

Como Resolver um Problema

COMPREENSÃO DO PROBLEMA

Primeiro. *Qual é a incógnita? Quais são os dados? Qual é a condicionante?*
É preciso *compreender* o problema
É possível satisfazer a condicionante? A condicionante é suficiente para determinar a incógnita? Ou é insuficiente? Ou redundante? Ou contraditória?
Trace uma figura. Adopte uma notação adequada.
Separe as diversas partes da condicionante. É possível anotá-las?

ESTABELECIMENTO DE UM PLANO

Segundo. Já o viu antes? Ou já viu o mesmo problema apresentado sob uma forma ligeiramente diferente?
Encontre a conexão entre os dados e a incógnita.
Conhece um problema do mesmo tipo ou sobre o mesmo assunto?
É possível que seja obrigado a considerar problemas auxiliares se não puder encontrar uma conexão imediata.
Conhece um problema que lhe poderia ser útil?
É preciso chegar afinal a um *plano* para a resolução.
Considere a incógnita! E procure pensar num problema do mesmo tipo que tenha a mesma incógnita ou outra semelhante.
Eis um problema do mesmo tipo e já resolvido anteriormente. É possível utilizá-lo? É possível utilizar o seu resultado? É possível utilizar o seu método? Deve-se introduzir algum elemento auxiliar para tornar possível a sua utilização?
É possível reformular o problema? É possível reformulá-lo ainda de outra maneira? Volte às definições.
Se não puder resolver o problema proposto, procure antes resolver algum problema do mesmo tipo. É possível imaginar um problema parecido mais acessível? Um problema mais genérico? Um problema mais específico? Um problema análogo? É possível resolver uma parte do problema? Mantenha apenas uma parte da condicionante, deixe a outra de lado; até que ponto fica assim determinada a incógnita? Como pode ela variar? É possível obter dos dados alguma coisa de útil? É possível pensar em outros dados apropriados para determinar a incógnita? É possível variar a incógnita ou os dados, ou todos eles, se necessário, de tal maneira que fiquem mais próximos entre si?
Utilizou todos os dados? Utilizou toda a condicionante? Levou em conta todas as noções essenciais implicadas no problema?

EXECUÇÃO DO PLANO

Terceiro. Ao executar o seu plano de resolução, *verifique cada passo.* É possível verificar claramente que o passo está correcto? É possível demonstrar que ele está correcto?
Execute o seu plano.

RETROSPECTIVA

Quarto. É possível *verificar o resultado?* É possível verificar o argumento?
Examine a solução obtida.
É possível chegar ao resultado por um caminho diferente? É possível perceber isto num relance?
É possível utilizar o resultado, ou o método, em algum outro problema?

Para resolver problemas

A Antes de fazer, tenta entender

B À procura de estratégias

- B.1 Procura semelhanças com outros jogos e problemas
- B.2 Começar pelo fácil torna fácil o difícil
- B.3 Experimenta e procura regularidades, temas
- B.4 Faz um esquema e, se vier a calhar..., pinta-o às cores
- B.5 Modifica o problema, muda qualquer coisa no enunciado, para ver se assim te ocorre um caminho possível.
- B.6 Escolhe uma boa notação.
- B.7 Explora a simetria... se puderes
- B.8 Suponhamos que não... Aonde é que isso nos leva?
- B.9 Suponhamos o problema resolvido
- B.10 Pensa em técnicas gerais: indução, descida, processo diagonal, princípio do pombal...

C Explora a tua estratégia

- C.1 Explora as melhores ideias que te tenham ocorrido na fase B. Uma a uma. Não as mistures ao princípio
- C.2 Não desistas facilmente. Mas também não teimes demais com uma só ideia. Se as coisas se complicarem de mais, haverá provavelmente outro caminho.
- C.3 Resultou? De certeza? Olha para a tua solução com mais cuidado.

D. Extrai o sumo do jogo e da tua experiência

- D.1 Examina a fundo o caminho que seguiste. Como chegaste à solução? Ou: porque é que não chegaste à solução?
- D.2 Tenta perceber não só que a coisa de facto funciona, mas também porque tem de funcionar assim
- D.3 Agora vê se consegues fazê-lo de maneira mais simples
- D.4 Vê até onde pode ir o método que seguiste, para ver se o podes utilizar noutras circunstâncias
- D.5 Reflecte um pouco sobre o teu próprio processo de pensamento e tira consequências para o futuro