

# ESTRATÉGIAS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

# Estratégias de Resolução de Problemas

- ❖ Descobrir um padrão ou regularidade
- ❖ Reduzir a um problema mais simples
- ❖ Do fim para o princípio
- ❖ Tentativa e erro
- ❖ Fazer uma dedução lógica
- ❖ Fazer um esquema/desenho/tabela
- ❖ Fazer uma lista organizada
- ❖ Fazer uma simulação/experimentação/dramatização
- ❖ Usar uma fórmula ou equação

Estratégia de resolução	Exemplo
Descobrir um padrão ou regularidade	O Restaurante do Xico (P1)
Reduzir a um problema mais simples	Clube de tenis (P2)
Do fim para o princípio	Loja do João (P3) Jogo (P4)
Tentativa acerto e erro	Loja do João (P3) Quadrículas (P5)
Fazer uma dedução lógica	O debate público (P6) Jogo de bridge (P7)
Fazer um esquema/desenho	Estudantes universitários (P8)
Fazer uma tabela	Sólidos platónicos (P9)
Fazer uma lista organizada	Computadores (P10)
Fazer uma simulação/experimentação/dramatização	Festa (P11) Prémio (P12) Barqueiro (P13)
Usar uma fórmula ou equação	

Estratégia de resolução	Exemplo
Descobrir um padrão ou regularidade	O Restaurante do Xico (P1)

**O Restaurante do Xico** tem 30 mesas pequenas quadradas que vão ser usadas num banquete. Cada mesa permite que se sente apenas uma pessoa de cada lado. Se as mesas estão juntas para formar uma mesa maior, quantas pessoas se podem sentar à mesa?



4

6

8

10

...

4

$2 \times 2 + 2$

$2 \times 3 + 2$

$2 \times 4 + 2$

.....

Com 30 mesas ficaria:  $2 \times 30 + 2$  lugares

Estratégia de resolução	Exemplo
Reduzir a um problema mais simples	Clube de tenis (P2)

Num **clube de ténis** vai realizar-se um campeonato numa mão, isto é, cada um dos dez atletas participantes jogará com cada um dos outros uma única vez. Quantos jogos se disputarão no campeonato?

Poderia ser resolvendo procurando simplificar o problema e depois voltar ao inicial. Por exemplo, pensar no caso de ter apenas 3 ou 4 atletas o que acontece.

Estratégia de resolução	Exemplo
Do fim para o princípio	Loja do João (P3) Jogo (P4)

### **A loja do João**

O João foi a uma loja e gastou metade do dinheiro que tinha e ainda mais um euro. Depois, entrou numa segunda loja e gastou metade do dinheiro que lhe restava e ainda mais um euro, tendo esgotado o dinheiro todo. Quanto dinheiro tinha ele antes de ir à primeira loja?

### **Jogo**

Dois jogadores jogam um jogo em que o vencido tem que pagar em pontos uma quantia igual à que o outro jogador tem no momento. O jogador A ganha os 1º e 3º jogos, enquanto que o jogador B ganha o 2º. Ambos têm 12 pontos no final do 3º jogo. Quanto tinha cada um quando começaram a jogar?

### **A loja do João**

O João foi a uma loja e gastou metade do dinheiro que tinha e ainda mais um euro. Depois, entrou numa segunda loja e gastou metade do dinheiro que lhe restava e ainda mais um euro, tendo esgotado o dinheiro todo. Quanto dinheiro tinha ele antes de ir à primeira loja?

Se gastou metade e mais 1 euro e ficou sem nada, então é porque metade do que tinha era apenas 1 euro. Ou seja, tinha 2 euros. Na primeira loja, se gastou metade do que tinha e mais um euro e ficou com 2 euros, é porque metade do que tinha era 2 euros mais 1 euro, ou seja, 3 euros. Se metade era 3 euros é porque tinha 6 euros no início.



## Jogo

Dois jogadores jogam um jogo em que o vencido tem que pagar em pontos uma quantia igual à que o outro jogador tem no momento. O jogador A ganha os 1º e 3º jogos, enquanto que o jogador B ganha o 2º. Ambos têm 12 pontos no final do 3º jogo. Quanto tinha cada um quando começaram a jogar?

	A	B
antes	7,5	16,5
J1	15	9
J2	6	18
J3	12	12

Se terminam ambos com 12 pontos e o jogador A ganhou o 3º jogo, então é porque o jogador A tinha metade dos pontos, ou seja, 6 pontos e o jogador B tinha  $12+6 = 18$  pontos.

