

Disponibilizo a íntegra das 8 questões elaboradas para o Simulado, no qual foram aproveitadas 4 questões, com as respectivas resoluções comentadas.

Amigos, para responder às questões deste Simulado, vamos saber um pouco mais sobre a Editora Ferreira.

A Editora conta com uma rede de 244 revendedores, espalhados por todo o Brasil, são mais de 500 pontos de venda.

Tem 40 funcionários empenhados em fazer o melhor, visando à aprovação dos candidatos a concursos.

A página da Editora Ferreira recebe, em média, 6.000 visitantes por dia.

São vendidos em média, pelo site da Editora, 1.500 livros por mês, dos diversos autores.

Até o momento, a editora tem 125 títulos publicados das seguintes disciplinas/assuntos:

Disciplinas	Número de títulos publicados
Administração Pública	3
Atualidades	1
Contabilidade	21
Direito	38
Estatística	3
Finanças Públicas	1
Informática	5
Inglês	2
Legislação	17
Língua Portuguesa	14
Matemática	7
Orçamento Público	3
Raciocínio Lógico	6
Redação	1
Neurociência e Memorização	3
TOTAL	125

Os preços dos livros publicados variam de R\$10,00 a R\$128,00, seguindo a seguinte distribuição:

Classes de preço (R\$)	Freqüência
10,00 — 25,00	2
25,00 — 40,00	56
40,00 — 55,00	40
55,00 — 70,00	16
70,00 — 85,00	4
85,00 — 100,00	5
100,00 — 115,00	1
115,00 — 130,00	1
TOTAL	125

Com base nos dados fornecidos no enunciado acima, responda às seguintes questões:

1ª Questão: Considerando 2 casas decimais, o preço médio, o preço mediano, o preço modal e o tipo de assimetria da distribuição de preços acima, são:

	Preço médio	Preço mediano	Preço modal	Assimetria
(A)	R\$47,14	R\$43,00	R\$36,57	Positiva
(B)	R\$46,06	R\$41,69	R\$36,57	Positiva
(C)	R\$41,69	R\$43,00	R\$36,57	Negativa
(D)	R\$46,06	R\$41,69	R\$39,00	Positiva
(E)	R\$47,14	R\$43,00	R\$39,00	Negativa

2ª Questão: A probabilidade de, numa escolha aleatória, um candidato adquirir um livro de Estatística, dado que selecionou para aquisição apenas os títulos disponíveis de Estatística, Língua Portuguesa, Matemática e Raciocínio Lógico, é de:

- (A) 50,00%
- (B) 42,86%
- (C) 21,43%
- (D) 10,00%
- (E) 2,4%

3ª Questão: Um candidato pretende adquirir 7 livros, sendo: 2 de Contabilidade, 1 de Estatística, 2 de Informática e 2 de Matemática. De quantas formas diferentes ele poderá fazer sua compra?

- (A) 132300
- (B) 79380
- (C) 15435
- (D) 2205
- (E) 36

4ª Questão: Considerando a média de 6.000 visitantes por dia à página da Editora, teremos uma média de 250 visitas por hora e, aproximadamente, 4 visitantes por minuto. Qual a probabilidade de que, num minuto haja, no mínimo, 2 visitantes? Considere $e^{-4} = 0,0183$.

- (A) 1,83%
- (B) 7,32%
- (C) 9,15%
- (D) 76,21%
- (E) 90,85%

5ª Questão: Se houver a Feira do Concurso em 2010, Marcos comprará um livro da Editora Ferreira. Uma sentença logicamente equivalente a esta, é:

- (A) Se Marcos comprar um livro da Editora Ferreira então houve a Feira do Concurso.
- (B) Marcos comprará um livro da Editora Ferreira, se e somente se, houver a Feira do Concurso.
- (C) Se não houver a Feira do Concurso, Marcos não comprará um livro da Editora Ferreira.
- (D) Não houve a Feira do Concurso ou Marcos comprou um livro da Editora Ferreira.
- (E) Houve a Feira do Concurso e Marcos comprou um livro da Editora Ferreira.

