

III BNCC COMPUTAÇÃO · ENSINO MÉDIO EM13C011

MODELOS QUE PREVEEM

Modelagem e simulação computacional na ciência

Pensamento computacional

Modelagem e simulação

Aula expositiva · 30 min

COMO A PREVISÃO DO TEMPO SABE QUE VAI CHOVER AMANHÃ?

Pense antes de passar o slide.

• QUE VAMOS APRENDER

EM13C011 MODELAGEM E SIMULAÇÃO

Criar modelos computacionais simples para simular situações e fazer previsões, reconhecendo a importância da modelagem para a ciência.

Ao final da aula, você vai conseguir:

- explicar o que é um modelo computacional;
- criar um modelo simples para simular uma situação;
- reconhecer limites e incertezas de uma previsão.

O QUE É UM MODELO

Um modelo é uma **versão simplificada** da realidade que guarda só o que importa para uma pergunta.

No computador, o modelo vira regras e números que podemos **rodar muitas vezes**.

MODELOS NA CIÊNCIA



Clima

prevê chuva e
temperatura



Epidemias

simula como uma
doença se
espalha



Trânsito

testa semáforos
antes de mudar a
rua



Ecologia

população de
presas e
predadores

UM MODELO DE EPIDEMIA

```
infectados, saudaveis = 1, 99
taxa = 0.3    # chance de contágio por encontro
for dia in range(1, 11):
    novos = round(infectados * taxa * saudaveis / 100)
    infectados += novos
    saudaveis -= novos
    print(dia, infectados)
```

Mude a taxa e veja a curva mudar: é uma **simulação**.

COMO **CONSTRUIR** UM MODELO

1. Defina a pergunta.
2. Escolha as variáveis que importam.
3. Escreva as regras de como elas mudam.
4. Rode e compare com dados reais.
5. Ajuste e repita.

TODO MODELO **ERRA**

POR QUÊ

simplifica a realidade e depende dos dados de entrada.

ENTÃO

apresente a previsão com margem de incerteza e teste com dados novos.

“Todos os modelos estão errados, mas alguns são úteis.” (George Box)

ATIVIDADE: SIMULE A FILA DA CANTINA

7 MIN

1. Em grupos, definam variáveis: pessoas chegando por minuto, tempo de atendimento, número de caixas.
2. Simulem 10 minutos com dados (sorteio) ou planilha.
3. Anotem o tamanho da fila a cada minuto.
4. Testem com 2 caixas: o que muda?

CONFIRA: **RESPONDA RÁPIDO**

4 MIN

1. O que é um modelo computacional?
2. Cite um uso de simulação na ciência.
3. Por que toda previsão tem incerteza?

PARA LEVAR

- Modelos simplificam para responder uma pergunta.
- Simular é rodar o modelo muitas vezes mudando valores.
- Previsões vêm com incerteza e precisam ser testadas.

Próximo passo: produzir e analisar informação com dados (EM13CO12).

ROTEIRO DO PROFESSOR • 30 MIN

0-3 min	Abertura	Pergunte como funciona a previsão do tempo. Ouça hipóteses.
3-5 min	Objetivos	Leia a habilidade e os objetivos em voz alta.
5-17 min	Explicação	Modelo, exemplos, código da epidemia, construção, incerteza (slides 4 a 8).
17-24 min	Atividade	Simulação da fila da cantina.
24-28 min	Confira	Perguntas rápidas: respostas no caderno ou em voz alta.
28-30 min	Fechamento	Retome os três pontos do “Para levar”.

Respostas do “Confira”: 1. uma representação simplificada da realidade, com regras que o computador executa. 2. clima, epidemias, trânsito, ecologia, engenharia. 3. porque o modelo simplifica e os dados de entrada não são perfeitos.