No 2º jogo ganhou o jogador B, então como acabou com 18 pontos é porque tinha metade, ou seja, 9 pontos. E o jogador A tinha  $6+9=15$  pontos.

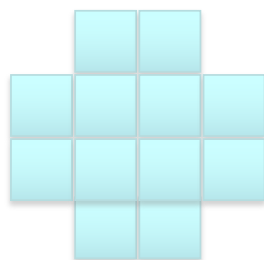
No final do 1º jogo o jogador A tinha 15 pontos é porque antes tinha metade desses pontos, ou seja, 7,5 pontos. Assim, o jogador B tinha  $9+7,5=16,5$  pontos.

Começaram a jogar com 7,5 e 16,5 pontos.

Estratégia de resolução	Exemplo
Tentativa acerto e erro	Loja do João (P3) Quadrículas (P5)

### A loja do João

O João foi a uma loja e gastou metade do dinheiro que tinha e ainda mais um euro. Depois, entrou numa segunda loja e gastou metade do dinheiro que lhe restava e ainda mais um euro, tendo esgotado o dinheiro todo. Quanto dinheiro tinha ele antes de ir à primeira loja?



### Quadrículas

Colocar os algarismos de 1 a 8 nos quadrados, de modo que os números consecutivos não estejam em quadrados com vértices consecutivos ou lados comuns

Estratégia de resolução	Exemplo
Fazer uma dedução lógica	O debate público (P6) Jogo de bridge (P7)

### **Debate público**

Num debate público sobre a situação internacional vão participar três cubanos, três norte-americanos, três iraquianos e três ingleses. Irão sentar-se a uma comprida mesa virados para a assistência. Os cubanos já fizeram saber que nenhum deles se sentará ao lado de um norte-americano. Por outro lado, os norte-americanos não querem ficar ao lado dos iraquianos e estes informaram que não aceitam nenhum vizinho inglês. Ainda por cima, a organização recebeu instruções para que não haja duas pessoas da mesma nacionalidade sentadas lado a lado. Como ficarão sentados os doze participantes?

Estratégia de resolução	Exemplo
Fazer uma dedução lógica	O debate público (P6) Jogo de bridge (P7)

### **Jogo de bridge**

O senhor Francisco convidou três amigos para jogar bridge: Alfredo, Bernardo e Camilo. Durante o jogo, o dono da casa foi assassinado e a polícia apurou o seguinte:

1. O assassino, que é um dos convidados, chegou a casa do Sr. Francisco mais tarde do que pelo menos um dos outros dois.
  2. Um dos três convidados, que é detetive, chegou a casa do Sr. Francisco mais cedo do que pelo menos um dos outros dois.
  3. O detetive chegou à meia-noite.
  4. Nem o Alfredo nem o Bernardo chegaram depois da meia-noite.
  5. Entre Bernardo e Camilo, o primeiro a chegar não é o detetive.
  6. Entre Alfredo e Camilo, o último que chegou não é o assassino.
- Descobre quem foi o assassino.

Estratégia de resolução	Exemplo
Fazer um esquema/desenho	Estudantes universitários (P8)

### **Estudantes universitários**

Num encontro de 110 alunos universitários, a organização investigou os seus estudos secundários e obteve a seguinte informação: 25 estudaram Física; 45 estudaram Desenho; 48 estudaram Matemática; 10 estudaram Matemática e Física; 8 estudaram Matemática e Desenho; 6 estudaram Física e Desenho; 5 estudaram as três disciplinas.

Quantos estudantes tiveram Desenho mas não tiveram Física nem Matemática?

Quantos estudantes tiveram desenho, Física ou Matemática?

Quantos estudantes não tiveram nenhuma das três disciplinas?

Estratégia de resolução

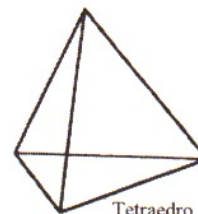
Exemplo

Fazer uma tabela

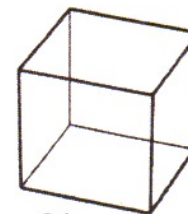
Sólidos platónicos (P9)

### Sólidos platónicos

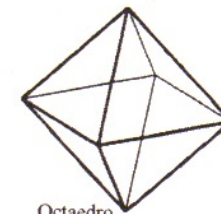
A figura mostra representações de cinco sólidos platónicos. Existe uma relação interessante entre o número de vértices, faces e arestas destes poliedros. De facto esta famosa relação é verdadeira para qualquer sólido convexo. Arranja alguns modelos de sólidos convexos e tenta descobrir esta relação.



