



**Disciplina: Avaliação de Desempenho de Sistemas**

**Aula 3 – CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA DE  
FILAS**

**Prof. JVictor – [jvictor@unifesspa.edu.br](mailto:jvictor@unifesspa.edu.br)**

2021

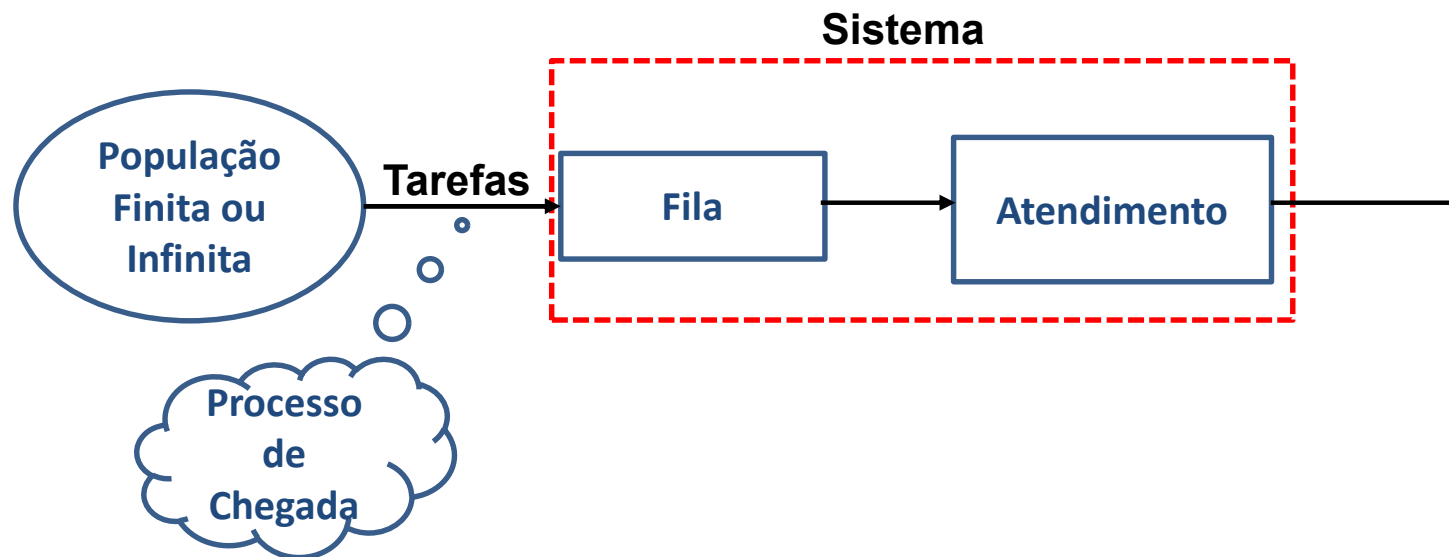
# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Agenda

- O Sistema
  - Processo de Chegada
  - Configuração da Fila
  - Disciplina de Atendimento
  - Processamento

# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Sistema de Filas



# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Processo de Chegadas

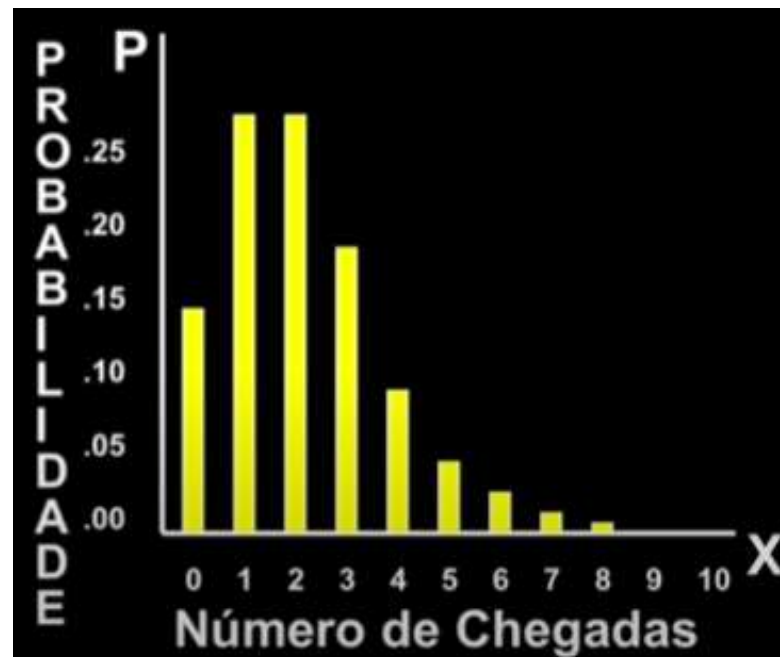
- Quantos clientes solicitaram serviço entre  $[0, t]$  ?
- Lambda é a **taxa média de chegada** de pessoas ou itens no sistema
- As chegadas podem ser individuais ou em grupos
- Pode ser expresso em segundos, minutos, horas ou dias

