

Formação Continuada Nova EJA

Plano de Ação II, Unidades 3 e 4.

Nome: Julio Martins Moreira

Regional: Campo Grande, Grupo D.

Tutor: Maria Elisabete de Lima Fernandes Borges

INTRODUÇÃO

Relatos históricos datam que o surgimento dos cálculos percentuais aconteceu por volta do século I A.C., na cidade de Roma. Nesse período, o imperador romano decretou inúmeros impostos a serem cobrados, de acordo com a mercadoria negociada. Um dos impostos criados pelos chefes romanos era denominado centésimo rerum venalium, e obrigava o comerciante a pagar um centésimo pela venda das mercadorias no mercado. Naquela época, o comércio de escravos era intenso e sobre as vendas era cobrado um imposto de $1/25$ (um vinte e cinco avos).

Os cálculos eram feitos sem a utilização do símbolo de porcentagem, eram realizados de forma simples, com a utilização de frações centesimais. Por exemplo, na cobrança de um imposto no valor de $6/100$ da comercialização, eles cobravam seis centésimos do preço do produto, isto é, dividiam o produto em cem partes iguais e pegavam seis partes, basicamente o que é feito hoje sem a utilização de calculadoras. A intensificação do comércio por volta do século XV criou situações de grande movimentação comercial. O surgimento dos juros, lucros e prejuízos obrigou os matemáticos a fixarem uma base para o cálculo de porcentagens. A base escolhida foi o 100. O interessante é que mesmo com essa evolução, o símbolo que conhecemos hoje ainda não era utilizado pelos comerciantes. Muitos documentos encontrados e registrados apresentam uma forma curiosa de expressar porcentagens. Os romanos utilizavam os algarismos do seu sistema de numeração seguido de siglas como, “p cento” e “p c”. Por exemplo, a porcentagem de 10% era escrita da seguinte forma: “**X p cento**” ou “**X p c**”. A crescente utilização da porcentagem no comércio e as suas inúmeras formas de escrita representacional originaram o símbolo que conhecemos hoje, %. Atualmente, a porcentagem é estritamente importante para a Matemática financeira, dando suporte às inúmeras movimentações financeiras, na representação do mercado de ações envolvendo as operações de compra e venda, na construção de gráficos comparativos, qualitativos e quantitativos, na constituição de alíquotas de diversos impostos entre inúmeras outras situações.

Unidade 1

- Revendo Porcentagens
- Aumentos e Descontos
- Aumentos e descontos Sucessivos
- Lucro e Prejuízo

Unidade 2

- Capital, juros e Montante
- Juros e Funções

DESENVOLVIMENTO DA(S) AULA(S)

A melhor forma de assimilar os conteúdos inerentes à porcentagem é com a utilização de exemplos que envolvem situações cotidianas. Acompanhe os exemplos a seguir:

Exemplo 1

Uma mercadoria é vendida em, no máximo, três prestações mensais e iguais, totalizando o valor de R\$ 900,00. Caso seja adquirida à vista, a loja oferece um desconto de 12% sobre o valor a prazo. Qual o preço da mercadoria na compra à vista?

Podemos utilizar a razão centesimal ou o número decimal correspondente.

$$12\% = 12/100 = 0,12$$

Utilizando razão centesimal

$$12/100 \times 900 = 12 \times 900 / 100 = 1080 / 100 = 10800 / 100 = 108 \text{ reais}$$

$$900 - 108 = 792 \text{ reais}$$

Utilizando número decimal

$$0,12 \times 900 = 108 \text{ reais}$$

$$900 - 108 = 792 \text{ reais}$$

A utilização de qualquer procedimento fica a critério próprio, pois os dois métodos chegam ao resultado de forma satisfatória e exata. No caso do exemplo 1, o desconto no pagamento à vista é de R\$ 108,00, portanto o preço é de R\$ 792,00.

Exemplo 2

O FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) é um direito do trabalhador com carteira assinada, no qual o empregador é obrigado por lei a depositar em uma conta na Caixa Econômica Federal o valor de 8% do salário bruto do funcionário. Esse dinheiro deverá ser sacado pelo funcionário na ocorrência de demissão sem justa causa. Determine o valor do depósito efetuado pelo empregador, calculado o FGTS sobre um salário bruto de R\$ 1.200,00.

$$8\% = 8/100 = 0,08$$

Utilizando razão centesimal

$$8/100 \times 1200 = 8 \times 1200 / 100 = 9600 / 100 = 96 \text{ reais}$$

Utilizando número decimal

$$0,08 \times 1200 = 96 \text{ reais}$$

O depósito efetuado será de R\$ 96,00.

Exemplo 3

Em uma sala de aula com 52 alunos, 13 utilizam bicicletas como transporte. Expresse em porcentagem a quantidade de alunos que utilizam bicicleta.

Podemos utilizar uma regra de três simples.

Alunos → 13 ----- 52

Porcentagem → x ----- 100%

$$52 * x = 13 * 100$$

$$52x = 1300$$

$$x = 1300/52$$

$$x = 25\%$$

Portanto, 25% dos alunos utilizam bicicletas.

Exemplo 4

Calcular os juros simples de R\$ 1200,00 a 13 % a.t. por 4 meses e 15 dias.

$$0.13 / 6 = 0.02167$$

$$\text{logo, } 4m15d = 0.02167 \times 9 = 0.195$$

$$j = 1200 \times 0.195 = 234$$

Exemplo 5

Calcular os juros simples produzidos por R\$40.000,00, aplicados à taxa de 36% a.a., durante 125 dias.

