

A aprendizagem é um processo dinâmico, em que o “aprendiz” se apropria de saberes, por interacção entre a sua experiência, as suas concepções e os ambientes de aprendizagem. As aprendizagens não se organizam cumulativamente, das mais simples para as mais complicadas, mas sim de uma forma integrada, como um todo que não é necessariamente decomponível em partes que por acumulação o reconstituam. Nomeadamente no que diz respeito à construção de conceitos, pensamos ser desejável que eles se construam a partir de situações problemáticas em que o aluno tenha um papel activo no processo de resolução. Esta aprendizagem será muito mais significativa que a conseguida através de processos centrados em definições e em aplicações desses conceitos previamente definidos.

A calculadora, devido à rapidez, torna-se uma poderosa ferramenta porque, em pouco tempo, podemos fazer mais e diversos tipos de cálculos. É assim possível libertar o aluno para se concentrar no processo matemático que transcende profundamente o domínio do cálculo.

O conceito de percentagem é suficientemente complexo e importante para que mereça uma utilização da calculadora. É um conceito que requer a exploração de grande quantidade e variedade de situações. É usado quotidiana e massivamente. Justifica-se que cada aluno pegue numa máquina e vá explorando, conjecturando, testando, fundamentando, de um modo e a um ritmo próprios, situações que o desafiem e apoiem na actividade matemática.

Qualquer calculadora possui uma tecla de percentagem (%), que é quotidiana e massivamente utilizada no cálculo directo de percentagens. É também possível utilizá-la em situações que requeiram, por exemplo, cálculos de acumulação de juros, ou de variações percentuais. Tente descobrir como utilizar a tecla % da sua calculadora para:

- somar ou subtrair a um valor inicial uma percentagem relativa

$$50 \times 25 \% + \boxed{} \quad 62.5$$

$$50 \times 25 \% - \boxed{} \quad 37.5$$

- calcular variações percentuais

$$100 - 115 \% \quad \boxed{} \quad - 13$$

(por exemplo uma situação em que se trata de calcular a % de redução de um produto que foi adquirido por 100, tendo como preço inicial 115).

60 – 50 %

20

(aqui avalia-se a % de lucro sobre um produto que foi comprado por 50 e vendido por 60).

Na primeira actividade é possível fazer explorações interessantes do conceito de percentagem. Trata-se de discutir o próprio conceito no que se refere ao papel da grandeza que se considera como “100” (será $B = 100$?); poder-se-á substituir 100 por outro valor numérico?

Na actividade “Aproveitando as promoções de Natal...”, a calculadora torna-se útil no cálculo directo da percentagem de redução dos preços no hipermercado e no cálculo dos preços em falta.

Esta actividade pode também ser aproveitada para trabalhar os conceitos de variável e de função, com suporte em situações numéricas e gráficas. Em termos por exemplo de “Geometria Analítica”, temos uma hipótese de estudar a função afim, como modelo de generalização de uma situação como a estudada numericamente. É de reflectir sobre o significado, do ponto de vista da aprendizagem, de abordagens desta natureza, que poderão constituir para alguns alunos formas mais interessantes de trabalho, porque lhes permitem ter um contacto mais fácil, porque mais concreto. Se fomentarmos e desenvolvermos metodologias de trabalho diversificadas, estaremos certamente a apoiar a participação de mais alunos na aprendizagem e gosto da Matemática. A utilização de uma folha de cálculo para a exploração de aspectos desta actividade revela-se mais potente que a exclusiva utilização da calculadora, na construção e análise dos gráficos.

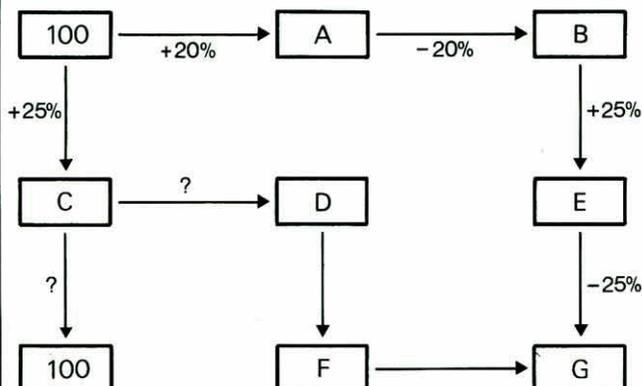
Finalmente na actividade “Efectuando Previsões”, visam-se objectivos que actualmente podem ser considerados do nível do curso complementar. Pode-se iniciar o estudo da função exponencial a partir desta actividade. É óptima oportunidade de utilizar as funções exponencial e logarítmica das calculadoras científicas para calcular, no primeiro caso, a população esperada no ano 2000 ou a altura aproximada em que a população será 168600 (trata-se de resolver uma equação do tipo $1,3^n = 2$, utilizando a função logarítmica, $n = \log 2 / \log 1,3 = 2,64$, ou utilizando a função x^y). Entendemos também que esta actividade pode ser trabalhada a nível do ensino básico, a propósito por exemplo da construção do conceito de função numérica e como contra exemplo de uma proporcionalidade directa.

Graciosa Veloso

UTILIZANDO A TECLA % DA CALCULADORA

1. No circuito seguinte, podes percorrer vários caminhos. Dois deles estão já definidos. Os outros podes tu construí-los.

Calcula H com a ajuda da calculadora.
Completa as indicações percentuais que faltam.



2. A tabela seguinte foi construída com base nos preços divulgados pelo catálogo “Lego 89” e por um caderno de promoções de um hipermercado. O desconto, em percentagem, mantém-se.

Completa a tabela 3.

LEGO REFERÊNCIA	PREÇO CATÁLOGO	PREÇO HIPERMERCADO
1544	2745\$00	1830\$00
1577	2700\$00	1800\$00
2366	1625\$00	
6274	7100\$00	
6349		2349\$00
6932	3500\$00	

Poder-se-á estabelecer alguma relação entre as variáveis “preço catálogo” e “preço hiper”? Poder-se-á considerar o “preço hiper” como função do “preço catálogo”?

Seria interessante fazer a representação gráfica da relação entre as variáveis (se tiveres acesso a uma folha de cálculo tenta obter o gráfico).

Se a percentagem de redução fosse maior que a verificada, que posição relativa teriam os gráficos?

E se todos os produtos anunciados pelo hiper passassem a custar mais 10\$00, que posição teria então o gráfico desta situação relativamente ao primeiro?

3. A freguesia Europeia com maior número de habitantes é Odivelas, no concelho de Loures. Tem, segundo informação autárquica actual, cerca de 84000 moradores. Admita-se que a população irá aumentar 3% por ano, durante um período não inferior a 25 anos.

Completa a tabela.

População esperada, com uma taxa de 3% de crescimento anual

N.º ANOS PASSADOS	POPULAÇÃO
0	84 300
5	
10	
15	
25	
X	

No ano 2000 quantos habitantes terá esta localidade?

Em que ano irá quadruplicar a população? Que relação te parece existir entre as variáveis “número de anos passados” e “população”?

Constrói um gráfico.