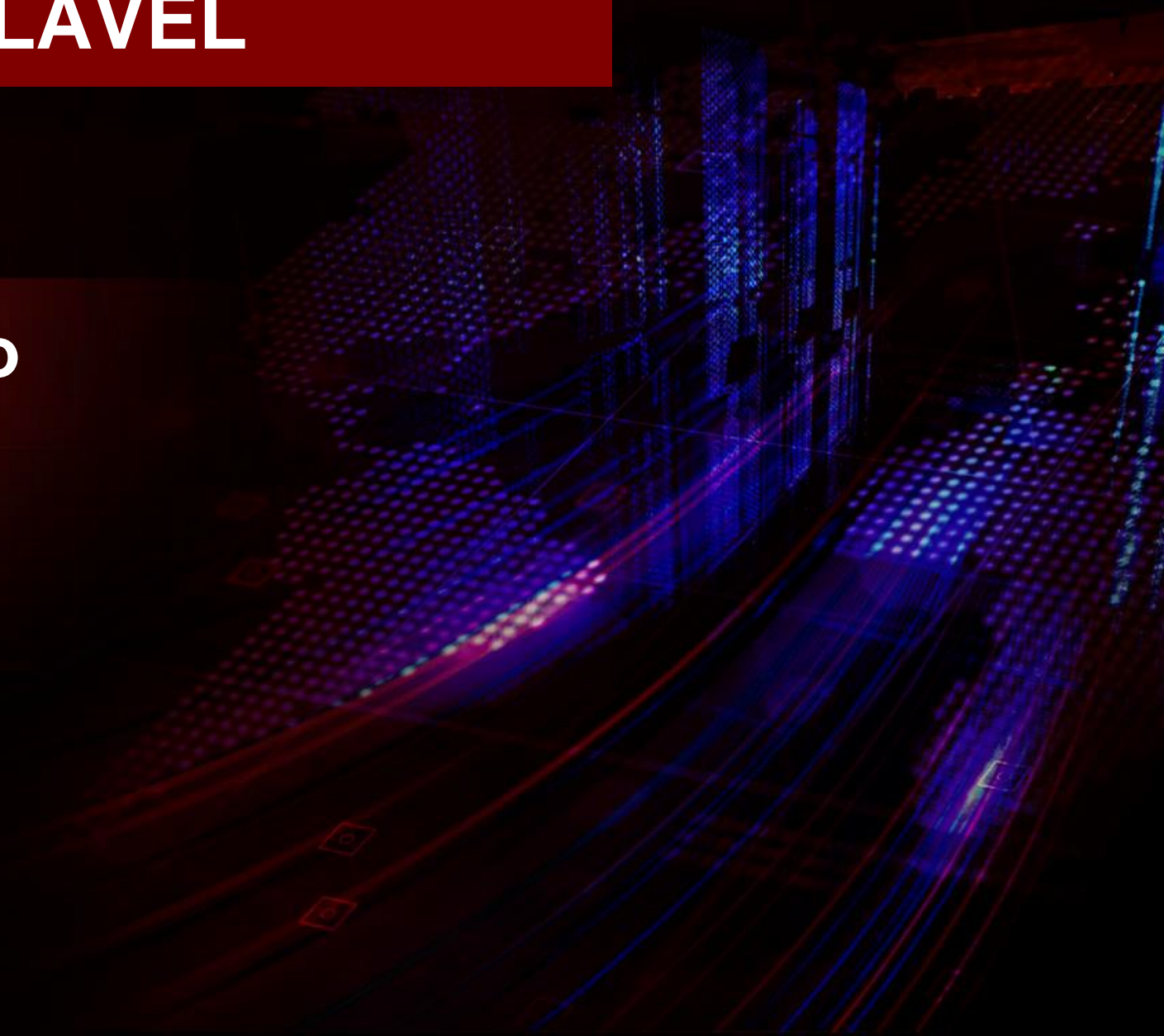


# COMPUTAÇÃO ESCALÁVEL

Avaliação de desempenho



# ROTEIRO

- O que é desempenho?
- Como analisar o desempenho?
- Por que e para que desempenho?
- Pontos de avaliação
- Como medir o desempenho?
- Avaliação x análise

# O QUE É DESEMPENHO / COMO ANALISAR?

O que é desempenho?

