BNCC COMPUTAÇÃO · ENSINO MÉDIO EM13COOS

OS LIMITES DA COMPUTAÇÃO

O que dá, o que não dá e o que não deve ser automatizado

Pensamento computacional | Limites da computação | Aula expositiva · 30 min

JÚLIA ROBERTA QUOOS ALVES

EXISTE ALGUM PROBLEMA QUE NENHUM COMPUTADOR DO MUNDO CONSEGUE RESOLVER?

Pense antes de passar o slide.

O QUE VAMOS APRENDER

EM13COOS LIMITES DA COMPUTAÇÃO

Identificar os limites da Computação, distinguindo o que pode ou não ser automatizado, e os limites da mente humana na resolução de problemas.

Ao final da aula, você vai conseguir:

- diferenciar problemas fáceis, difíceis e impossíveis de computar;
- explicar a explosão de combinações;
- reconhecer decisões que exigem julgamento humano.

QUATRO TIPOS DE PROBLEMA

✅

Rápido

ordenar uma lista, buscar um nome

🐢

Inviável

possível, mas levaria séculos

🚫

Impossível

nenhum algoritmo resolve sempre

👩‍⚖️

Humano

pede valores, ética, contexto

A EXPLOSÃO DE COMBINAÇÕES

Qual a menor rota que passa por 30 cidades? Há mais combinações do que átomos em muitos planetas.

Testar todas é **inviável**. Por isso usamos atalhos (heurísticas) que dão boas respostas, **não perfeitas**.

O PROBLEMA DA PARADA

Alan Turing provou em 1936: não existe um programa que diga, para **qualquer** programa, se ele vai terminar ou travar para sempre.

Alguns problemas são **impossíveis** de computar, não importa a velocidade do computador.

E A MENTE HUMANA?

O COMPUTADOR VENCE

cálculos repetitivos, memória exata, milhões de dados por segundo.

A PESSOA VENCE

entender contexto, criar, ter empatia, decidir com valores. E também erra e se cansa.

ANTES DE AUTOMATIZAR, PERGUNTE

1. O problema tem regras claras?
2. Os erros podem prejudicar alguém?
3. Quem revisa a decisão da máquina?
4. A pessoa afetada pode contestar?

ATIVIDADE: DÁ PARA AUTOMATIZAR?

⏱ 7 MIN

1. Em grupos, recebam 8 cartões: corrigir prova de múltipla escolha, escolher bolsista, prever o tempo, achar a rota de 50 entregas, decidir uma pena, traduzir, compor música, detectar spam.
2. Classifiquem em: rápido, inviável, impossível, exige pessoa.
3. Justifiquem dois cartões em que o grupo discordou.

CONFIRA: RESPONDA RÁPIDO

⏱ 4 MIN

1. Dê um exemplo de problema inviável.
2. O que Turing provou sobre o problema da parada?
3. Cite uma decisão que deve ter revisão humana.

PARA LEVAR

- Velocidade não resolve tudo: há problemas inviáveis e impossíveis.
- Heurísticas dão boas respostas quando a perfeita custa demais.
- Decisões que afetam pessoas pedem revisão humana.

Próximo passo: avaliar um software com métricas (EM13CO06).

ROTEIRO DO PROFESSOR · 30 MIN

0–3 min	**Abertura**	Pergunte se existe problema que nenhum computador resolve. Registre as respostas.
3–5 min	**Objetivos**	Leia a habilidade e os objetivos em voz alta.
5–17 min	**Explicação**	Tipos de problema, explosão de combinações, parada, humano x máquina, perguntas (slides 4 a 8).
17–24 min	**Atividade**	Dá para automatizar? Discussão dos cartões polêmicos.
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. a menor rota passando por muitas cidades. **2.** que nenhum programa decide se qualquer outro programa vai terminar. **3.** escolha de bolsistas, sentenças, contratações, diagnósticos.