

A PROGRAMAÇÃO AO SERVIÇO DO PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM

RUI SOARES *

1. Considerações Gerais

Durante muito tempo o computador foi encarado como uma máquina especialmente vocacionada para a realização de tarefas fastidiosas que envolviam cálculos complicados e morosos, quase sempre de natureza matemática.

Embora esta perspectiva continue a ser importante, inúmeras aplicações caracterizam, hoje em dia, a utilização dos computadores. No caso presente - o do ensino/aprendizagem - várias são as razões que podem justificar o seu uso: estímulo para a resolução de problemas, compreensão de algoritmos para a resolução dos mesmos, progressão adequada ao nível etário a que se destinam as aplicações, discussão das soluções encontradas,...

Os exemplos e a linguagem de programação são usados como meios e não constituem, em si mesmos, o objecto do presente trabalho.

2. Apresentação do Problema

Um rectângulo tem P (m) de perímetro. Com o mesmo perímetro, a área diminui D (m²) se aumentarmos um dos lados de A (m).

Quais são as dimensões dos dois rectângulos?

3. Análise do Problema

Designando por:

p - perímetro dos rectângulos
 d - diminuição da área
 a - aumento de um dos lados do rectângulo

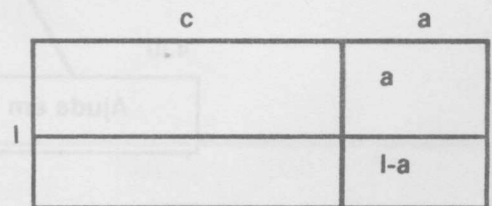
e por:

c - comprimento inicial
 l - largura inicial

a variação da área (d), resultante da variação do comprimento, é dada pela expressão

$$(1) \quad d = a * a + a * c - a * l$$

cuja interpretação geométrica se pode ver na figura em baixo.