6ª Questão: Se o livro estiver caro, João não o compra. João compra o livro e Maria estuda. Se Maria estuda, ela é aprovada no concurso. Ora, João compra o livro ou Maria estuda. Portanto:

- (A) O livro estava caro e, mesmo assim, João o comprou.
- (B) João comprou o livro e Maria não estudou.
- (C) Maria estudou ou o livro estava caro.
- (D) João não comprou o livro e Maria foi aprovada no concurso.
- (E) João não comprou o livro ou o livro estava caro.

7ª Questão: Seis funcionários, trabalhando oito horas por dia finalizam, em trinta dias, a edição de cinco livros. Para que oito funcionários finalizem a edição de sete livros em 28 dias, a carga horária por dia:

- (A) Deverá ser aumentada em 2 horas.
- (B) Deverá ser de 9 horas.
- (C) Deverá ser aumentada em 45 minutos
- (D) Deverá ser aumentada em 30 minutos
- (E) Poderá permanecer a mesma.

8ª Questão: Ricardo decidiu comprar um livro de Contabilidade, cujo custo é de R\$100,00. O revendedor ofereceu as seguintes condições de pagamento:

OPÇÃO I: Pagamento à vista, em espécie, com 10% de desconto;

OPÇÃO II: Pagamento com cartão de crédito, com 5% de desconto;

OPÇÃO III: Pagamento em 2 parcelas iguais sem entrada, através de cheque pré-datado, vencendo o 1º cheque em 30 dias após a compra;

OPÇÃO IV: Pagamento em 3 parcelas, sendo a 1ª parcela equivalente a 40% do valor do livro no ato da compra e o restante em 2 parcelas iguais, através de cheque pré-datado, vencendo o 1º cheque em 30 dias após a compra;

Considerando que:

- 1) Ricardo aplica suas economias em um fundo que remunera o seu capital à taxa de 4% ao mês;
- 2) Optando pela compra com cartão de crédito, ele liquidará a fatura no vencimento.

Qual a melhor e a pior opção de escolha para a compra do livro?

- (A) Melhor: OPÇÃO III; Pior: Opção IV
- (B) Melhor: OPÇÃO I; Pior: Opção III
- (C) Melhor: OPÇÃO IV; Pior: Opção II
- (D) Melhor: OPÇÃO III; Pior: Opção I
- (E) Melhor: OPÇÃO I; Pior: Opção IV

SIMULADO - RESOLUÇÕES COMENTADAS

1ª Questão: Estatística Descritiva - Medidas de Posição.

A tendência, como em questões de concursos, é começar a resolução pelo cálculo da média. Mas será que é absolutamente necessário esse cálculo para chegar ao gabarito da questão? Vejamos: observando a distribuição de freqüências podemos notar que há uma maior incidência para a 2ª classe e depois a freqüência vai decrescendo cada vez mais. Se imaginarmos a curva resultante do histograma dessa distribuição veremos claramente uma curva com o pico de freqüência no início e uma forte descaída para a direita e podemos, mesmo sem calcular as medidas de posição, afirmar com toda a certeza que a distribuição é assimétrica à direita, ou seja, tem assimetria positiva.

Logo podemos eliminar, das opções de resposta, as letras C e E.

Vejamos agora qual o valor da moda. Como é uma distribuição agrupada em classes, utilizaremos a fórmula de Czuber, dada por $Mo = \ell + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \cdot h$, onde:

ℓ = limite inferior da classe modal;

Δ_1 = diferença entre a freqüência na classe modal e a freqüência na classe imediatamente anterior;

Δ_2 = diferença entre a freqüência na classe modal e a freqüência na classe imediatamente posterior;

h = amplitude da classe.

Como a maior freqüência está na 2ª classe, temos:

$$\ell = 25,00;$$

$$\Delta_1 = 56 - 2 = 54;$$

$$\Delta_2 = 56 - 40 = 14;$$

$$h = 15,00;$$

$$\text{Portanto: } Mo = \ell + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \cdot h \Rightarrow Mo = 25 + \frac{54}{54 + 14} \cdot 15 \Rightarrow Mo = 25 + \frac{81}{7} \Rightarrow \mathbf{Mo = 36,57}.$$

Assim podemos eliminar também, das opções de resposta, a letra D e notar que apenas calculando a mediana chegaremos ao gabarito da questão, que está entre as letras A e B.