$\lambda$

# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Distribuição de Poisson

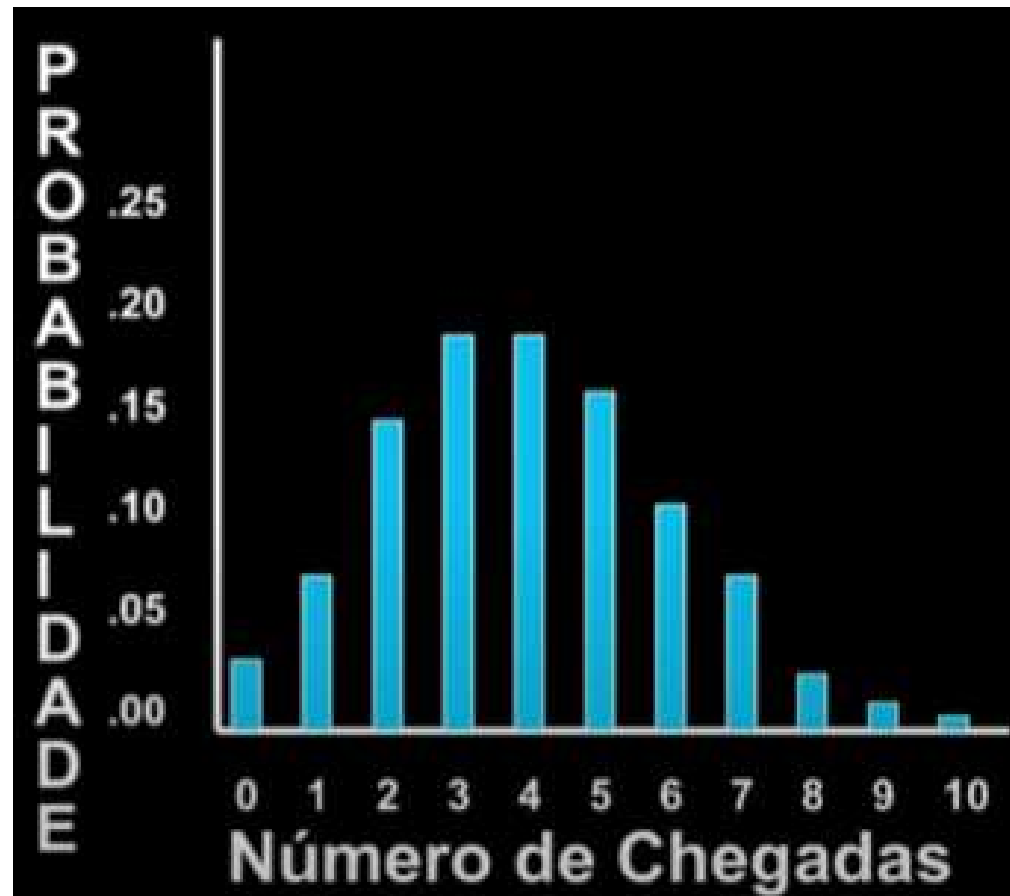
- Número de chegadas segue um Processo de Poisson com média de chegada  $\lambda$
- Para  $\lambda = 2$ , temos:



# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Distribuição de Poisson

- Para  $\lambda = 4$ , temos:



# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Estabelecendo uma Distribuição de Chegada Poisson Discreta

Dado um valor de  $\lambda$ ,

$$P(X) = \frac{e^{-\lambda} \cdot \lambda^x}{X!}$$

$P(X)$  = probabilidade de  $X$  chegadas

$X$  = número de chegadas por unidade de tempo  
( Para  $X = 0, 1, 2, 3, 4, 5$ , etc. )

$e$  = 2.7183 (base do logaritmo natural)

# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Exemplo:

- Se a taxa média de chegada por hora é de duas pessoas ( $\lambda = 2$ ), qual é a probabilidade de três ( $x=3$ ) chegadas por hora ?



# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Exemplo:

- Se a taxa média de chegada por hora é de duas pessoas ( $\lambda = 2$ ), qual é a probabilidade de três ( $x=3$ ) chegadas por hora ?

### SOLUÇÃO

$$P(X) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^X}{X!}$$

$$P(3) = \frac{.7183^{-2} \times 2^3}{3!}$$

$$= \frac{.1353 \times 8}{6} = .1804 \approx 18\%$$

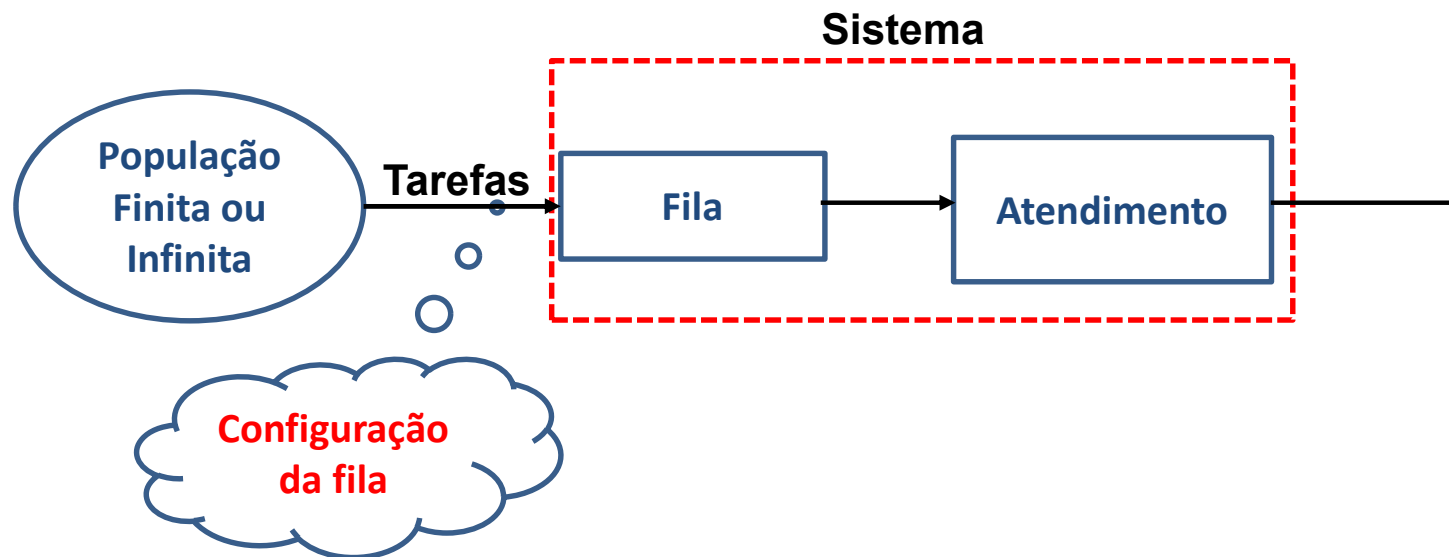
# Avaliação de Desempenho de Sistemas

- Para um dado valor de  $\lambda$ , a entrada indica a probabilidade de obter um valor específico de 'X'

X	$\lambda = 2$	
0	0,1353	14%
1	0.2707	28%
2	0.2707	28%
3	0,1804	18%
4	0,0902	9%
5	0,0361	4%
6	0,0120	2%
7	0,0034	1%

