

Banco de questões			
Nome do(a) autor(a):	Roberta Mendiondo	Data de elaboração:	21/09/2020

Unidade I

Diretriz da questão objetiva 1			
Modelo da questão:	Asserção-razão	Nome do tópico que aborda o assunto da questão	Definição da Pesquisa Operacional (PO)

Questão 1

A Pesquisa Operacional surgiu em função de necessidades das operações militares, e tem evoluído e alcançado diversas áreas, como a médica, a de serviços, indústria, agropecuária, dentre outras. De modo geral, podemos dizer que a PO busca utilizar de forma mais eficiente os recursos, sejam eles de qualquer natureza.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre Pesquisa Operacional, analise as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

I. A Pesquisa Operacional trata de otimizações, buscando a solução ótima para problemas reais, por meio de diferentes técnicas.

Porque:

II. Os objetivos de um estudo de Pesquisa Operacional são a obtenção de lucro máximo e a verificação da qualidade do treinamento oferecido aos funcionários.

A seguir, assinale a alternativa correta:

a) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

b) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta do I.

c) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

d) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

e) As asserções I e II são proposições falsas.

Justificativa: A proposição I está correta, pois a PO busca otimizar processos, e aplica técnicas diferentes, como a programação linear, simulação e teorias das filas, por exemplo. A proposição II está incorreta, pois o objetivo da pesquisa operacional pode ser o lucro máximo, como também o custo mínimo, máxima produtividade, tempo mínimo de setup, dentre outros objetivos, a depender do problema real; mas não se refere à avaliação de treinamentos. Os objetivos da PO se referem a otimizar a utilização de insumos para atingir um objetivo como os citados anteriormente, e não se trata de medir a qualidade de treinamentos.

Diretriz da questão objetiva 2			
Modelo da questão:	Verdadeira-falsa	Nome do tópico que aborda o assunto da questão	Definição da Pesquisa Operacional (PO)

Questão 2

Leia o trecho a seguir:

“Como o próprio nome indica, a pesquisa operacional envolve pesquisa sobre operações. Portanto, a pesquisa operacional é aplicada a problemas envolvendo como conduzir e coordenar as operações (isto é, as atividades em uma organização. A natureza das organizações é essencialmente secundária e, de fato, a PO tem sido largamente aplicada em áreas tão distintas como

manufatura, transportes, construção, telecomunicações, planejamento financeiro, [...], militar e serviços públicos, somente para citar algumas. Portanto, a gama de aplicações é excepcionalmente grande.”

Fonte: HILLIER, F. S.; LIEBERMAN, G. J. **Introdução à pesquisa operacional**. 9 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006, p. 2

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre PO, analise as afirmativas a seguir e assinale V para a(s) verdadeira(s) e F para a(s) falsa(s).

- I. () A técnica utilizada pela PO é a Programação Linear.
- II. () Como a PO envolve pesquisa sobre operações, uma área como a da saúde não pode aplicar PO a seus problemas.
- III. () Um estudo de PO pode encontrar uma solução que otimiza os resultados, planejando melhor uso de recursos.
- IV. () O Método Simplex resolve problemas cujos modelos são construídos por meio de Programação linear.

Agora, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

- a) F, F, V, V.
- b) V, F, F, V.
- c) F, V, F, V.
- d) V, V, V, F.
- e) V, V, F, F.

Justificativa: A afirmativa I é falsa, porque PO se utiliza de diversas técnicas, como simulação, PERT, CPM, e Teoria das filas; e a Programação linear é

somente uma delas. A afirmativa II é falsa, pois PO trata de problemas de qualquer área, trata de operações, sejam em qual for a área, inclusive na área médica. A afirmativa III é verdadeira, porque PO trata de otimizar resultados por meio de operações que usam melhor os recursos disponíveis e melhorando a eficiência de processos. A afirmativa IV é verdadeira, pois o Método Simplex é um método matricial, utilizados em PO, para resolver problemas que foram modelados matematicamente, por meio de programação linear.

Diretriz da questão objetiva 3			
Modelo da questão:	Ordenação	Nome do tópico que aborda o assunto da questão	Definição da Pesquisa Operacional (PO)

Questão 3

Leia o trecho a seguir:

“Após a questão do tomador de decisões estar resolvida, a próxima fase é reformular esse problema em uma forma que seja conveniente para análise. O método de PO convencional para fazer isso é o de construir-se um modelo matemático que represente a essência do problema.”

Fonte: HILLIER, F. S; LIEBERMAN, G. J. **Introdução à pesquisa operacional**. 8 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006, p. 11.