Medida da capacidade de resposta de um sistema



# COMO ANALISAR DESEMPENHO?

Medições

Análises quantitativas

Métricas de desempenho

# POR QUE DESEMPENHO / PARA QUE DESEMPENHO?

## POR QUE?

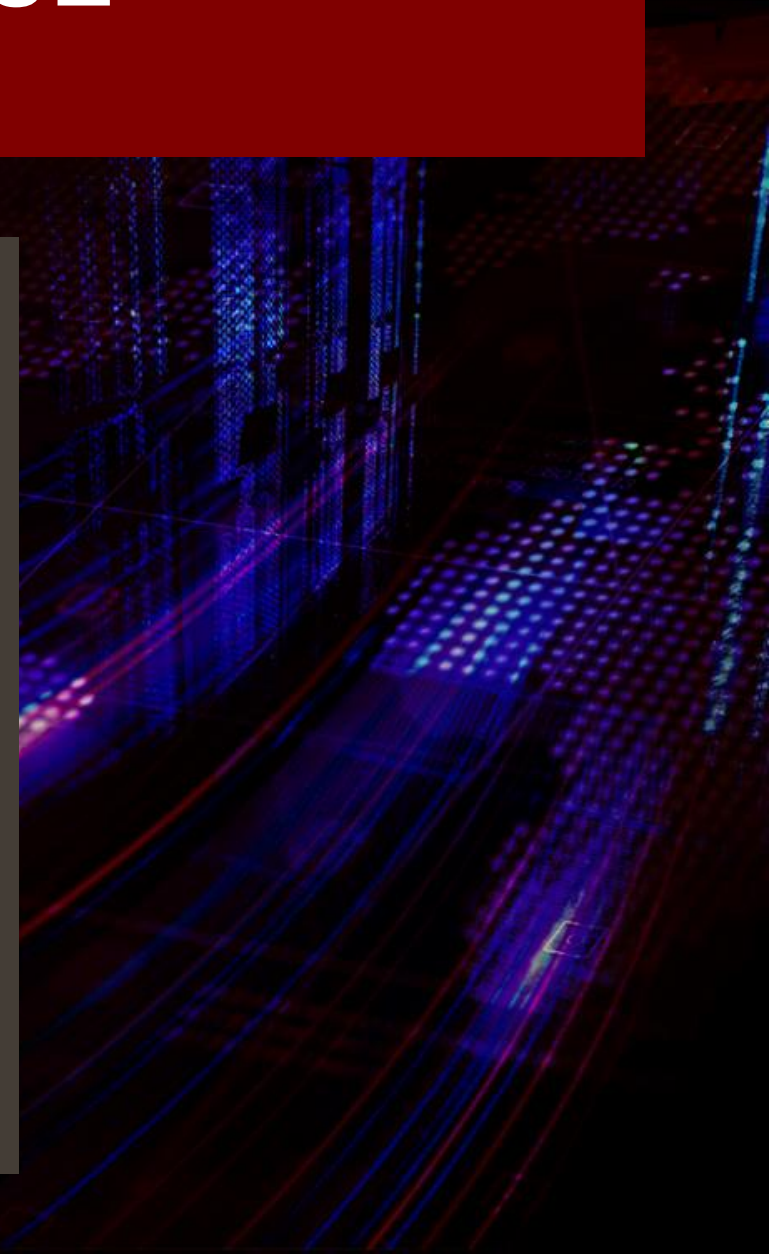
- Aspecto chave no projeto, compra, gerenciamento e otimização de sistemas computacionais
- Exemplo: Sistemas Web são críticos para a vida cotidiana. Praticamente quase tudo está na web



# POR QUE DESEMPENHO / PARA QUE DESEMPENHO?

## PARA QUE?

- Identificar pontos de contenção e/ou de desperdício de um sistema
- Avaliar múltiplas alternativas de projeto e/ou implementação de uma aplicação
- Encontrar a configuração ótima dos parâmetros de um sistema
- Planejamento de capacidade
- Identificar erros de implementação





# POR QUE DESEMPENHO / PARA QUE DESEMPENHO?

Por que se preocupar com o desempenho?