É importante notar isso, porque muitas vezes, em provas de concursos, somos induzidos a fazer cálculos desnecessariamente (perdendo um tempo precioso), quando podemos ganhar tempo para chegar ao gabarito correto. Para cálculo da Mediana criaremos, na tabela dada, uma coluna com a freqüência acumulada crescente (F_{AC}), não só para localizarmos, com segurança, a classe da mediana como também para já termos a soma das freqüências anteriores à classe da mediana.

Classes de preço (R\$)	Freqüência	F_{AC}
10,00 — 25,00	2	2
25,00 — 40,00	56	58
40,00 — 55,00	40	98
55,00 — 70,00	16	114
70,00 — 85,00	4	118
85,00 — 100,00	5	123
100,00 — 115,00	1	124
115,00 — 130,00	1	125
TOTAL	125	-

Por fórmula, utilizamos: $Md = \ell + \frac{\left(\frac{n}{2} - \sum f\right)}{F_{Md}} \cdot h$, onde:

ℓ = limite inferior da classe Md (classe da Mediana);

n = tamanho da amostra ou número de elementos;

$\sum f$ = soma das frequências anteriores à classe Md;

h = amplitude da classe Md;

F_{Md} = frequência simples da classe Md.

Como temos 125 observações, a classe da mediana ($125/2 = 62,5$) será a 3ª classe, que acumula 98 observações (até a 2ª classe temos apenas 58). Assim:

$\ell = 40,00$;

$n = 125$;

$\sum f = 58$;

$h = 15,00$

$F_{Md} = 40$;

Portanto: $Md = 40 + \frac{(62,5 - 58)}{40} \cdot 15 \Rightarrow Md = 40 + \frac{13,5}{8} \Rightarrow \mathbf{Md = 41,69}$, e já podemos marcar o

gabarito da questão, **Letra B**, pois eliminamos a letra A. Mas para a resolução ficar completa e principalmente para aprendizado vamos calcular o valor da média, que já sabemos, pela opção de resposta, ser igual a R\$46,06.

O primeiro detalhe a observar, no cálculo da média, é que se utilizássemos o processo normal seria bem trabalhoso, pois os pontos médios dos intervalos de classe são: 17,50; 32,50; 47,50;

Como os intervalos de classe têm a mesma amplitude, faremos o cálculo pelo processo simplificado (processo reduzido), criando a variável Z, que será dada por: $Z = \frac{X_i - X_0}{h}$, onde h é a

amplitude (constante) das classes, X_i é o ponto médio de cada classe e X_0 é o ponto médio da classe em que arbitraremos o valor zero para a variável Z. Podemos escolher qualquer classe, mas vamos considerar a classe de maior frequência (2ª classe) e assim $X_0 = 32,50$.

Portanto, a transformação será dada por: $Z = \frac{X_i - 32,50}{15}$.

Colocando os valores de Z na tabela e já fazendo os produtos de cada Z pela respectiva frequência para podermos calcular a média da variável transformada (Z), temos:

Classes de preço (R\$)	Frequência	Z	Z.F
10,00 — 25,00	2	-1	-2
25,00 — 40,00	56	0	0
40,00 — 55,00	40	1	40
55,00 — 70,00	16	2	32
70,00 — 85,00	4	3	12
85,00 — 100,00	5	4	20
100,00 — 115,00	1	5	5
115,00 — 130,00	1	6	6
TOTAL	125	-	113

A média de Z será dada por: $\bar{Z} = \frac{\sum Z_i \cdot F_i}{\sum F_i} \Rightarrow \bar{Z} = \frac{113}{125}$, mas não precisamos fazer esse cálculo

imediatamente, pois se a transformação de X em Z foi dada por $Z = \frac{X - 32,50}{15}$, a volta para a variável X será dada por: $X = 15 \cdot Z + 32,50$ e, aplicando as propriedades da média, podemos afirmar que a média da variável X, será: $\bar{X} = 15 \cdot \bar{Z} + 32,50$. Logo, $\bar{X} = 15 \cdot \frac{113}{125} + 32,50$ e simplificando, teremos:

$$\bar{X} = 3 \cdot \frac{113}{25} + 32,50 \Rightarrow \bar{X} = 3 \cdot 4,52 + 32,50 \Rightarrow \bar{X} = 13,56 + 32,50 \Rightarrow \boxed{\bar{X} = 46,06}$$

Pelo processo normal chegaríamos ao mesmo resultado, mas devido aos pontos médios de classe serem valores decimais, o cálculo seria bem mais trabalhoso, e o somatório X·F seria 5.757,50, bem maior do que os 113 para a variável Z.

