



**UFRJ**

**Politécnica**  
UFRJ

**CONCURSO DE PROVAS E TÍTULOS DO MAGISTÉRIO SUPERIOR  
EDITAL Nº 54 DE 30/01/2024 – PUBLICADO NO DOU Nº 24 DE 02/02/2024**

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA INDUSTRIAL  
VAGA MC-207 – SETOR DE ENGENHARIA ECONÔMICA**

**DIA:** 04 de novembro de 2024.

**LOCAL:** Sala 112 - Bloco F - Escola Politécnica/CT/UFRJ

UUGY

**CADERNO DE QUESTÕES - PROVA ESCRITA**

**Questão 1:**

Explique em que consiste a informação assimétrica, aplicando-a com referência ao seminal artigo de George Akerlof, "The market for lemons: quality uncertainty and the market mechanism".

Qual é o problema central do mercado de carros usados? E do mercado de seguro-saúde? Como isto se aplica à realidade?

Neste âmbito, em que consistem a seleção adversa e o risco ou perigo moral?

**Questão 2:**

Sobre o Custeio Baseado em Atividades ou Custeio ABC, responda:

- A. Quais as diferenças entre o sistema de custeio baseado em atividades e o sistema tradicional de custeio? Aborde na sua resposta as fases para implementação do custeio baseado em atividades.
- B. Comente sobre os benefícios do custeio ABC.
- C. Comente sobre as limitações do Custeio ABC.
- D. Comente sobre os direcionadores de custos, incluindo cinco exemplos.

**Questão 3:**

A barganha entre risco e retorno constitui a essência dos modelos de finanças. Citando os principais modelos que consideram tal barganha, comente as diferenças entre eles, bem como as vantagens e desvantagens de cada um.

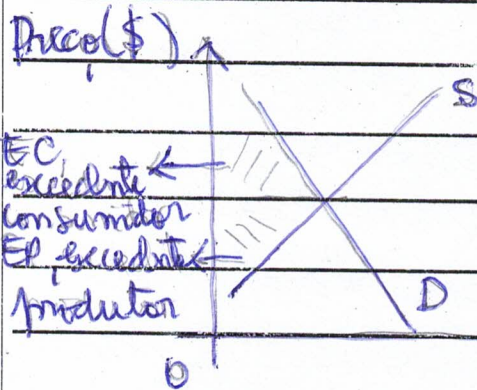
12

PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 112 – BLOCO F – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 04/11/2024	UUGV

QUESTÃO Nº 1a

Para responder a questão trazida por G. Akerlof, sobre a incerteza no mercado de limões, vamos abordar inicialmente algumas questões sobre a informação assimétrica.

Pois bem, Schumpeter e seguido por Arrow, realizaram trabalhos para economia, em cima da Teoria do Bem Estar, qual seria:



pela Teoria do Bem Estar, seria a soma do excedente consumidor com o excedente produtor,  $(EC + EP)$

Hayek trabalhou a economia de informação e ainda, Stiglitz trabalhou o sistema de recompensa dentro do tema. Lembrando, o mercado eficiente é PARETO.

R



PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)

CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO  
CANDIDATO

LOCAL: SALA 112 - BLOCO F - ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ  
DATA: 04/11/2024

006V

QUESTÃO Nº

1ª (continuação)

Então, um mercado onde temos concorrência perfeita, além de algumas considerações, como número infinito de "FIRMS" e não existência de barreiras no mercado. Temos também o conhecimento "TOTAL" por parte dos que participam.

Portanto, a assimetria das informações é uma imperfeição no mercado, que leva a deformação no sistema de preços.

O problema central no mercado de carros usados e no mercado de seguro saúde são as "INFORMAÇÕES". A assimetria das informações consiste basicamente em:

- tipo oculto, onde temos a informação incompleta;
- ação oculta, onde temos a informação imperfeita.

No tipo oculto temos a seleção adversa e na ação oculta temos o risco moral.