Temos: $J = P.i.n$

A taxa de 36% a.a. equivale a $0,36/360$ dias = 0,001 a.d.

Agora, como a taxa e o período estão referidos à mesma unidade de tempo, ou seja, dias, poderemos calcular diretamente:

$$J = 40000.0,001.125 = R\$5000,00$$

Exemplo 6

Qual o capital que aplicado a juros simples de 1,2% a.m. rende R\$3.500,00 de juros em 75 dias?

Temos imediatamente: $J = P.i.n$ ou seja: $3500 = P.(1,2/100).(75/30)$

Observe que expressamos a taxa i e o período n em relação à mesma unidade de tempo, ou seja, meses. Logo,

$$3500 = P. 0,012 . 2,5 = P . 0,030; \text{ Daí, vem:}$$

$$P = 3500 / 0,030 = R\$116.666,67$$

Exemplo 7

Se a taxa de uma aplicação é de 150% ao ano, quantos meses serão necessários para dobrar um capital aplicado através de capitalização simples?

Objetivo: $M = 2.P$

Dados: $i = 150/100 = 1,5$

Fórmula: $M = P (1 + i.n)$

Desenvolvimento:

$$2P = P (1 + 1,5 n)$$

$$2 = 1 + 1,5 n$$

$$n = 2/3 \text{ ano} = 8 \text{ meses}$$

MATERIAL DE APOIO

Papel para realizar as atividades juntamente com calculadora e jornais com venda de objetos a prazo, com e sem juros.

VERIFICAÇÃO DO APRENDIZADO

Ao final dos 30 minutos de cada atividade pedir que cada grupo apresente suas respostas a turma, após promover um grande debate, dando a oportunidade que os alunos troquem ideias.

AVALIAÇÃO

Questões retiradas do ENEM, vestibulares e concursos, que contemple uma habilidade pretendida nesta unidade. Avaliação individual.

Anexo 1

BIBLIOGRAFIA UTILIZADA.

Vieira Sobrinho, José Dutra – Matemática Financeira – Ed. Atlas - 1997
Faria, Rogério Gomes de – Matemática Comercial e Financeira – 5ª ed. – Ed. Makron Books – 2000
Mathias, Washington F. & Gomes, José M. - Matemática Financeira - Ed. Atlas 1995
Assaf Neto, Alexandre – Matemática Financeira e suas aplicações – 5ª ed. – Ed. Atlas – 2000

Anexo 1

1. (Enem PPL 2013) Uma dona de casa faz um comparativo de custos para decidir se irá adquirir uma máquina lavadora de louças para substituir a lavagem manual. Decide calcular o custo com a lavagem de louças por um período de 30 dias, com duas lavagens por dia. Ela constatou que não precisa considerar os custos do detergente e do sabão, pois, na máquina lavadora e na lavagem manual, são equivalentes. Verificou que gasta em média 90 litros de água em cada lavagem manual. Cada lavagem na máquina gasta 16 litros de água e 0,9 kWh de energia. Sabe-se que a companhia de distribuição de água cobra R\$ 6,25 por metro cúbico (pelo consumo de água e dispersão e tratamento de esgoto) e a companhia elétrica cobra R\$ 0,45 por kWh consumido.

De acordo com essas informações, num período de 30 dias, a lavagem manual ficará mais cara que a da máquina lavadora em quantos reais?

- a) 1,72
- b) 3,45
- c) 4,72
- d) 9,45
- e) 27,75

2. (Enem PPL 2013) O turismo brasileiro atravessa um período de franca expansão. Entre 2002 e 2006, o número de pessoas que trabalham nesse setor aumentou 15% e chegou a 1,8 milhão. Cerca de 60% desse contingente de trabalhadores está no mercado informal, sem carteira assinada.

Veja, São Paulo, 18 jun. 2008 (adaptado).

Para regularizar os empregados informais que estão nas atividades ligadas ao turismo, o número de trabalhadores que terá que assinar carteira profissional é

- a) 270 mil.
- b) 720 mil.
- c) 810 mil.
- d) 1,08 milhão.
- e) 1,35 milhão.

3. (Enem PPL 2012) Uma loja resolveu fazer uma promoção de um determinado produto que custava R\$ 100,00 em fevereiro, da seguinte maneira: em março, ela deu um desconto de 10% sobre o preço do produto em fevereiro; em abril, deu mais 10% de desconto sobre o preço do produto em março. Tendo obtido uma venda substancial, a loja resolveu aumentar o preço do produto da seguinte maneira: em maio, a loja aumentou em 10% o preço de abril e, em junho, a loja aumentou em mais 10% o preço de maio.

Desta forma, o preço deste produto, no final de junho, era

- a) R\$ 100,00.
- b) R\$ 99,00.
- c) R\$ 98,01.
- d) R\$ 97,20.
- e) R\$ 96,00.

4. (Enem PPL 2013) O tipo mais comum de bebida encontrado nos supermercados não é o suco, mas o néctar de frutas. Os fabricantes de bebida só podem chamar de suco os produtos que tiverem pelo menos 50% de polpa, a parte comestível da fruta. Já o néctar de frutas é mais doce e tem entre 20% e 30% de polpa de frutas.

Superinteressante, São Paulo, ago. 2011.

Uma pessoa vai ao supermercado e compra uma caixa de 1 litro de bebida. Em casa ela percebe que na embalagem está escrito “néctar de frutas com 30% de polpa”. Se essa caixa fosse realmente de suco, necessitaria de um aumento percentual de polpa de, aproximadamente,

- a) 20%.
- b) 67%.
- c) 80%.
- d) 167%.
- e) 200%.