Eliminando a variável c entre a expressão (1) e a expressão do perímetro

$$(2) \quad p = 2 * (c + l)$$

* Docente da ESE de Beja

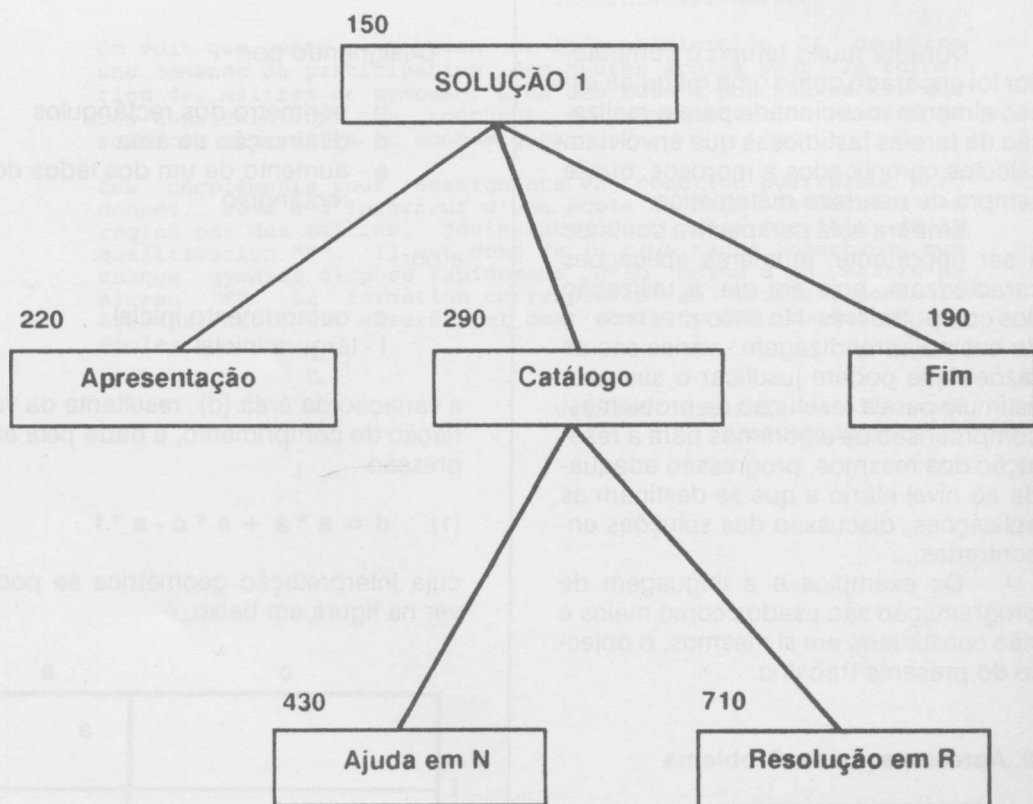
obtem-se o valor de l a partir de

$$l = (a * p + 2 * (a * a - d)) / (4 * a)$$

e o valor de c será calculado a partir de

$$c = p / 2 - l$$

4. Diagrama Funcional



5. Resultados

SOLUÇÃO 1			
12	28	1	15
23	28	2	11
30	28	3	10
38	28	4	9
40	28	5	8
42	28	6	8
43	28	7	8
44	28	8	8

@ 1990, Rui Soares

OK

CATÁLOGO DE OPÇÕES

- 1 - Ajuda em N
- 2 - Resolução em R
- 0 - Terminar

Qual a opção ... (0 a 2) ... 0

OK

Um rectângulo tem 26 (m) de perímetro. Com o mesmo perímetro, a área diminui 10 (m2) se aumentarmos um dos lados de 2 (m).

Quais as dimensões dos dois rectângulos ?

Perímetro do rectângulo 26
 Diminuição da área 10
 Aumento de um dos lados 2

	Comp	Larg	Perím	Área
----->	12	1	26	12
	11	2	26	22
	10	3	26	30
	9	4	26	36
	8	5	26	40
SOLUÇÃO	7	6	26	42
	6	7	26	42
Rectângulo 1	5	8	26	40
Rectângulo 2	3	10	30	-----<

OK

OP1

Um rectângulo tem P (m) de perímetro. Com o mesmo perímetro, a área diminui D (m2) se aumentarmos um dos lados de A (m).

Quais as dimensões dos dois rectângulos ?

Perímetro do rectângulo26
 Diminuição da área10
 Aumento de um dos lados2

SOLUÇÃO	Comp	Larg	Área
Rectângulo 1	8.00	5.00	40.00
Rectângulo 2	10.00	3.00	30.00

OK

EX1 - OP2

Um rectângulo tem P (m) de perímetro. Com o mesmo perímetro, a área diminui D (m²) se aumentarmos um dos lados de A (m).

Quais as dimensões dos dois rectângulos ?

Perímetro do rectângulo111

Diminuição da área11

Aumento de um dos lados23

S O L U Ç Ã O	Comp	Larg	Área
Rectângulo 1	16.49	39.01	643.26
Rectângulo 2	39.49	16.01	632.26

OK

EX2 - OP2

Um rectângulo tem P (m) de perímetro. Com o mesmo perímetro, a área diminui D (m²) se aumentarmos um dos lados de A (m).

Quais as dimensões dos dois rectângulos ?

Perímetro do rectângulo123.456

Diminuição da área32.1

Aumento de um dos lados4.67

S O L U Ç Ã O	Comp	Larg	Área
Rectângulo 1	31.97	29.76	951.37
Rectângulo 2	36.64	25.09	919.27

OK

EX3 - OP2

Um rectângulo tem P (m) de perímetro. Com o mesmo perímetro, a área diminui D (m²) se aumentarmos um dos lados de A (m).

Quais as dimensões dos dois rectângulos ?

Perímetro do rectângulo198.43
 Diminuição da área-43
 Aumento de um dos lados-6.97

SOLUÇÃO	Comp	Larg	Área
Rectângulo 1	56.18	43.04	2417.74
Rectângulo 2	49.21	50.01	2460.74

OK

EX4 - OP2

Um rectângulo tem P (m) de perímetro. Com o mesmo perímetro, a área diminui D (m²) se aumentarmos um dos lados de A (m).

Quais as dimensões dos dois rectângulos ?

Perímetro do rectângulo-90
 Diminuição da área34
 Aumento de um dos lados6

SOLUÇÃO	Comp	Larg	Área
Rectângulo 1	-22.67	-22.33	506.22
Rectângulo 2	-16.67	-28.33	472.22

OK

EX5 - OP2

6. Comentários

A inclusão da opção 1 (ajuda em N) está relacionada com a possibilidade de, através da apresentação dos valores na tabela, discutir os conceitos de perímetro e de área, analisar a relação entre comprimento e largura, observar a variação da área e localizar o seu valor "máximo".

O primeiro exemplo da opção 2 (resolução em R) serve para chamar a atenção para os valores das dimensões dos rectângulos bem como do universo em presença. Aliás, esta intenção está patente nos exemplos 2 e 3.

Os valores introduzidos no exemplo 4 ilustram como o programa pode ser utilizado criativamente numa situação em que a área aumenta e um dos lados diminui.

O exemplo 5 serve para mostrar que o programa não efectua o controlo sobre o valor do perímetro a introduzir, o que permitirá uma exploração em termos de consolidação do conceito de perímetro.

O diagrama funcional, para além de permitir uma melhor compreensão da aplicação em estudo, facilita uma análise de cada uma das funções fundamentais. Em consequência, o vulgar utilizador experimenta uma sensação de conforto e fica mais motivado para usufruir dos benefícios proporcionados pela informática.