2



PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 112 – BLOCO F – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 04/11/2024	UU6V

QUESTÃO Nº 1ª (continuação)

Abordando agora a questão levantada por Skerlavaj. Podemos modelar o problema por meio das seguintes equações:

$$\left\{ \begin{array}{l} p_c^l \pi + p_c^p (1-\pi) \geq p_v^l \quad (1) \\ p_c^l \pi + p_c^p (1-\pi) < p_v^p \text{ e } p_c^l \geq p_v^l \quad (2) \\ p_c^l \pi + p_c^p (1-\pi) < p_v^p \text{ e } p_c^l < p_v^l \quad (3) \end{array} \right.$$

onde  $p_c^l$  é o preço de compra dos limões;  
 $p_c^p$  é o preço de compra dos pêssegos;  
 $p_v^l$  é o preço de venda dos limões;  
 $p_v^p$  é o preço de venda dos pêssegos; e  
 $\pi$  é a probabilidade da seca.

Então,

em (1) todos os "AUTOMÓVEIS" são vendidos;  
 em (2) somente os "LIMÕES" são vendidos, e  
 em (3) nenhum "AUTOMÓVEL" é vendido.

12



PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 112 – BLOCO F – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 04/11/2024	006 V

QUESTÃO Nº 19 (continuação)

Agora, no risco moral podemos modelar o problema da seguinte forma:

$$(y^* - y) \cdot (\pi_e - \pi_c) \leq C$$

Onde,  $y^*$  é a decisão escolhida;  
 $\pi_e$  é a probabilidade escolhida;  
 $\pi_c$  é a probabilidade de esforço; e  
 $C$  é o esforço

De tal forma, que o "agente" escolha,  $y^*$ , o seu aperfeiçoamento, da sua atividade, conforme o esforço.

E finalmente, podemos construir uma relação com a teoria do Agente (Agente e Principal) com a teoria dos contratos. Onde, após decisão e celebração da escolha (celebração do contrato), as partes ficam obrigadas a cumprir.

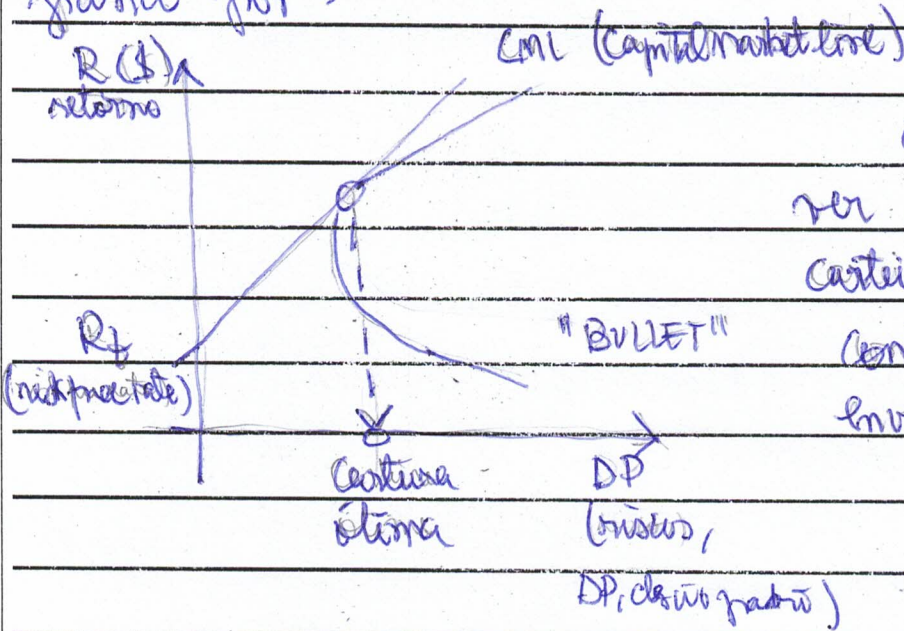
B



PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 112 – BLOCO F – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 04/11/2024	UUGV

QUESTÃO N° 3a

Nesta questão, acredito ser importante falar um pouco sobre a Teoria de Markowitz. A escolha da melhor carteira para investimentos, feita para por =



Aqui podemos ver a construção da carteira ótima de investimento conforme Markowitz, e anal, envolvendo risco e retorno.

