

Algumas notas sobre o caso “Transporte por camiões”

Como vêm, trata-se de uma empreitada na qual intervêm 3 camiões iguais e onde existem 3 variáveis aleatórias de entrada no modelo a criar. São elas as seguintes:

1. A velocidade (km/hora) de cada camião ao longo do percurso de 50 km (segundo uma distribuição de probabilidade LogNormal);
2. A carga (m³/viagem) que cada camião pode transportar de cada vez (segundo uma distribuição de probabilidade LogNormal);
3. A frequência de falhas (falhas/km) obrigando cada camião a parar e perder tempo na reparação.

Existem ainda 5 variáveis determinísticas de entrada no modelo. São elas as seguintes:

4. O tempo médio de reparação de uma avaria MTTR (*Mean Time To Repair*);
5. A extensão do percurso (km/viagem);
6. O regime de trabalho dos camiões (horas/dia);
7. O tempo médio de descarga (minutos);
8. O tempo médio de carga (minutos).

Neste caso, embora se pudesse criar uma “história”, não é necessário pois a produção de cada dia não está relacionada com a produção do dia ou dias anteriores. Por outro lado, não valerá a pena pois o “peso” da programação resultante seria muito grande.

A programação realizada para um camião será depois copiada para os 2 restantes camiões.

Notar que, nesta fase da nossa U.C. são introduzidas duas novidades:

1. A distribuição de probabilidade Exponencial negativa como descritora da frequência de falhas de cada camião por km percorrido;
2. O conceito de “disponibilidade” de cada camião.

A distribuição de probabilidade Exponencial negativa descreve fenómenos entre os quais não existe qualquer relação – chegadas de pessoas a uma qualquer fila de espera ou ocorrência de falhas num qualquer equipamento, por exemplo. Esta função não possui, portanto, “memória” (*memoryless*).

Como interessa conhecer a frequência de falhas/hora, temos de multiplicar a frequência de falhas por km (falhas/km) pela velocidade em km/hora [falhas/km x km/hora] = [falhas/hora].

A disponibilidade é calculada pelo cociente:

Disponibilidade = Tempo útil / Tempo total, logo, há que realizar o seguinte cálculo em termos dimensionais:

Disponibilidade = [horas/falha / (horas/falha + MTTR)]

A disponibilidade, sendo inferior a 1, origina o alongamento do tempo necessário para a empreitada.

Uma vez calculado o tempo necessário por viagem de cada camião (horas/viagem), calculamos o volume de terra (carga) transportada por hora e por camião (m^3 /hora). E daqui calculamos o volume de terra (carga) transportada por dia e por camião (m^3 /dia).

Por fim, somamos as cargas transportadas pelos 3 camiões.

Rui Assis
04/Nov/2020