

# LAC

## Laboratório de Arquitetura de Computadores

Jacinto Carlos Ascencio Cansado

Sequência 5

Métricas de Manutenção

2022-2

### Frase do dia:

“Tente uma, duas, três vezes e se possível tente a quarta, a quinta e quantas vezes for necessário. Só não desista nas primeiras tentativas, a persistência é amiga da conquista. Se você quer chegar a onde a maioria não chega, faça o que a maioria não faz.”

**Bill Gates**



Seq.3C – Métricas

1

### Avisos:

- **Data importante: 20/10/2022 – Avaliação N1**
- **Seminário sobre TI –**
  - **Formulário Grupos e Temas 02/10/2022**
  - **Apresentação dos grupos: 17/11/2022**
- **Atividades**
  - **In class**
  - **Formulários**

Seq.3C – Métricas

2

# Sugestão de Temas para o Trabalho de Pesquisa

1. **Técnicas de Benchmark**
2. **Segurança em IoT (Internet of Things)**
3. **Computação Quântica – O Futuro?**
4. **Software como apoio na manutenção de Hardware.**
5. **Supercomputadores.**
6. **Características de Servidores.**
7. Avaliação técnica sobre conserto ou troca de equipamento.
8. Manutenção de software.
9. Boas práticas para manter o sistema em operação.
10. Cuidados especiais: A temperatura/ventilação adequada.
11. Afinal qual é o melhor gabinete para PC?
12. Norma de plugs e tomadas ABNT NBR14136 e seu impacto no mundo globalizado de TI.
13. Desvendando a BIOS (Basic Input/Output System) do PC. Como melhor tirar proveito das opções disponíveis.
14. Como proceder em caso de contaminação por MalWare.
15. Segurança na Nuvem – Cloud Security

## Sumário

- Métricas de Manutenção
- Introdução
- MTBF
- MTTR
- Disponibilidade



## Introdução - I

**Cada vez mais as empresas estão contratando serviços (manutenção) baseados em níveis de serviços, conhecido pela sigla em Inglês de SLA (Service Level Agreements).**

**Para administrar esses contratos é necessário que, tanto as prestadoras de serviços como as empresas contratantes, possuam um gerenciamento dos parâmetros contratados.**

**Um gerenciamento eficiente não significa ser sofisticado.**

## Introdução - II

O gerenciamento do SLA pode ser feito através de um grande número de índices/parâmetros.

Devemos nos policiar para não “complicar” muito os indicadores, de modo a gastarmos muito tempo no levantamento dos indicadores, em vez de utilizarmos o mesmo para melhorar os indicadores.

## Introdução - III

Veremos três índices básicos que irá auxiliar no gerenciamento das atividades de manutenção, com o objetivo de atingirmos uma política de manutenção eficiente. Os índices são os balizadores do período do período a ser considerado na manutenção preventiva.

- MTBF
- MTTR
- D - Disponibilidade

# Introdução - IV

**Apesar de sua relevância no desempenho de processos, muitos gestores subutilizam esses indicadores de desempenho (KPIs) em suas atividades de controle.**

## MTBF - I

**Mean Time Between Failure / Tempo Médio Entre Falhas**

**Este índice é utilizado na área de TI para estimar a duração de um computador ou componente antes de apresentar uma falha. Algumas vezes o índice é particularizado para uma área específica, como por exemplo, para a área de redes de computadores, no qual o nome do índice muda para MTBSO (Mean Time Between Service Outage).**

## MTBF - II

**Por exemplo: um sistema deveria operar corretamente durante 9 horas. Durante esse período, verificam-se 4 falhas. Somando-se todas as falhas, temos 60 minutos (1 hora). Calculando o MTBF, teríamos:**

$$\text{MTBF} = (9 - 1)/4 = 2 \text{ horas}$$

**Esse índice revela que a cada 2 horas deverá haver uma falha no sistema, deixando-o indisponível e gerando prejuízos à empresa. A visualização desse referencial permite traçar estratégias para reduzir esse tempo.**

## MTTR - I

**Mean Time To Repair – Tempo Médio para Reparar**

**Este índice representa o tempo médio que um determinado equipamento leva para ser reparado. Serve para estimar, quanto tempo, em média, o equipamento leva para ser reparado.**

## MTTR - II

**total de horas de sistema parado ocasionado por falhas / número de falhas**

**Utilizando o mesmo exemplo, chegamos ao MTTR, por meio da seguinte fórmula:**

$$\text{MTTR} = 60 \text{ min} / 4 \text{ falhas} = 15 \text{ minutos}$$

**Acima, temos o tempo médio de cada parada. Portanto, a empresa sabe que, a cada 2 horas, o sistema deverá ficar indisponível por 15 minutos. Ter ciência das suas limitações é o primeiro passo para eliminá-las!**

## Disponibilidade

**D = Disponibilidade**

**Índice que reflete a porcentagem do tempo que um equipamento fica disponível para utilização do cliente, em síntese, qual é a porcentagem do tempo que o equipamento fica operacional.**

$$0 \leq D \leq 1$$

**O cálculo da disponibilidade envolve MTTR e MTBF. Podemos chegar ao tempo de disponibilidade de um sistema, por exemplo, utilizando esses 2 KPIs. Vamos à fórmula:**

$$\text{disponibilidade} = \text{MTBF} / (\text{MTBF} + \text{MTTR})$$

## **Indisponibilidade**

**I = Indisponibilidade**

**Índice que reflete a porcentagem do tempo que um equipamento fica indisponível para utilização do cliente, em síntese, qual é a porcentagem do tempo que o equipamento fica inativo.**

$$\text{I} = 1 - \text{D}$$



**Para ficar mais claro, nada melhor do que um exemplo prático. Imagine a seguinte situação:**

- A. Tempo em que o sistema deveria trabalhar: 36 horas**
- B. Tempo total em que o sistema não está funcionando: 24 horas**
- C. Tempo no qual o sistema esteve disponível: 12 horas**
- D. Ao total ocorreram 4 falhas no sistema.**

**disponibilidade:  $(A-B/D) / [(A-B/D) + (B/D)]$   
 $= (36-24/4) / [(36-24/4) + (24/4)] = 3 / 9$   
 $= 33\%$**