2ª Questão: Probabilidade - Probabilidade Condicional.

É pedida a probabilidade de escolher um livro de Estatística dado que selecionou para aquisição apenas os livros de Estatística (3), Língua Portuguesa (14), Matemática (7) e Raciocínio Lógico (6).

Assim, o Espaço Amostral a ser considerado não será o total (125), mas sim o espaço reduzido pela seleção, que é igual a: $3 + 14 + 7 + 6 = 30$. Portanto, a probabilidade condicional será dada por:

$$3/30 = 0,10 = \mathbf{10\% \text{ (Letra D)}}.$$

3ª Questão: Análise Combinatória - Combinações.

Vamos designar Contabilidade por C, Estatística por E, Informática por I e Matemática por M.

Os 7 livros a serem adquiridos serão: $2C \cap 1E \cap 2I \cap 2M$.

Temos disponíveis para escolha 21C, 3E, 5I e 7M.

Portanto, faremos o produto das combinações possíveis para cada tipo de livro: $C_{21}^2 \cdot C_3^1 \cdot C_5^2 \cdot C_7^2$.

Agora, é só lembrar que a fórmula para combinações é dada por $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ e que para C_3^1

não há necessidade de cálculo, pois $C_n^1 = n$ e então, $C_3^1 = 3$.

Número de formas diferentes para fazer a compra dos 7 livros:

$$\frac{21!}{2! \cdot 19!} \cdot 3 \cdot \frac{5!}{2! \cdot 3!} \cdot \frac{7!}{2! \cdot 5!}$$
 e simplificando os fatoriais, teremos o produto:

$$21 \cdot 10 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 3 = 21^2 \cdot 3 \cdot 10^2 = 441 \cdot 3 \cdot 100 = \mathbf{132.300 \text{ (Letra A)}}.$$

4ª Questão: Distribuição de Poisson.

A probabilidade de que num minuto haja no mínimo 2 visitantes, é o mesmo que 2 ou mais visitantes, ou seja: $P(X \geq 2) = P(X=2) + P(X=3) + P(X=4) + P(X=5) + P(X=6) + \dots$

Logicamente que é muito mais fácil retirar, do espaço amostral (igual a 1) a soma das probabilidades que não nos interessam: $P(X=0) + P(X=1)$, pois queremos no mínimo 2.

Encontraremos essas probabilidades utilizando a fórmula para “k” sucessos de Poisson, dada por:

$$\boxed{P(X = k) = \frac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^k}{k!}}$$
, onde k é o número de sucessos e λ é o parâmetro (média) da Poisson.

No enunciado da questão já é informado o valor de λ (média de 4 visitantes por minuto). É dado também já pronto no enunciado o resultado de e^{-4} : 0,0183.

Então, usando a fórmula, vamos calcular as probabilidades de haver 0 ou apenas 1 visitante:

$$P(X = 0) = \frac{e^{-4} \cdot 4^0}{0!} = e^{-4} = 0,0183;$$

$$P(X = 1) = \frac{e^{-4} \cdot 4^1}{1!} = 4e^{-4} = 0,0732;$$

$$P(X = 0) + P(X = 1) = 0,0915$$

Logo, $P(X \geq 2) = 1 - [P(X = 0) + P(X = 1)] = 1 - 0,0915 = 0,9085 = \mathbf{90,85\%}$ (Letra E).

5ª Questão: Equivalência Lógica.