Trabalhando um pouco mais a teoria, vejamos os riscos diante do mercado (sistemático) e de própria empresa (deslocamento), diante do método CAPM. Pois bem, sobre o método podemos dizer que:

$$k_i = R_f + \beta (R_m - R_f)$$

*[Handwritten mark]*



PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 112 – BLOCO F – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 04/11/2024	UU6V

QUESTÃO Nº 3ª (continuação)

onde,  $K_i$  é capital próprio ("equity");  
 $R_f$  é a taxa livre de risco (risk free rate);  
 $R_M$  é a taxa de mercado; e  
 $\rho$  é o risco avaliado.

Então, comparando " $\rho$ " com valores tabelados (mercado) podemos avaliar (comparar) os riscos.

E ainda, sobre a comparação dos riscos da "FIRMA" no mercado, usaremos o  $\beta$  BALANÇADO, cuja série é:

$$\beta_{\text{BALANÇADO}} = \frac{\text{Endividamento oneroso, } D}{\text{Patrimônio Líquido, } E} = \frac{D}{E}$$

Avaliando a "FIRMA" com "ela mesma" utilizamos o  $\beta$  DESBALANÇADO, cuja série é:

$$\beta_{\text{BALANÇADO}} = \beta_{\text{DESBALANÇADO}} \left[ \frac{1 + \frac{D}{E}(1-t)}{E} \right]$$

e  $t$  alíquota referente IRPJ.

R



PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 112 - BLOCO F - ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 04/11/2024	UUGV

QUESTÃO Nº 3ª (continuação)

A identificação dos riscos, por, financeiros e econômicos, entre outros, podem ser avaliados através de critérios qualitativos, como:

- Delphi;
- Pesquisas; e
- Concursos, entre outros.

Dem como, critérios quantitativos, como:

- matemáticos, por, Monte Carlo;
- probabilísticos; e
- lógica fuzzy (difusa) entre outros.

Nestes critérios podemos citar primeiramente, o Equivalente de Certeza (EJC) e o Valor Médio Esperado, isto é,

$$EJC = (-1/c) \ln [P_1 e^{-cVPL_1} + P_2 e^{-cVPL_2}]$$

Para estratégias (1) e (2) -

R



PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 112 – BLOCO F – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 04/11/2024	UUGV

QUESTÃO Nº 3ª (continuaçã)

$$VME(\text{Valor Médio Esperado}) = E(P_1) = [E(P_2) + E(P_3)]$$

Agora, estamos considerando (1) como o resultado para as estratégias (2) e (3)

Entalmenti,

$$(VME) = (E + C) + (\text{Prêmio de risco})$$

Então, os critérios podem abranger estratégias como:

- Buy and Hold;
- Day trade; e
- Dividendos entre outros

Agora, vejamos algumas técnicas que podem auxiliar para tomada de decisão ~~de~~ (parciantas), nas elas:



PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 112 - BLOCO F - ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 04/11/2024	006V

QUESTÃO Nº 3ª (continua)

- Critério Hurwicz,  $H = \alpha M + (1-\alpha)m$
- Critério Wald ou MAXMIN;
- Critério Savage ou MINMAX; e
- Critério Laplace (média aritmética dos resultados)

Considerando,

- $M$  o resultado esperado máximo;
- $m$  o resultado esperado mínimo; e
- $\alpha$  o critério de otimismo.

