acesso a kits físicos.

## Atividade Prática

- Elabore um **roteiro de curadoria** de três ferramentas digitais, destacando: aplicabilidade pedagógica, infraestrutura mínima, potencial inclusivo e custo.

## Reflexão

*Como posso integrar uma ferramenta digital às práticas já existentes na minha escola, sem depender totalmente da tecnologia?*

## Recursos

- Acesso a computadores ou dispositivos móveis.
- Internet (opcional, dependendo da ferramenta).
- Template de curadoria de ferramentas (fornecido pelo curso).

## Unidade 2.2 • Atividades Desplugadas de Pensamento Computacional (3h)

### Objetivos

- Planejar e aplicar atividades de PC sem uso de computadores.
- Desenvolver raciocínio lógico e colaboração por meio de jogos e dinâmicas.
- Adaptar atividades para diferentes faixas etárias e contextos escolares.

### Conteúdos

- Conceitos fundamentais: decomposição, padrões, abstração e algoritmos.
- Jogos e dinâmicas corporais que representam processos computacionais.
- Materiais de baixo custo (cartões, tabuleiros, blocos, setas, papéis coloridos).
- Planejamento de sequências didáticas desplugadas.

### Explicação

As atividades desplugadas são essenciais para democratizar o acesso ao Pensamento Computacional. Elas permitem desenvolver as mesmas habilidades que a programação digital — lógica, abstração, e resolução de problemas — usando apenas papel, objetos e imaginação.

Exemplos:

- **Decomposição:** dividir uma tarefa complexa (como preparar um lanche) em etapas simples.
- **Padrões:** jogos de sequência ou repetição de movimentos.
- **Algoritmos:** criar instruções passo a passo para que um colega execute uma ação (como desenhar uma figura).

### Integração com Robótica Educacional

Antes de manipular robôs físicos, os alunos podem simular ações de um robô humano: seguir comandos, reconhecer padrões e tomar decisões baseadas em regras. Essa abordagem desplugada serve como **etapa preparatória** para o trabalho com kits reais.

### Atividade Prática

- Projete uma atividade desplugada baseada em um dos pilares do PC.
- Descreva objetivos, materiais, regras e critérios de avaliação.

## Reflexão

*De que forma as atividades desplugadas podem contribuir para a inclusão digital em escolas com baixa infraestrutura tecnológica?*

## Recursos

- Papéis, cartões coloridos, fita adesiva, tesoura.
  - Espaço físico amplo para movimentação.
- 

## Unidade 2.3 • Trilhas Digitais Guiadas e Introdução à Robótica Educacional (3h)

### Objetivos

- Planejar trilhas digitais que promovam aprendizagem progressiva.
- Compreender princípios básicos da Robótica Educacional.
- Relacionar robótica, PC e metodologias ativas.

### Conteúdos

- Conceito de trilha digital e aprendizagem personalizada.
- Integração entre atividades desplugadas e digitais.
- Plataformas: Code.org, Scratch, MakeCode, Tinkercad Circuits.
- Fundamentos da Robótica Educacional: sensores, atuadores e lógica de controle.
- Simulações de robôs online.

### Explicação

As trilhas digitais guiadas organizam o percurso do aluno em níveis progressivos de desafio, promovendo autonomia e engajamento. Elas podem combinar atividades desplugadas com práticas em ambientes digitais, formando uma **sequência híbrida** de aprendizagem.

A Robótica Educacional, por sua vez, torna o Pensamento Computacional concreto: os conceitos de algoritmo, repetição e condição ganham forma física. Mesmo sem kits, é possível explorar simuladores e montar protótipos com materiais alternativos.

### Atividade Prática

- Crie uma trilha de aprendizagem integrando uma atividade desplugada e uma digital, com foco em um conceito de PC.

- Apresente o plano de trilha contendo: objetivos, etapas, ferramentas, critérios de avaliação e possibilidades de adaptação.

## Reflexão

*Como as trilhas digitais e a robótica podem tornar o ensino mais personalizado e motivador para diferentes perfis de estudantes?*

## Recursos

- Computadores, tablets ou celulares.
  - Acesso à internet (ou simuladores offline).
  - Materiais recicláveis para construção de protótipos simples.
- 

## Encerramento do Módulo

Este módulo demonstrou que o Pensamento Computacional pode ser ensinado de forma acessível, interdisciplinar e criativa — com ou sem o uso de tecnologias avançadas. O essencial é a **intencionalidade pedagógica** e a **mediação docente**.

Ao combinar atividades desplugadas, ferramentas digitais e Robótica Educacional, o professor torna-se um facilitador de experiências significativas que unem raciocínio, criação e colaboração. Assim, o PC e a RE deixam de ser conteúdos isolados e passam a integrar uma cultura de inovação e aprendizagem reflexiva.