Lembrando as relações entre as implicações, sabemos que para uma proposição condicional, dada por $p \rightarrow q$ (se p, então q), teremos:

A recíproca, dada por $q \rightarrow p$ (se q, então p), não é equivalente a $p \rightarrow q$;

A inversa, dada por $\sim p \rightarrow \sim q$ (se não p, então não q), também não é equivalente a $p \rightarrow q$;

A contrapositiva, dada por $\sim q \rightarrow \sim p$ (se não q, então não p) É EQUIVALENTE a $p \rightarrow q$.

Consideremos:

p = houve a Feira do Concurso em 2010;

q = Marcos compra um livro da Editora Ferreira.

Portanto, a proposição dada no enunciado é: $p \rightarrow q$.

A contrapositiva (que é equivalente) será: $\sim q \rightarrow \sim p$. Traduzindo para a linguagem falada, temos:

Se Marcos não comprou um livro, então não houve a Feira do Concurso em 2010.

Procurando essa proposição (que é equivalente à do enunciado) entre as opções de resposta, não a encontramos. Se fosse uma das opções de resposta já teríamos o gabarito para a questão.

Lembremos então, das propriedades da operação de negação, que outra forma de encontrar uma equivalência é através da dupla negação, ou seja, ao negarmos duas vezes uma proposição (a negação da negação), ela retorna ao seu valor original e teremos uma equivalência.

Por exemplo: $\sim\sim p \Leftrightarrow p$.

Aplicando essa propriedade à proposição condicional, teremos: $\sim\sim(p \rightarrow q) \Leftrightarrow (p \rightarrow q)$.

Fazendo por partes e observando as propriedades das operações de negação, teremos:

$\sim[\sim(p \rightarrow q)] = \sim[p \wedge \sim q] = \sim p \vee q$. Esta proposição é equivalente a $p \rightarrow q$.

Traduzindo-a para a linguagem falada, teremos: **não houve a Feira do Concurso ou Marcos comprou um livro da Editora Ferreira**, opção da **Letra D**.

Vamos discutir então, porque as outras opções estão incorretas:

Na letra A, temos: $q \rightarrow p$. Esta é a recíproca de $p \rightarrow q$ e não é equivalente;

Na letra B, temos: $q \leftrightarrow p$. Proposição bicondicional, que também não é equivalente;

Na letra C, temos: $\sim p \rightarrow \sim q$. Esta é a inversa de $p \rightarrow q$ e também não é equivalente;

Na letra E, temos: $p \wedge q$. Proposição conjuntiva, que também não é equivalente.

Podemos chegar à opção correta de resposta através do uso da Tabela Verdade, mas é muito mais rápido sabendo as propriedades: dupla negação ou contrapositiva para encontrar a equivalente.

Demonstração, através da Tabela Verdade:

		Opção A	Opção B	Opção C	Opção D	Opção E	
p	q	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$	$q \leftrightarrow p$	$\sim p \rightarrow \sim q$	$\sim p \vee q$	$p \wedge q$
V	V	V	V	V	V	V	V
V	F	F	V	F	V	F	F
F	V	V	F	F	F	V	F
F	F	V	V	V	V	V	F

↔

6ª Questão: Argumentação Lógica.

Lembremos que um argumento só será válido se, para um conjunto de premissas verdadeiras, a conclusão também for verdadeira. Vamos traduzir todo o argumento para a linguagem lógica, designando como:

c = O livro é caro;

j = João compra o livro;

m = Maria estuda;

a = Maria é aprovada;

Traduzindo o enunciado para a linguagem lógica, temos a argumentação formada pelas seguintes premissas:

1ª premissa: $c \rightarrow \sim j$;

2ª premissa: $j \wedge m$;

3ª premissa: $m \rightarrow a$;

4ª premissa: $j \vee m$.

O que precisamos encontrar, entre as opções de resposta, é a única conclusão possível de ser verdadeira, sendo as premissas também verdadeiras. Montando o argumento, temos:

$c \rightarrow \sim j$; $j \wedge m$; $m \rightarrow a$; $j \vee m$ |---- Conclusão (?)