Podemos então agora apresentar o Valor esperado ao Risco (VaR, Value at Risk). Um critério quantitativo estatístico, ou seja:

$$VaR = \Delta(\alpha, \sigma) \xrightarrow{\text{também escrito}} VaR = \Delta \cdot Z_{\alpha} \cdot \sigma \cdot \sqrt{t}$$

onde num tempo "t", teremos =

- $\Delta$  o valor;
- $\alpha$ , confiança; e
- $\sigma$ , desvio padrão.

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$   
(vezes,  $\sigma$ )

$$(VaR = \Delta \cdot Z_{\alpha} \cdot \sigma \cdot \sqrt{t})$$



PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 112 – BLOCO F – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 04/11/2024	006V

QUESTÃO Nº 2ª

Pois bem, Modigliani (1984) trouxe conceitos afim de construir uma teoria moderna para Finanças. A importância em entender a estrutura do capital e política de dividendos ficou bastante ilde. Onde, faz-se importante, px, conhecer o Fluxo de Caixa efetivo (FC(A)) e sua relação com os Fluxo de Caixa das Saídas (débitos, FC(B)) e do Fluxo de Caixa das Entradas (créditos, FC(C)), ou seja,

$$FC(A) = FC(B) + FC(C)$$

Para este estudo ficou evidenciado que a "FIRMA" possui um sistema de custos capaz de responder as questões trazidas por Modigliani.



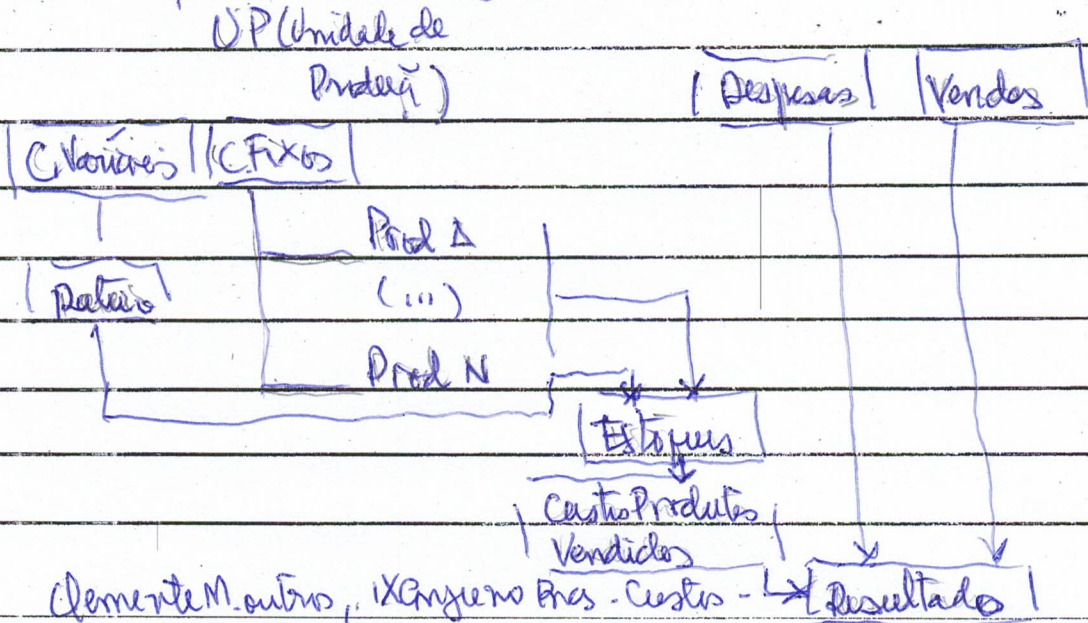
PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)	CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO
LOCAL: SALA 112 – BLOCO F – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ DATA: 04/11/2024	006V

QUESTÃO Nº 2ª (continuação)

Sabemos também que as Receitas totais e os Custos Variáveis das "FIRMAS" podem se apresentar com os seguintes comportamentos (da NBR C. Eng. Econômica, ABEP) :

- RT (linear) e CV (linear) ;
- RT (linear) e CV (3º grau) ;
- RT (2º grau) e CV (linear) ;
- RT (2º grau) e CV (3º grau) .