Considerando essas informações e os conteúdos estudados sobre programação linear, ordene os momentos de um estudo de PO de acordo com a sequência em que ocorrem no estudo:

- () Construção do modelo matemático.
- () Compreensão do problema real e coleta de dados.
- () Teste do modelo.

() Resolução do problema.

Agora, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

a) 2, 1, 4, 3.

b) 3, 1, 4, 2.

c) 2, 3, 2, 4.

d) 4, 1, 2, 3.

e) 1, 2, 4, 3.

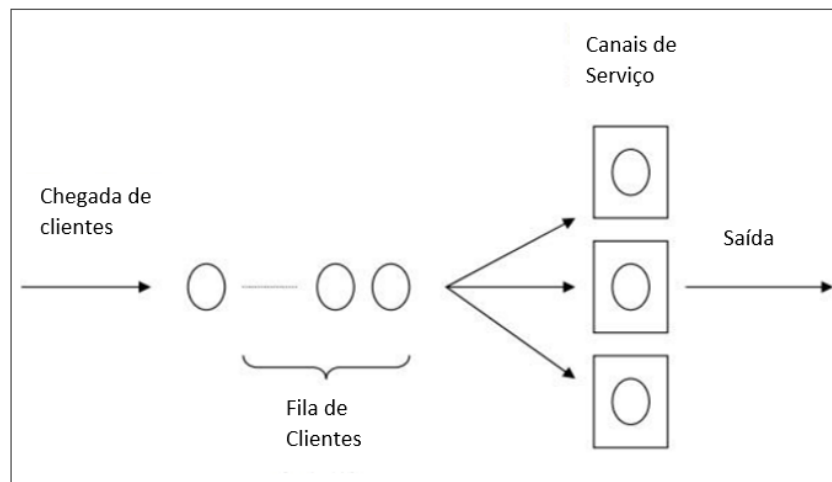
Justificativa: Em um estudo de PO, com a técnica de programação linear, em primeiro lugar é preciso haver o entendimento sobre todo o contexto do problema e em seguida a coleta de dados, ou seja, a primeira fase do estudo trata da compreensão e coleta de dados (1). Depois disso, pode-se construir o modelo matemático (linear), baseado nos dados levantados, ou seja, a segunda fase é a da construção do modelo matemático (2). O próximo passo é a resolução (cálculos), em geral, pelo Método Simplex, usando recursos computacionais, ou seja, a resolução do modelo (3); e só então seria possível realizar a testagem do problema, ou seja, a fase de Teste do modelo (4).

Diretriz da questão objetiva 4			
Modelo da questão:	Ordenação	Nome do tópico que aborda o assunto da questão	Fases de um estudo de PO

Diretriz da questão objetiva 13			
Modelo da questão:	Afirmção incompleta.	Nome do tópico que aborda o assunto da questão	Técnicas e Métodos utilizados em PO

Questão 13

Observe a figura a seguir:



Considere que essa seja a representação de um problema estudado por meio da teoria das filas. Levando em conta essas informações e os conteúdos estudados sobre, podemos afirmar que esse é um sistema de:

- a) uma fila e múltiplos canais.
- b) filas e canais em série e paralelo.
- c) uma fila e um canal.
- d) múltiplas filas e múltiplos canais.
- e) duas filas e um canal.

Justificativa: A chegada de clientes ocorre por meio de uma única fila (Uma fila), mas que são distribuídos (atendidos) em 3 canais (Múltiplos canais).

Diretriz da questão objetiva 14			
Modelo da questão:	Resposta múltipla.	Nome do tópico que aborda o assunto da questão	Técnicas e Métodos utilizados em PO

Questão 14

Se no processo de modelagem matemática de um problema foi aplicada a Programação linear, este modelo deve obedecer a uma determinada estrutura, que possui três elementos estruturantes, os quais precisam ser definidos ainda na fase de construção do modelo matemático.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre técnicas de PO, analise as afirmativas a seguir:

- I. As variáveis de decisão representam as restrições do modelo.
- II. Nas inequações e/ou equações que expressam as restrições podemos encontrar limites do modelo.
- III. No processo de otimização, a função objetivo estará sujeita a limites, representados pelas restrições.
- IV. O modelo pode ser implementado sem a definição de restrições.

Está correto apenas o que se afirma em:

a) II e III.

b) I e III.

c) III e IV.

d) I, II e IV.

e) I, II e III.