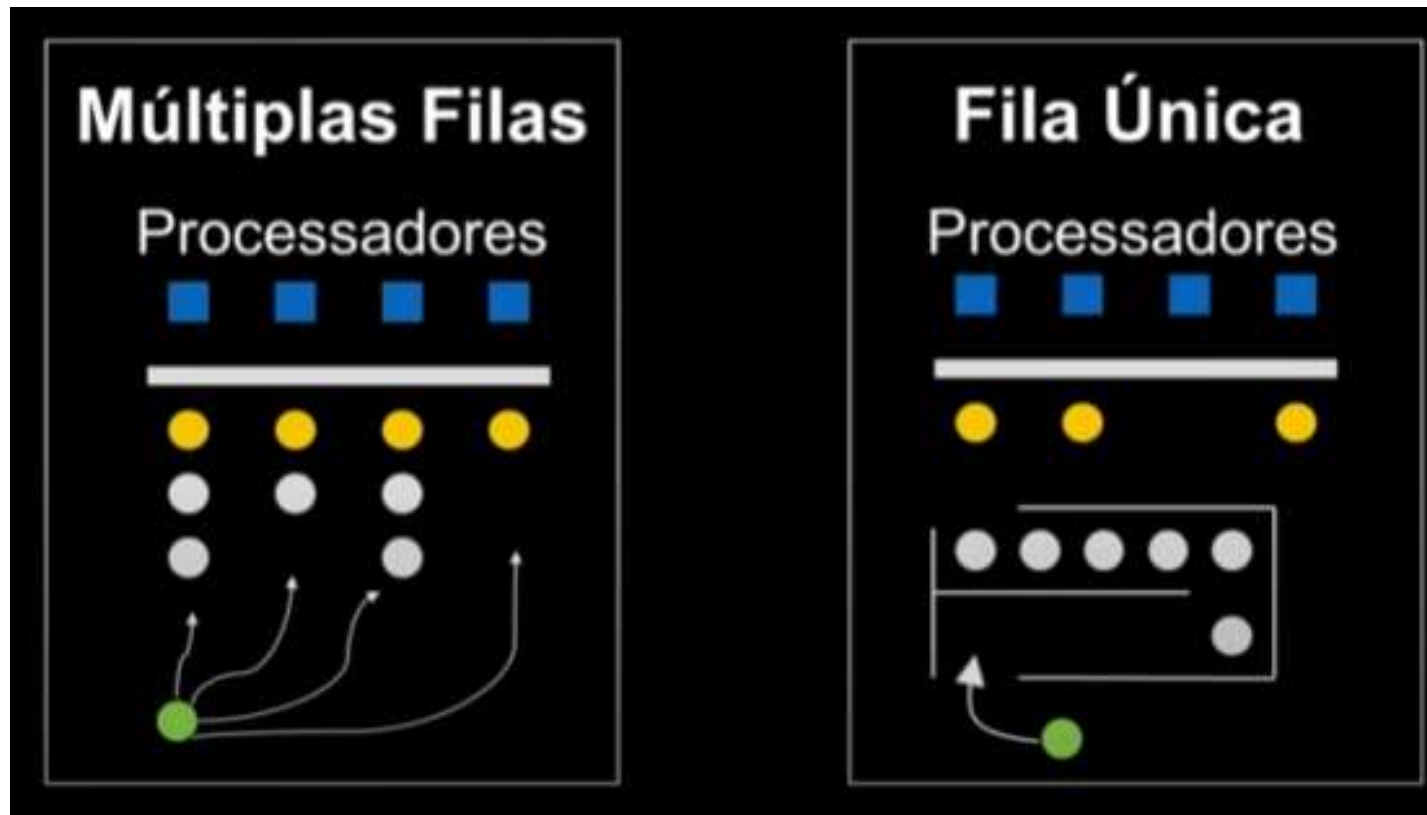
# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Configuração da Fila