Vamos começar por uma das premissas para atribuir valores lógicos (V = verdadeiro; F = falso). Qual delas escolher? Temos duas premissas condicionais, uma disjuntiva e outra conjuntiva. Na condicional há 3 possibilidades de valor-verdade V, idem para a disjunção. Já para a conjunção só há uma possibilidade de resultar V: se ambas as proposições forem verdadeiras. Começaremos então pela conjunção, atribuindo valor V a ambas as proposições simples envolvidas e assim temos:

$c \rightarrow \sim j$	$j \wedge m$	$m \rightarrow a$	$j \vee m$
	$V \wedge V$		
	V		

Com base nos valores das proposições **j** e **m**, completemos os valores das demais premissas:

$c \rightarrow \sim j$	$j \wedge m$	$m \rightarrow a$	$j \vee m$
.... \rightarrow F	$V \wedge V$	$V \rightarrow$	$V \vee V$
V	V	V	V

Temos então que atribuir um valor verdade para a proposição **c** de tal forma que a 1ª premissa seja V. Idem para a proposição **a** na 3ª premissa.

Para que a 1ª premissa resulte em V, o valor da proposição **c** terá que ser **F**, pois se atribuirmos V para o antecedente sendo falso o conseqüente, o resultado será F. Logo, na 3ª premissa, o valor da proposição **a** terá que ser **V**, para que esta premissa também resulte em V.

Assim, os valores lógicos para as proposições simples, de tal forma que todas as premissas sejam verdadeiras, serão:

$c \rightarrow \sim j$	$j \wedge m$	$m \rightarrow a$	$j \vee m$
$F \rightarrow F$	$V \wedge V$	$V \rightarrow V$	$V \vee V$
V	V	V	V

Ou seja:

c = O livro é caro (F);

j = João compra o livro (V);

m = Maria estuda (V);

a = Maria é aprovada (V);

Sendo todas as premissas verdadeiras, a conclusão terá que ser verdadeira (V) para que o argumento seja válido. Assim, só falta encontrar, entre as opções de resposta a única opção que seja uma conclusão verdadeira. Verificaremos então, o valor-verdade de cada uma das opções de resposta:

- (A) $c \wedge j = F \wedge V = \mathbf{F}$ (não serve);
- (B) $j \wedge \sim m = V \wedge F = \mathbf{F}$ (não serve);
- (C) $m \vee c = V \vee F = \mathbf{V}$ (pode ser a conclusão);
- (D) $\sim j \wedge m = F \wedge V = \mathbf{F}$ (não serve);
- (E) $\sim j \vee c = F \vee F = \mathbf{F}$ (não serve);

Portanto, das opções de resposta, a única que pode ser a conclusão (verdadeira) para que o argumento seja válido é: **Maria estudou ou o livro estava caro**, opção da **Letra C**. O argumento completo fica: “Se o livro estiver caro, João não o compra. João compra o livro e Maria estuda. Se Maria estuda, ela é aprovada no concurso. Ora, João compra o livro ou Maria estuda. Portanto Maria estudou ou o livro estava caro.”

7ª Questão: Matemática básica – Regra de Três.

Trata-se de uma Regra de Três Composta, e podemos resolvê-la facilmente utilizando o Processo da Cruz (descrito no livro “Matemática Básica para Concursos), cujo roteiro segue abaixo:

1º Passo → Relacionar as grandezas;

2º Passo → Comparar as grandezas, uma de cada vez, com a grandeza da incógnita (X) colocando (d) para as diretamente proporcionais e (i) para as inversamente proporcionais;

3º Passo → Reescrever, se for o caso, invertendo a posição das grandezas que contiverem (i) e mantendo a posição das grandezas que contiverem (d). Se todas forem (d) não há necessidade de reescrever;

4º Passo → Traçar a cruz: um risco horizontal na linha em que estiver a incógnita (X) e um risco vertical na coluna da incógnita (X);

5º Passo → Resolver, fazendo: $X = \frac{\text{Pr oduto dos números riscados}}{\text{Pr oduto dos números não riscados}}$.

Então comparando cada grandeza somente com a grandeza da incógnita, teremos:

Funcionários	H/D	Dias	Livros				
6	8	30	5	8	§	28	5
8	X	28	7	6	*	30	7
(i)		(i)	(d)				

A grandeza “funcionários” é inversa, pois se o número de funcionários for maior, estes poderão trabalhar menos horas por dia para cumprir o serviço. A grandeza “dias” também é inversa, pois se o prazo (número de dias) for menor, os funcionários terão que trabalhar mais horas por dia para cumprir o serviço. Já a grandeza “livros” é direta, pois para produzir mais livros será necessário trabalhar mais horas por dia.