Visto isto, passaremos a estudar os sistemas de custos propriamente ditos. No custo por absorção (tradicional) podemos representá-lo da seguinte maneira :





PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)

CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO  
CANDIDATO

LOCAL: SALA 112 – BLOCO F – ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ

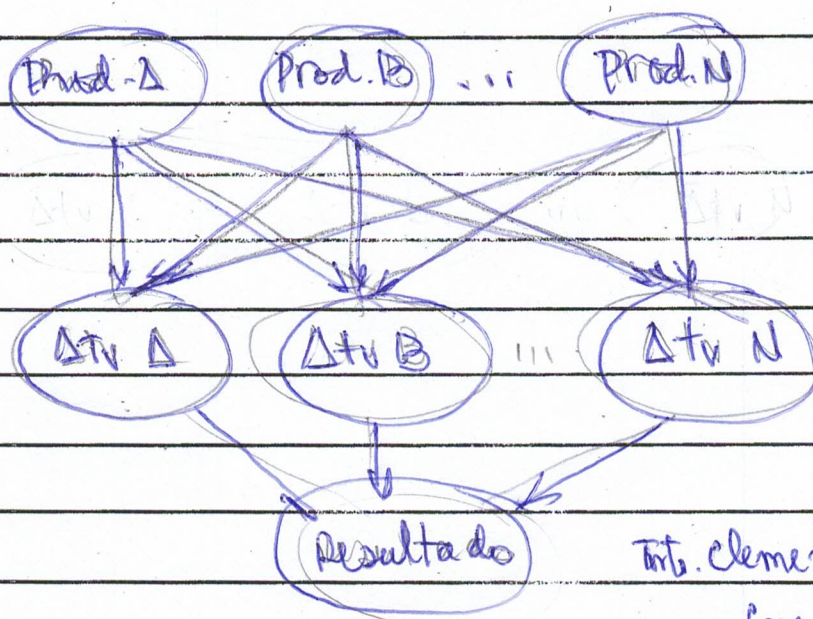
DATA: 04/11/2024

UU6V

QUESTÃO Nº

2ª (continuação)

No custos baseado em atividades (Custeio ABC) podemos representá-lo da seguinte maneira,



Nesse sistema de custos (ABC), faz-se necessário o conhecimento das atividades e a relação com os seus produtos. Portanto, o conhecimento das atividades (Centros de custos) deverá inicialmente mapeado. Para isso, podemos utilizar uma ferramenta de mapeamento, por exemplo, BPM e suas nomenclaturas BPMN. Tal mapeamento pode e deverá constar nos seguintes POP's e/ou ITR (Instruções de Trabalho) dentro de seus Planos de Fabricação.



PROVA ESCRITA (CADERNO DE RESPOSTAS)

CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO DO  
CANDIDATO

LOCAL: SALA 112 - BLOCO F - ESCOLA POLITÉCNICA/CT/UFRJ

DATA: 04/11/2024

006V

QUESTÃO Nº 2ª (continuaçã)

Após mapeamento e "subida" dos fichas técnicas ao ERP (Sist. Gerenciamento) da "FIRMA" deverá ser feito os relacionamentos e atribuições (por HH, homem hora ; HM, hora máquina entre outros).

Os benefícios trazidos por toda mudança do sistema japonês, trouxe benefícios que auxiliam a análise e as ações na respectiva unidade de produção, por, eficiência dos custos.

O sistema (ABC) possui limitação, que por, no sistema de custos variável as vantagens, tais como,

- Margem de Contribuição (identificação);
- Margem de Segurança (identificação);
- Ponto de equilíbrio; e
- Alavancagem operacional

E finalmente, o sistema facilita estudo de dimensionadores de custos como, insumos, mão de obra, tempos e gastos gerais de fabricação (energia e transporte), todos explícitos no sistema.