



REVISÃO PARA A PROVA 01 – MODELAGEM E SIMULAÇÃO
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO
UNIVERSIDADE FRANCISCANA – UFN. 2025-02. Peso: 2,0.

PROFESSOR: André F. dos Santos.

Nome do aluno: José Otávio R. Baggio.

Data: 27/08/2025.

Instruções

- Responda 9 questões.
- Questões 1 a 6: múltipla escolha, 5 alternativas cada, apenas uma correta (marque apenas uma, destaque em amarelo).
- Questões 7 a 9: dissertativas.

1) Conceitos básicos: Qual alternativa descreve corretamente modelo e simulação?

- a) Modelo é o experimento real; simulação é o relatório do experimento.
- b) Modelo é um conjunto de dados coletados; simulação é o gráfico desses dados.
- c) Modelo é um algoritmo que executa no hardware; simulação é o hardware executando o algoritmo.
- ☒ d) Modelo é a representação (matemática/algorítmica) do sistema; simulação é a execução computacional do modelo para observar comportamentos.
- e) Modelo é sempre contínuo; simulação é sempre discreta.

2) Classificação de sistemas (RU): O fluxo de entrada no Restaurante Universitário (validar cartão e descontar 1 crédito) é melhor classificado como:

- a) Contínuo e determinístico.
- b) Contínuo e estocástico.
- c) Discreto e estocástico (eventos em instantes pontuais com variabilidade).
- ☒ d) Discreto e determinístico (sem variabilidade de chegadas).
- e) Contínuo, determinístico e com agentes.

3) Processo de modelagem (ordem): Assinale a sequência correta das etapas principais:

- a) Implementação → Coleta de dados → Validação → Definição do problema → Análise → Refinamento
- ☒ b) Definição do problema → Coleta/Análise de dados → Formulação matemática → Implementação → Validação/Calibração → Análise de resultados → Refinamento/Otimização
- c) Coleta → Análise → Validação → Implementação → Formulação → Refinamento → Definição
- d) Definição → Implementação → Formulação → Coleta → Análise → Validação → Refinamento
- e) Definição → Coleta → Implementação → Formulação → Validação → Refinamento → Análise

4) Em um modelo, parâmetros são melhor descritos como:

- a) Valores que mudam ao longo do tempo e descrevem o estado atual.
- ☒ b) Constantes/configurações que controlam o comportamento do modelo (ex.: taxas), ajustadas na calibração.
- c) Saída final do modelo.
- d) Eventos que disparam mudanças de estado.
- e) Estrutura de dados de logs.

5) Em simulação a eventos discretos, um evento é:

- a) Medição contínua do estado a cada Δt fixo.
- ☒ b) Mudança instantânea no estado do sistema em um instante pontual (ex.: chegada, início/fim de atendimento).
- c) Função matemática de derivadas.
- d) Registro de log sem efeito no estado.
- e) Qualquer iteração do laço, mesmo sem mudança.

6) Tipos de modelagem — determinística vs. estocástica

Assinale a alternativa correta:

- a) Modelos determinísticos sempre usam números aleatórios.
- b) Modelos estocásticos produzem sempre o mesmo resultado para a mesma entrada.
- ☒ c) Em um modelo determinístico, o mesmo conjunto de entradas e parâmetros leva sempre ao mesmo resultado; em um estocástico, há variáveis aleatórias e os resultados podem variar entre execuções.
- d) Em ambos os tipos, o resultado independe das entradas.
- e) Um modelo estocástico não pode ter parâmetros fixos.

7) Verificação × Validação

Explique a diferença entre verificação e validação em modelos/simulações e dê um exemplo aplicado às atividades da disciplina.

R:

Verificação: Checar se o modelo foi implementado corretamente, sem bugs ou erros lógicos. ("Fiz certo o modelo?")

Exemplo: testar se o código do RU realmente desconta 1 crédito por passagem.

Validação: Checar se o modelo representa a realidade do sistema. ("Modelei o sistema certo?")

Exemplo: comparar o tempo médio de fila no RU do modelo com o tempo médio real medido no RU.

8) Mini-projeto do RU

Descreva um micro-modelo do RU, indicando: entidades/atributos, eventos/processos, métricas de saída e hipóteses.

R:

Entidades/atributos:

Aluno (atributos: matrícula, créditos restantes).

Catracça/leitor (atributo: estado ocupado/livre).

Eventos/processos:

Chegada do aluno.

Validação do cartão.

Desconto de crédito.

Entrada permitida ou bloqueada.

Métricas de saída:

Número de alunos atendidos.

Tempo médio de espera na fila.

Percentual de recusas por falta de crédito.

Hipóteses:

Todos os alunos têm cartão válido.

Tempo de validação fixo (determinístico).

Chegadas podem ser estocásticas (variam ao longo do tempo).

9) Estacionamento do campus

Classifique o sistema (discreto/contínuo; determinístico/estocástico), proponha três objetivos de simulação e cite dados necessários.

R:

Classificação:

Discreto (eventos de chegada/saída de carros em instantes pontuais).

Estocástico (tempo de chegada/saída é variável/aleatório).

Três objetivos de simulação:

1. Avaliar a taxa de ocupação ao longo do dia.
2. Estimar o tempo médio que um carro fica sem vaga antes de estacionar.
3. Definir a capacidade mínima necessária para reduzir recusas.

Dados necessários:

Taxa de chegada de carros (por hora).

Distribuição dos tempos de permanência.

Número de vagas disponíveis.

Horários de pico do campus.