Já fizemos o 3º passo (reescrever invertendo) e também o 4º passo (traçar a cruz). Agora é só resolver, para encontrar a incógnita (horas por dia):

$$X = \frac{6 \cdot 8 \cdot 30 \cdot 7}{8 \cdot 28 \cdot 5} \text{ e simplificando alguns termos ficamos com } X = \frac{6 \cdot 6}{4} \Rightarrow X = \mathbf{9 \text{ horas/dia (Letra B)}}.$$

8ª Questão: Matemática Financeira – Equivalência de Capitais

Para saber qual a melhor e pior opção, temos que comparar as 4 opções numa mesma data focal. No caso, vamos utilizar a data focal zero (data da compra) e trazer todos os valores da cada uma das opções para esta data. O custo do livro é R\$100,00 e vamos imaginar que esta compra está sendo feita hoje.

Para a OPÇÃO I → Deduzindo-se o desconto de 10% para pagamento à vista (R\$10,00), teremos como valor atual **R\$90,00** (valor desembolsado hoje);

Para a OPÇÃO II → A pergunta a ser feita é: qual o valor que Ricardo teria que depositar hoje (data da compra) no fundo que remunera a uma taxa de 4% ao mês para que daqui a 30 dias obtivesse um saldo de R\$95,00 (valor a ser pago no cartão, com 5% de desconto sobre o custo)? Para responder a esta pergunta basta “descapitalizar” esse valor, ou seja, calcular para o valor atual de uma dívida que vencerá daqui a 30 dias. O fator de capitalização mensal $(1 + i)$ para uma taxa de 4% ao mês é 1,04. Logo: $\frac{95}{1,04} = \mathbf{R\$91,35}$ (valor atual para um valor futuro de R\$95,00 em 30 dias);

Para a OPÇÃO III → Se não é mencionado nenhum desconto para essa opção de pagamento, significa que o valor a ser dividido é o valor “cheio” de R\$100,00. Portanto, serão 2 parcelas de R\$50,00, sendo uma para daqui a um mês e outra para daqui a dois meses. Fazemos novamente a mesma pergunta: qual o valor que Ricardo teria que depositar hoje (data da compra) no fundo que remunera a uma taxa de 4% ao mês para que daqui a 30 dias dispusesse de R\$50,00 e daqui a 60 dias dispusesse de mais R\$50,00? Basta calcular o valor atual de cada parcela:

$$\text{Valor atual da 1ª parcela: } \frac{50}{1,04} = 48,08;$$

$$\text{Valor atual da 2ª parcela: } \frac{50}{(1,04)^2} = 46,23;$$

Somando-se esses valores teremos **R\$94,31** (valor atual para 2 parcelas de R\$50,00, a 1ª em 30 dias e a 2ª em 60 dias). Realmente, aplicando esse valor a uma taxa mensal de 4% teremos após um mês o montante de R\$98,08. Retirando R\$50,00, ficam R\$48,08 que, capitalizados a 4% por mais um mês resultará em R\$50,00 (valor da 2ª parcela);

Para a OPÇÃO IV: É o mesmo raciocínio da opção anterior. Vamos somar ao valor da 1ª parcela (R\$40,00) que está sendo desembolsado hoje, o valor atual da 2ª parcela (R\$30,00) daqui a 30 dias e o valor atual da 3ª parcela (R\$30,00) daqui a 60 dias. Portanto:

Valor atual da 1ª parcela: R\$40,00 (40% de R\$100,00);

$$\text{Valor atual da 2ª parcela: } \frac{30}{1,04} = 28,85;$$

$$\text{Valor atual da 3ª parcela: } \frac{30}{(1,04)^2} = 27,74;$$

Somando-se esses valores teremos **R\$96,59** (valor atual de todas as parcelas).

Portanto a melhor opção é a I e a pior opção é a IV (**Letra E**).