

**TRABALHO 1 - LABORATÓRIO DE PESQUISA OPERACIONAL –
SIMULAÇÃO – 12 pontos**

INSTRUÇÕES:

1. Fazer uma simulação de um sistema, preferencialmente, contendo os conteúdos abordados nas práticas 1 a 5. O trabalho deve ser feito em grupo de no máximo 6 alunos.

O trabalho será corrigido segundo os critérios abaixo:

Conteúdo	O que o trabalho deve conter	Pontuação (12)
Prática 1	Apresentação do modelo com descrição do seu funcionamento	2,0
Prática 2	Colocação das variáveis fundamentais produzidas nos relatórios do Arena preenchendo a tabela 1.	3,0
Prática 3	Número de replicações e tempo de simulação adequados para não haver valores insuficientes e correlacionados para a meia largura das variáveis.	2,0
Prática 4	Uso de diretrizes para colocação de distribuições probabilísticas mediante a ausência de dados. Utilizar a tabela 2 como referência para adequação das distribuições.	2,0
Prática 5	O trabalho deve conter blocos Create (modelar criação de entidades), Process (processos), Leave e Station (para modelar tempo de deslocamento), Decide (modelar decisões) e Dispose (modelar a saída).	3,0

2) PREENCHER:

A) Apresentação do modelo com descrição do seu funcionamento (2 PONTOS)

Nosso modelo mostra um processo de fila de espera para atendimento no hospital, leva em consideração uma chegada de 2 tipos de pacientes.

Os pacientes que utilizariam a entrada 1 do hospital RANDOM(4/hora), eles são julgados, caso haja urgência (30%) são diretamente encaminhados para o Clínico Geral 1, caso não sejam urgentes são encaminhados para o registro.

Os pacientes que utilizariam a entrada 2 do hospital RANDOM(2 entidades por evento, 4 eventos/hora), eles são julgados caso haja urgência (50% mais chances de serem urgentes, pois é a entrada para acidentes) são diretamente encaminhados para o Clínico Geral 2, caso não sejam urgentes são encaminhados para o registro.

Aqueles que passam por o registro são perguntados se a dor é forte (50%), caso a dor for forte, o paciente é direcionado para o clínico geral 2. Caso não seja forte, eles seriam direcionados para um teste de sangue TRIANGULAR (5,10,15), após o teste de sangue serão submetidos a uma Mudança de Ala (LEAVE(ROUTE (15)) e chegam na Ala de Menos Urgência para serem atendidos pelo Clínico Geral 1.

Os tempos citados nos Processos e Leave são em minutos.

B) Anote as variáveis fundamentais produzidas nos relatórios do Arena preenchendo a tabela 2. (3 PONTOS)

Tabela 1: Variáveis Fundamentais

Parâmetros				
Number of Replications (número de replicações)			7	
Replication Length (Duração da replicação - tempo)			7 - Dias	
Warm-up (aquecimento - tempo)			3 - Horas	
Resultados				
Entity (Entidades)				
Statistics	Average	Half Width	Minimum Value	Maximum Value
Time				
VA Time (TA)	6.2634	0,387992710	0	22.9838
NVA Time	0	0	0	0
Wait Time (TF)	2.8031	0,556655695	0	45.6264

Transfer Time	4.2568	0,400450042	0	15.0000
Other Time	0	0	0	0
Total Time (TS)	13.3233	1,22703	0	76.4743
Other				
Number In	1,259			
Number Out	1,258			
WIP	1.6977	0,206004145	0	11.0000
<i>Process (Processos)</i>				
Time per Entity				
VA Time Per Entity	5.8904	0,127618202	3.1408	9.7462
	10.0467	0,233311402	5.3419	14.7326
Wait Time Per Entity	3.5533	0,559661621	0	29.3382
	2.6709	0,984166147	0	23.5919
Total Time Per Entity	9.4437	0,598986329	3.1888	34.2412
	12.7176	1,03154	5.3957	33.7832
Accumulated Time				
AccumVA Time	4,294.09			
	3,596.72			
AccumWait Time	2,590.38			
	956.19			
Other				
Number In	729			
	358			
Number Out	729			
	358			
<i>Queue</i>				
Time				

Waiting Time	3.55			
	2.67			
Other				
Number Waiting (NF)	0.26			
	0.10			
<i>Resource</i>				
Usage				
Instantaneous Utilization (Taxa Ocupação)	0,43 0,36			
Number Busy	0,43 0,36			
Number Scheduled	1 1			
Scheduled Utilization	729 358			
Total Number Seized	0,43 0,36			

C) Responda: (2 PONTOS)

Se sua simulação produzir mais de 150 entidades o Arena estudantil não funciona. Uma maneira de evitar isso é manter o sistema equilibrado. O número de replicações e tempo de simulação foram adequados para não haver valores insuficientes e correlacionados para a meia largura das variáveis?

O número de replicações e o tempo de simulação definido foram suficientemente adequados para não haver valores correlacionados e insuficientes para meia largura das variáveis, tanto que o relatório serve como prova de que foram o suficiente para que esse fenômeno não ocorra.

D) Seguir as diretrizes para colocação de distribuições probabilísticas mediante a ausência de dados. Utilizar a tabela 1 como referência para adequação das distribuições. (2 PONTOS)

Tabela 2: Distribuições comumente utilizadas na ausência de dados

Distribuição	Parâmetros	Características	Exemplo de uso
Discreta	Valores e probabilidade de ocorrência destes valores	Apenas assume valores fornecidos pelo analista	Escolha de parâmetros das entidades Usada para valores valores. Intermediários.
Erlang	Média/K	Soma de k variáveis aleatórias, independentes e identicamente distribuídas exponencialmente	Tempo de espera em filas, duração de chamadas telefônicas
Exponencial	Média	Variância alta Limitada à esquerda. entre chegadas. Ilimitada à direita.	Representa intervalos. Independência entre valores Muitos valores baixos e poucos valores altos.
Gamma	Beta, Alfa	Faixa da distribuição positiva	Atendimento

Log Neperiano	Média Logrtm.	Produto de “peças” independentes:	Atendimento
Normal	Média, Desvio Padrão	Simétrica Variabilidade controlada pelo desvio padrão	Processos somativos de outros processos. Processos com simetria em relação à média.
Poisson	Média	Número de eventos aleatórios em um intervalo	Chegada
Triangular	Min, Moda, Max	Simétrica ou assimétrica Limitada em ambos os lados	Duração de atividades Conhecimento da moda (valor que mais ocorre), o menor valor e o maior valor.
Uniforme	Min, Max	Valores coma mesma probabilidade Limitada em ambos os lados.	Pouco conhecimento do processo.
Weibull	Beta, Alfa	Função de taxa monótona Estritamente crescente, Estritamente	Atendimento

		decrecente ou constante.	
--	--	-----------------------------	--

Fonte: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_263_512_36476.pdf

.doe (arena) + .doc (word) => .zip (postar o zip).