Por que saber qual a temperatura no final do dia, da semana, do mês?



# IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO

## Por que se preocupar em avaliar um sistema

- Obtenção do melhor desempenho com custo reduzido
- O que é o melhor desempenho e o que deve ser analisado?
- Depende do ponto de vista!!!

## Perguntas

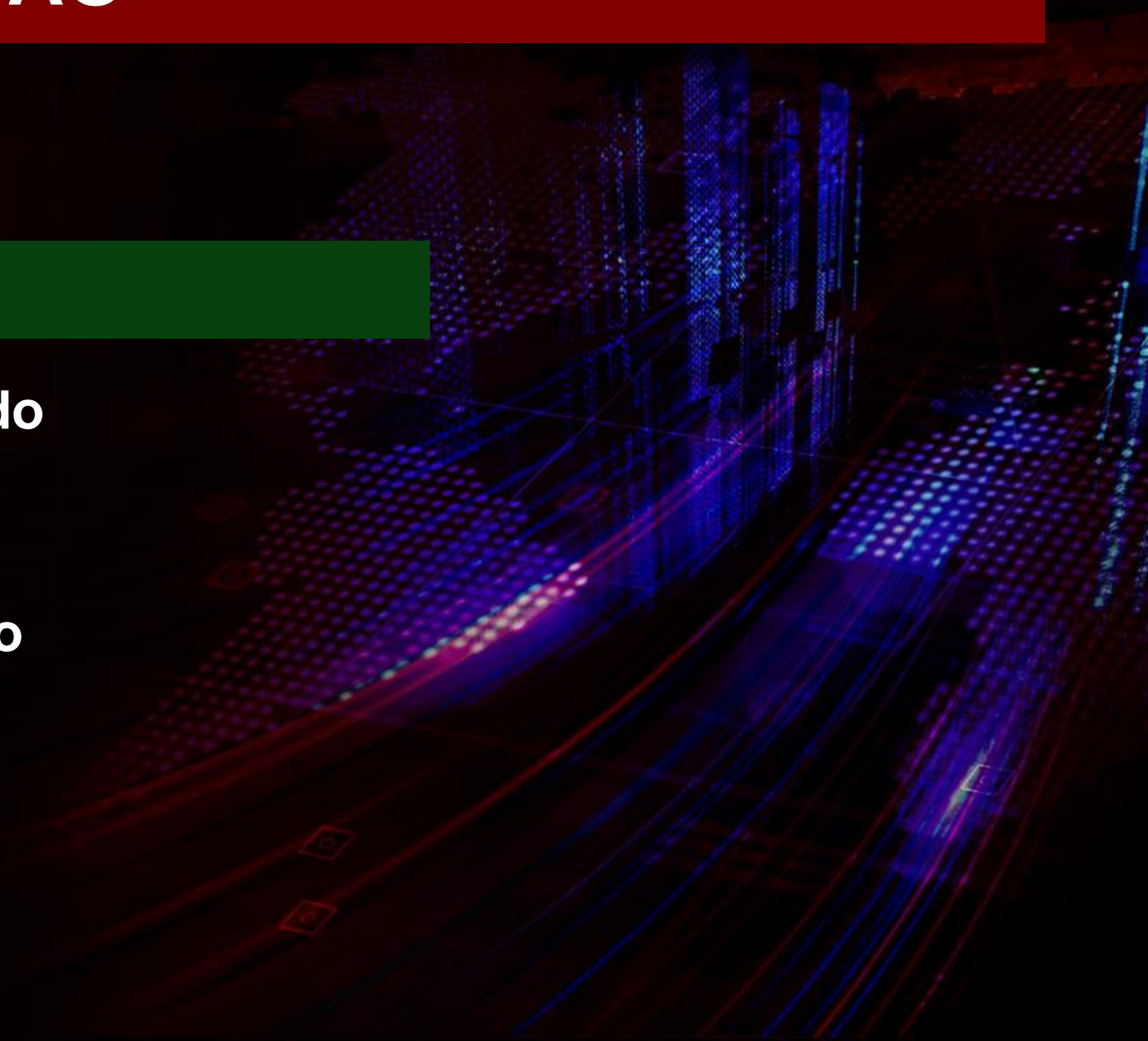
- O que o sistema precisa?
- Qual é o tipo de usuário?
- Qual é o objetivo do sistema?
- Como se dá o gerenciamento de recursos?