Justificativa: A afirmativa I está incorreta, porque as restrições são os limites impostos ao problema (indicados nas restrições). A afirmativa II está correta, pois é nas restrições que encontramos os valores que limitam o modelo, sujeitando a função objetivo. A afirmativa III está correta, pois a função objetivo representa o que se pretende maximizar ou minimizar, mas a essa pretensão tem que ser colocados limites de insumos (restrições), caso contrário, não haveria máximo ou mínimo a ser alcançado. A afirmativa IV está incorreta, pois sem a definição de restrições o modelo não poderá ser implementado, considerando que não haverá nada que limite o valor da função objetivo, e nesse caso, não haveria lucro máximo, nem custo mínimo, por exemplo.

Diretriz da questão objetiva 15			
Modelo da questão:	Asserção-razão.	Nome do tópico que aborda o assunto da questão	Técnicas e Métodos utilizados em PO

Questão 15

Observe o sistema a seguir:

$$\text{Max } Z = 5x_1 + 5x_2 + 3x_3$$

s.r.

$$x_1 + 3x_2 + x_3 \leq 3$$

$$-x_1 + 3x_3 \leq 2$$

$$2x_1 - x_2 + 2x_3 \leq 4$$

$$2x_1 + 3x_2 - x_3 \leq 2$$

$$x_1, x_2, x_3 \geq 0$$

Fonte: LACHTERMACHER, Gerson. **Pesquisa Operacional na Tomada de Decisões**. 5ª. Ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 2018, p. 25.

Considerando o sistema apresentado e o conteúdo estudado sobre técnicas de PO, analise as asserções a seguir e a relação proposta entre elas:

I. O sistema apresentado, ou modelo, foi construído por meio de programação linear.

Porque:

II. Podemos observar que sistema é um exemplo de resultado de um processo de simulação linear.

A seguir, assinale a alternativa correta:

a) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

b) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e II é uma justificativa correta do I.

c) As asserções I e II são proposições falsas.

d) a asserção I é uma proposição falsa, e II é proposição verdadeira.

e) As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

Justificativa: A proposição I está correta, pois o modelo matemático é formado por equações e inequações lineares e apresenta seus elementos (variáveis de decisão, função objetivo e restrições). A proposição II está incorreta, pois o sistema é uma programação linear, e não resultado de uma simulação (a técnica de simulação não gera um sistema matemático), mas tenta imitar o processo real; além disso, não existe a expressão simulação linear como técnica de PO.

Diretriz da questão objetiva 17			
Modelo da questão:	Afirmção incompleta.	Nome do tópico que aborda o assunto da questão	Técnicas e Métodos utilizados em PO

Questão 17

A Madeira Rústica Ltda. produz três produtos: cadeiras, mesas e bancos, que precisam passar pelos processos de montagem e de acabamento. O quadro a seguir mostra o tempo que cada produto gasta em cada processo e a disponibilidade de cada processo. O problema foi modelado por programação linear, visando o lucro máximo.

Processo	Cadeira	Mesa	Banco	Disponibilidade
Montagem	4h	3h	1h	40h
Acabamento	6h	3h	0	60h

Considerando que cada cadeira será vendida por R\$ 80,00; cada mesa por R\$ 300,00; e cada banco R\$ 150,00; bem como os conteúdos estudados sobre, é correto afirmar que os tipos de restrições do modelo devem ser referentes a:

a) montagem e acabamento.

b) cadeira e mesa.

c) banco e mesa.

d) acabamento e banco.

e) montagem e cadeira.

Justificativa: As restrições são as disponibilidades (limites de recursos) que, nesse problema, se referem a horas disponíveis no processo de montagem e horas disponíveis no processo de acabamento.

Diretriz da questão objetiva 18			
Modelo da questão:	Relação associação.	Nome do tópico que aborda o assunto da questão	Técnicas e Métodos utilizados em PO

Questão 18

A Pesquisa Operacional utiliza diferentes técnicas para estudar problemas referentes a operações e sistemas. Para isso, existem ferramentas computacionais que permitem a resolução de problemas grandes e complexos.

Considerando essas informações e o conteúdo estudado sobre técnicas de PO, analise as técnicas de PO a seguir e associe a cada uma delas uma ferramenta computacional:

- 1) Programação Linear
- 2) Simulação.
- 4) Análise PERT.

() ProModel.

() Excel.

() MS Project.

Agora, assinale a alternativa que apresenta a sequência correta:

a) 2, 1, 3.

b) 2, 3, 1.

c) 1, 2, 3.

d) 3, 1, 2.

e) 3, 2, 1

Justificativa: Excel resolve problemas por meio do Método simplex, que tenham sido programados linearmente – no suplemento Solver (1). O ProModel é um app específico para simulação de eventos (2). O MS Project pode representar análise PERT no seu gráfico de Gantt (3).