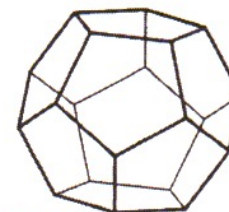
Tetraedro



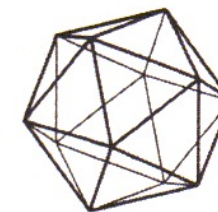
Cubo



Octaedro



Dodecaedro



Icosaedro

Estratégia de resolução	Exemplo
Fazer uma lista organizada	Computadores (P10)

### **Computadores**

Uma escola recebeu cinco computadores para serem distribuídos por três salas: a sala Azul, a sala Verde e a sala Rosa. Em cada sala deve ficar pelo menos um computador. De quantas maneiras pode ser feita a distribuição?

Estratégia de resolução	Exemplo
Fazer uma simulação/experimentação/dramatização	Festa (P11) Prémio (P12) Barqueiro (P13)

### **Festa**

Estão seis pessoas numa festa. Cada pessoa aperta a mão às outras todas. Quantos apertos de mão serão dados?

### **Prémio**

Cinco alunos ganharam um concurso. Quando souberam da notícia, telefonaram uns aos outros a felicitarem-se. Descobre quantas chamadas tiveram que fazer os cinco amigos para se felicitarem todos entre si...

E se fossem seis amigos, quantas chamadas fariam?

E se fossem sete amigos, quantas chamadas fariam?

Consegues descobrir alguma regra para qualquer número de amigos?



Estratégia de resolução	Exemplo
Fazer uma simulação/experimentação/dramatização	Festa (P11) Prémio (P12) Barqueiro (P13)

### **Barqueiro**

Um barqueiro tem um lobo, um cabrito e uma couve para atravessar o rio. Como o barco é pequeno, só pode levar um de cada vez. Por outro lado, sabemos que o lobo ameaça o cabrito e que o cabrito ameaça a couve.

Quantas travessias deve o barqueiro fazer para que não fique em perigo nenhum dos seus “passageiros”?

Estratégia de resolução	Exemplo
Usar uma fórmula ou equação	Que números? (P14)

**Que números?**

Um número tem quatro unidades a mais do que o outro.  
A soma deles é 150. Quais são os números?

Resolvam os problemas que se seguem e indiquem que estratégia ou estratégias foram utilizadas?

## Juntos, mas não revoltos

Quatro matemáticos de quatro gerações (avó, pai, filho e neto) reúnem-se na fronteira Galaico-portuguesa para um encontro científico com quatro físicos, quatro químicos e quatro biólogos, todos eles com a mesma relação de parentesco.

Como os cientistas são tão peliculares, querem-se sentar em 16 bancos que formam um quadrado, de forma a que, em cada fila, em cada coluna e em cada diagonal esteja um avó, um pai, um filho e um neto. Ainda assim, também deverá estar um representante de cada ramo científico.

**Consegues dizer a cada homem onde se deve sentar?]**




## A VIÚVA.

Quatro mulheres (Ana, Beatriz, Carla e Dora) e três homens (Eduardo, Fernando e Gustavo) juntam-se todas as noites para jogar às cartas. Dispõem dum baralho para quatro jogadores.

- a) Entre eles há três casais e uma viúva.
- b) Os elementos do mesmo casal não são nunca companheiros na mesma partida.
- c) Apenas um casal joga na mesma partida.
- d) Uma noite em que jogaram quatro partidas distribuíram-se assim:

Ana e Eduardo	contra	Beatriz e Fernando
Ana e Gustavo	contra	Dora e Fernando
Beatriz e Carla	contra	Fernando e Gustavo
Carla e Eduardo	contra	Dora e Gustavo

Quem é a viúva?

Expliquem como chegaram à conclusão.

## Luvas e meias



O Miguel guarda as meias e as luvas numa gaveta do seu armário. Tem lá seis pares de meias azuis, cinco pares de meias verdes, quatro pares de luvas pretas e três pares de luvas cinzentas.

Infelizmente a gaveta está bastante desarrumada e as várias peças estão todas misturadas.

Certa manhã de Inverno, estava ainda escuro e faltou a luz. O Miguel precisava de um par de meias e outro de luvas, mas, devido ao frio, tinha as mãos congeladas e não conseguia distinguir uma meia de uma luva.

Qual o menor número de peças que ele tem de tirar da gaveta para ter a certeza de ter um par de meias iguais e outro de luvas da mesma cor?