BNCC COMPUTAÇÃO · 7º ANO EF07C004

PONTOS E LIGAÇÕES

Grafos: vértices, arestas e caminhos

Pensamento computacional | Propriedades de grafos | Aula expositiva · 30 min

JÚLIA ROBERTA QUOOS ALVES

ohtopico.com.br

QUAL É O CAMINHO MAIS CURTO DA SUA CASA ATÉ A ESCOLA?

Pense antes de passar o slide.

O QUE VAMOS APRENDER

EF07C004 PROPRIEDADES DE GRAFOS

Explorar propriedades básicas de grafos.

Ao final da aula, você vai conseguir:

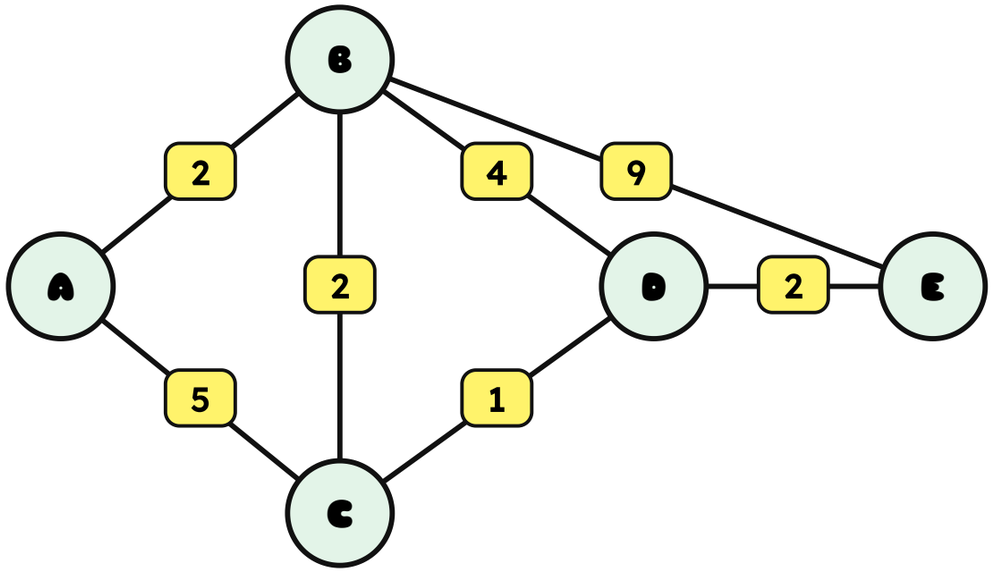
- reconhecer vértices e arestas;
- calcular o grau de um vértice;
- encontrar caminhos e o caminho mais curto.

O QUE É UM GRAFO?

Um **grafo** é um desenho de **pontos** (vértices) ligados por **linhas** (arestas).

Ele mostra **o que está ligado a quê**: cidades e estradas, amigos numa rede, salas e corredores.

CIDADES E ESTRADAS



Vértices: cidades.

Arestas: estradas.

O número é a distância (o **peso**).

PROPRIEDADES BÁSICAS

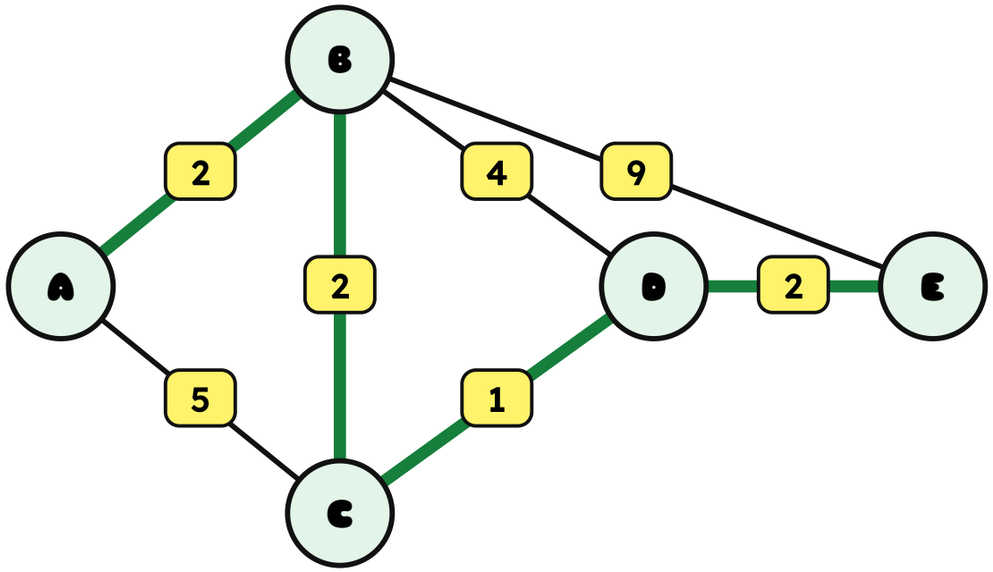
Grau
quantas arestas chegam num vértice

Caminho
sequência de arestas de um vértice a outro

Ciclo
caminho que volta ao ponto de partida

No mapa: o grau de B é **4** (A, C, D e E).

O CAMINHO MAIS CURTO



A → B → C → D → E = 2 + 2 + 1 + 2 = **7**.

A → B → E tem só 2 arestas, mas soma **11**.

Menos arestas nem sempre é mais curto.

AS PONTES DE KÖNIGSBERG

Em 1736, Euler provou que não dava para passear pela cidade cruzando cada uma das 7 pontes **exatamente uma vez**.

O segredo é o **grau**: se mais de dois vértices têm grau ímpar, o passeio é impossível.

ATIVIDADE: DESENHE SEM TIRAR O LÁPIS

⏱ 7 MIN

1. Desenhem: um envelope (quadrado com telhado e um X dentro), uma estrela de 5 pontas e um quadrado com as duas diagonais.
2. Tentem traçar cada figura sem tirar o lápis e sem repetir linha.
3. Contem o grau de cada vértice (quantas linhas chegam nele).
4. Descubram a regra: quando dá certo?

CONFIRA: RESPONDA RÁPIDO 4 MIN

1. O que são vértices e arestas?
2. Qual é o grau de um vértice ligado a 3 outros?
3. O caminho com menos arestas é sempre o mais curto?

PARA LEVAR

- Grafo = **vértices** ligados por **arestas.**
- **Grau** é o número de arestas que chegam num vértice.
- O **caminho mais curto** depende dos pesos, não só do número de arestas.

Para praticar: jogo Rotas em ohtopico.com.br/material-didatico/jogos/rotas.html

ROTEIRO DO PROFESSOR · 30 MIN

0–3 min	**Abertura**	Desenhe no quadro um mapa simples do bairro da escola com 4 ou 5 pontos.
3–5 min	**Objetivos**	Leia a habilidade e os objetivos em voz alta.
5–17 min	**Explicação**	Vértice, aresta, grau, caminho mais curto e Königsberg (slides 4 a 8).
17–24 min	**Atividade**	Desenhos sem tirar o lápis: envelope e estrela dão; o quadrado com diagonais não (4 vértices de grau ímpar).
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. os pontos e as linhas que os ligam. **2.** 3. **3.** não; depende dos pesos.