

#ESTUDOEMCASA

BLOCO N.º 43		DISCIPLINA Matemática
ANO(S)	11.º	
APRENDIZAGENS ESSENCIAIS	<ul style="list-style-type: none"> Reconhecer, interpretar e representar graficamente funções racionais do tipo $f(x) = a + \frac{b}{x-c}$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$), referindo o conceito intuitivo de assíntota e usá-las na resolução de problemas e em contextos de modelação. 	

Título/Tema do Bloco:

Funções racionais: modelação matemática.

Domínio de Autonomia Curricular: Matemática A e Cidadania e Desenvolvimento (Educação Ambiental para a Sustentabilidade)

Tarefas/ Atividades/ Desafios

1. Resolução de problemas - A despoluição do lago

Numa das análises periódicas à qualidade da água de um lago descobriu-se que o nível de poluição da água era de 70%.

Nesse momento, o lago estava praticamente seco, tinha apenas 30 mil litros de água.

O nível de poluição é a razão entre a quantidade de água poluída e a quantidade de água total, supondo que a água poluída não se mistura com a água não poluída.

Para resolver o problema de poluição do lago, a autarquia pediu à entidade que administra a barragem mais próxima que desviasse para o lago um certo caudal de água não poluída.



Secundário /
11.º ano

Adaptado de *Desafios 11, Santillana*

Seja x a quantidade de água em milhares de litros, adicionada à água do lago.

- a) Mostra que o nível de poluição no lago é dado por

$$C(x) = \frac{21}{30 + x}, \quad x \geq 0$$

- b) Quantos litros de água são necessários adicionar para atingir um nível de poluição inferior a 25%?
- c) Os responsáveis autárquicos dizem que, com esta iniciativa, o nível de poluição do lago vai diminuir e tende a desaparecer. Baseia-te no estudo da função C , e diz, justificando, se os responsáveis autárquicos têm ou não razão.

2. Resolução de problemas - Tratamento da água

Uma unidade industrial trata $p\%$ da água que lança ao rio.

O custo do tratamento, $C(p)$, é dado em milhares de euros, por:

$$C(p) = \frac{230p}{100 - p}$$



- a) Apresenta uma tabela de valores do custo, de 10% em 10%, e o gráfico de C .
- b) A unidade industrial disponibilizou 150 000 euros para o tratamento da água lançada ao rio. Qual é a percentagem máxima de água que é possível tratar com essa verba? Apresenta o resultado arredondado às décimas.
- c) Seria mais dispendioso aumentar a percentagem de água tratada de 20% para 21% ou de 90% para 91%? Justifica a tua resposta.
- d) Pode-se esperar que seja tratada a totalidade da água? Justifica.

Adaptado de *Infinito 11 A*, Areal Editores, 1998