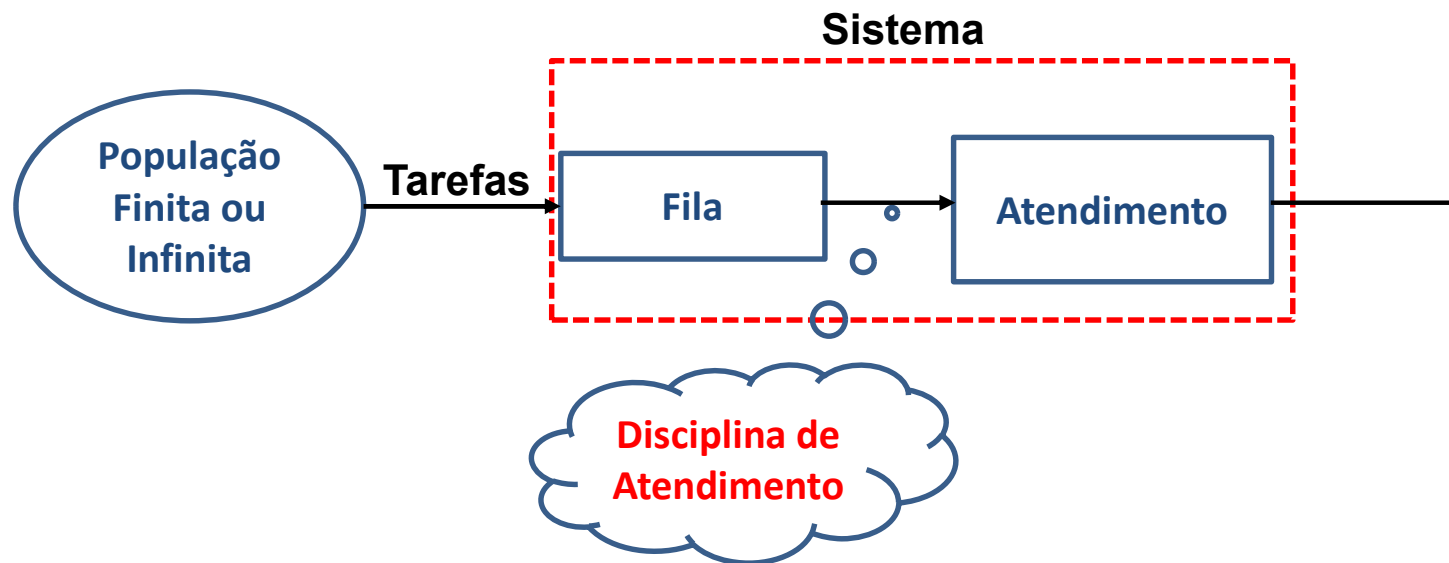
# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Configuração da Fila



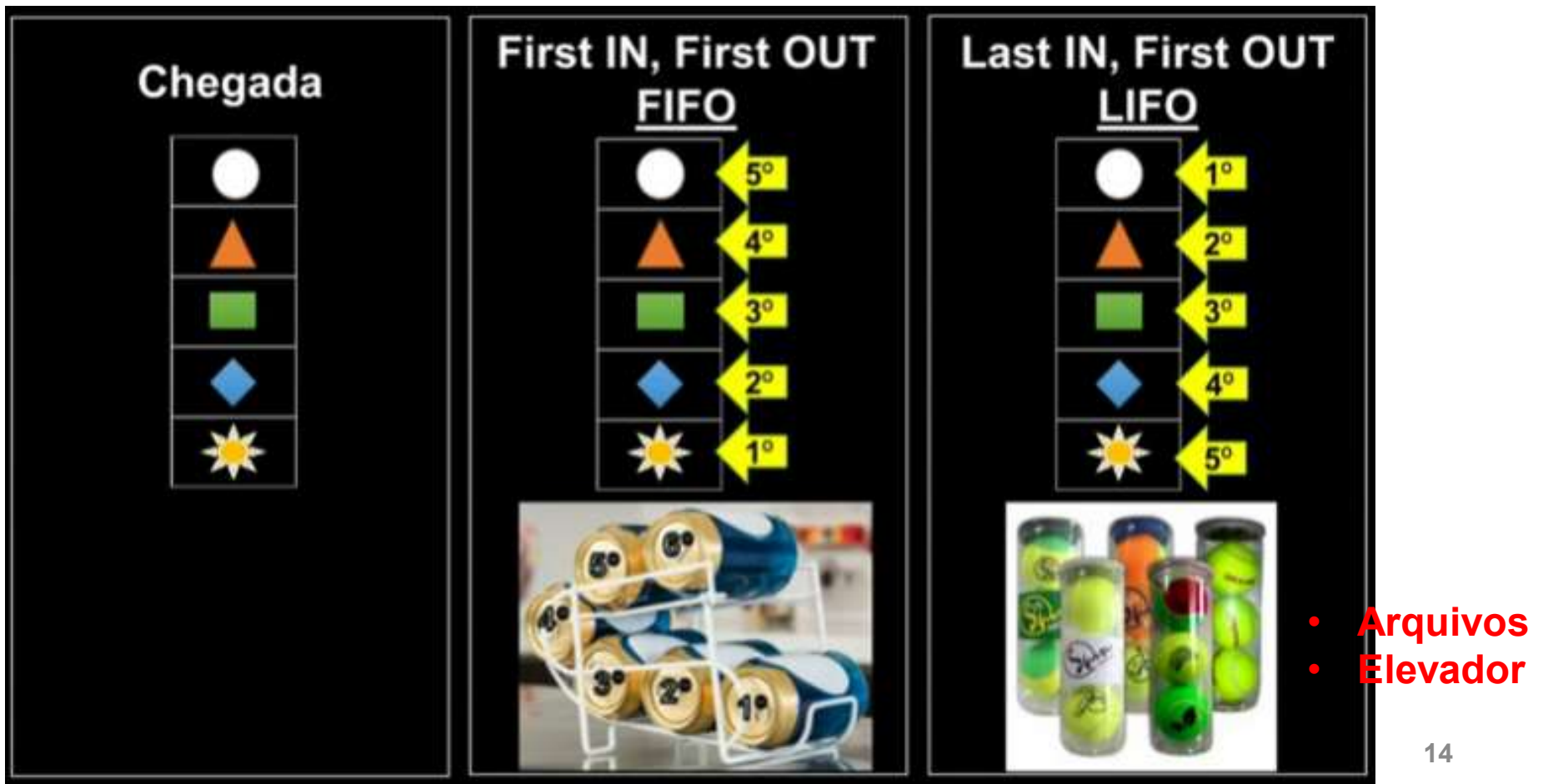
# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Disciplina de Atendimento



# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Disciplina de Atendimento



# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Filas com Prioridade

- Em serviços ao público, normalmente o atendimento prioritário é realizado apenas para pessoas com deficiência, gestantes e idosos;
- O atendimento prioritário em uma linha de produção pode ser referente a:
  - Uma peça componente de um item que está apenas aguardando para ser despachado;
  - Pedido urgente colocado por um cliente especial;
  - Multa se atrasar a entrega.

# Avaliação de Desempenho de Sistemas

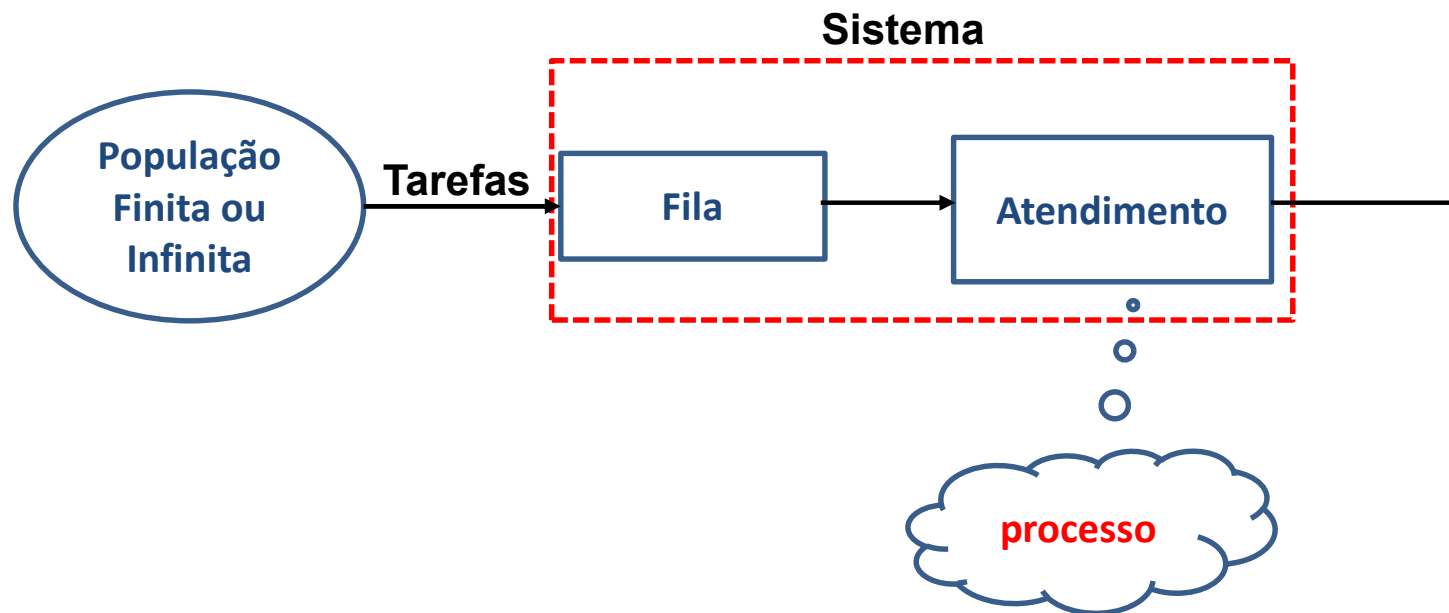
## Outras Disciplinas de Atendimento

- FEFO (First Expiry First Out)
  - Exemplo: itens que estão com uma data de vencimento mais próxima, são colocados mais a frente nas prateleiras.