# PONTOS DE AVALIAÇÃO

## EXEMPLO

- Tornar um sistema mais rápido
- O que será preciso?
- Descobrir os pontos de atraso
- Propor soluções
- Avaliar as soluções



# PONTOS DE AVALIAÇÃO

## O QUE VEM A SER A AVALIAÇÃO?

- **Período/situação:** quando se preocupar com o desempenho?
- **Atores:** quem deve ser preocupar?
- **Métricas:** como medir o desempenho? E o que medir?
- **Confiança:** como confiar nas métricas obtidas?



# PONTOS DE AVALIAÇÃO

## AVALIAR UM SISTEMA (COMPUTACIONAL OU NÃO) É:

- Buscar uma métrica que indique quantidade ou qualidade, por exemplo, de um serviço prestado
- Determinar a eficiência com a qual um sistema atinge as necessidades e expectativas de seus usuários e desenvolvedores para uma dada aplicação



# PONTOS DE AVALIAÇÃO

**PARA AVALIAR UM SISTEMA (COMPUTACIONAL OU NÃO) É PRECISO UMA ANÁLISE DETALHADA:**

- **Dos recursos do sistema**
- **Dos gerenciadores**
- **Dos usuários**
- **Dos objetivos do sistema e da avaliação**



# EXEMPLO





# EXEMPLO





# COMO MEDIR O DESEMPENHO?

## EM SISTEMAS COMPUTACIONAIS AS MEDIDAS:

- *Não podem ser um fator degenerador*
- *Devem considerar o domínio da aplicação*
- *Devem deixar a análise isenta*

# COMO MEDIR O DESEMPENHO?

## TÉCNICAS PARA A MEDIÇÃO

- Aferição
- Protótipos
- Coleta de dados
- Benchmarks

**Realizam experimentações no sistema**

# COMO MEDIR O DESEMPENHO?

## TÉCNICAS PARA A MEDIÇÃO

- Modelagem
- Desenvolvimento do modelo
- Soluções para o modelo

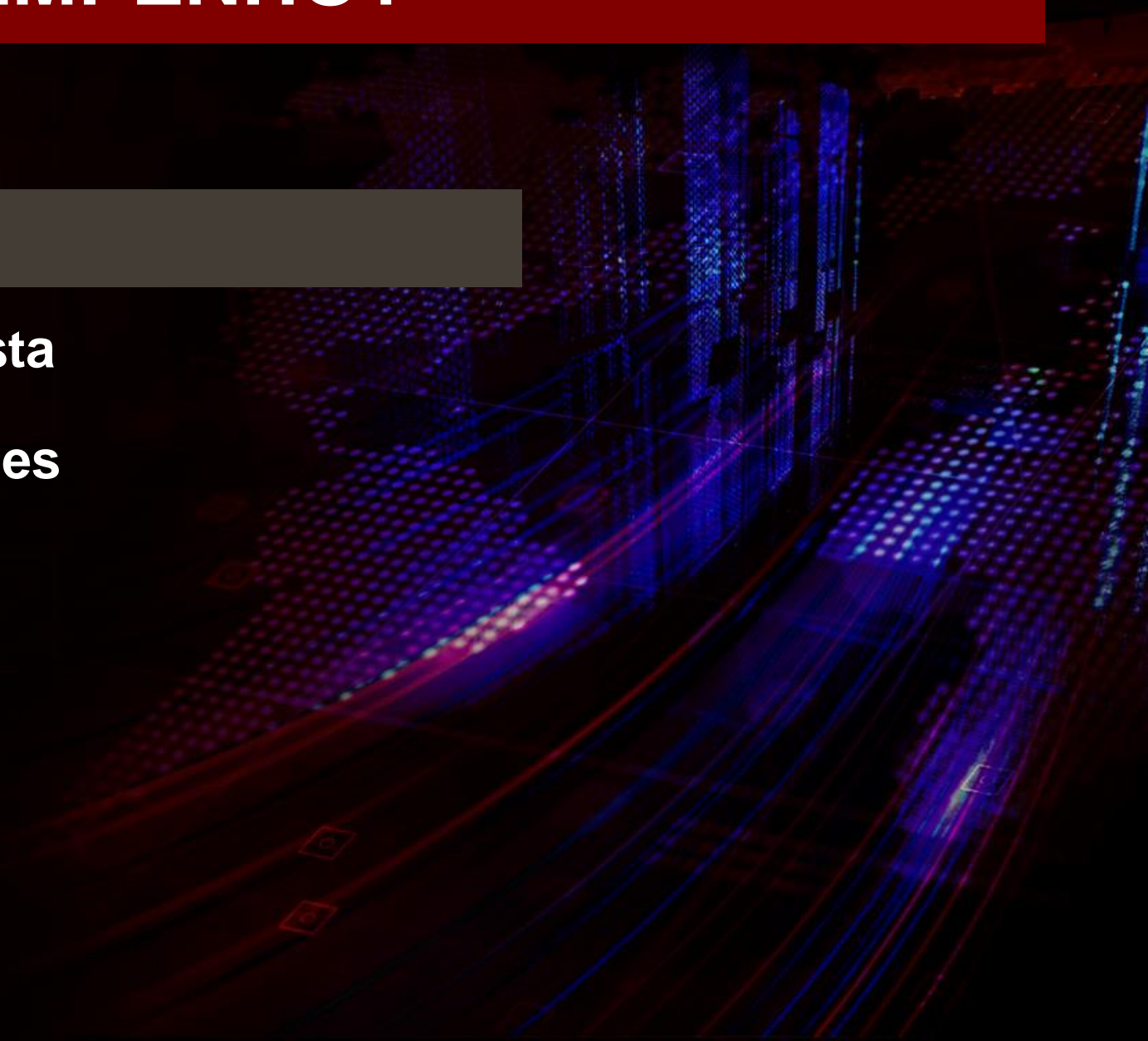
**Criam abstrações do sistema**



# COMO MEDIR O DESEMPENHO?

## O QUE MEDIR?

- Chama-se variável de resposta
- Depende de diversos enfoques
  - Responsividade
  - Produtividade
  - Utilização



# AVALIAÇÃO X ANÁLISE

## AVALIAÇÃO

- Obter, produzir e levantar dados sobre uma determinada entidade
- **Exemplo:** calcular o consumo de um automóvel
  - Utilizar uma técnica para medir a distância percorrida e o volume de combustível consumido



# AVALIAÇÃO X ANÁLISE

## ANÁLISE

- Verificar a precisão, a validade e o significado da grandeza produzida durante a avaliação
- **Exemplo:** se a avaliação do automóvel levou a 12 km/litro de álcool, então a análise se preocupa em se certificar que:
  - a metodologia utilizada foi correta
  - os números levantados são suficientemente precisos
  - e, então, conclui se o desempenho avaliado é bom, ruim etc.



# BIBLIOGRAFIA

1. ALMEIDA, J. M; **Análise e Modelagem de Desempenho**, UFMG, 2017
2. SANTANA, M.J., SANTANA, R.H.C., FRANCÊS, C.R.L., **Avaliação e Análise de Desempenho de Sistemas Computacionais: Técnicas e Ferramentas**, Publicação Interna ICMC - USP, 1997
3. JAIN, J., **The art of Computer Systems Performance Analysis**, John Wiley & Sons, Inc., 1996.