- ALEATÓRIA
  - Sorteios de alunos para apresentação de trabalho, todos apresentarão, mas não tem conhecimento de sua ordem.



# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Atendimento

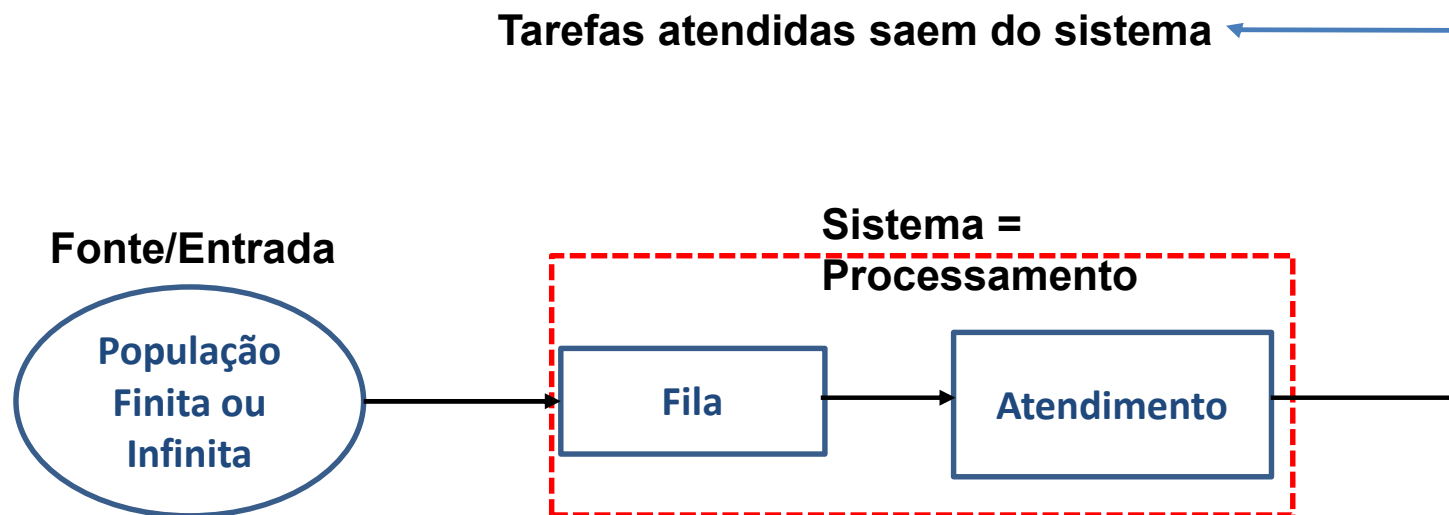


# Avaliação de Desempenho de Sistemas

O atendimento (processamento) pode ser:

- Preemptivo
  - Pode interromper o atendimento de uma tarefa menos importante, para atender uma com prioridade
- Não-Preemptivo
  - Atenderá a tarefa de maior prioridade após o término da tarefa em execução.

# Avaliação de Desempenho de Sistemas



**Capacidade do Sistema = (Fila + elementos em atendimento)**

# Avaliação de Desempenho de Sistemas

## Capacidade do Sistema

- Modelos Sofisticados
  - Troca de Filas
  - Desistências
  - Atendimento/Chegada depende do tamanho da fila