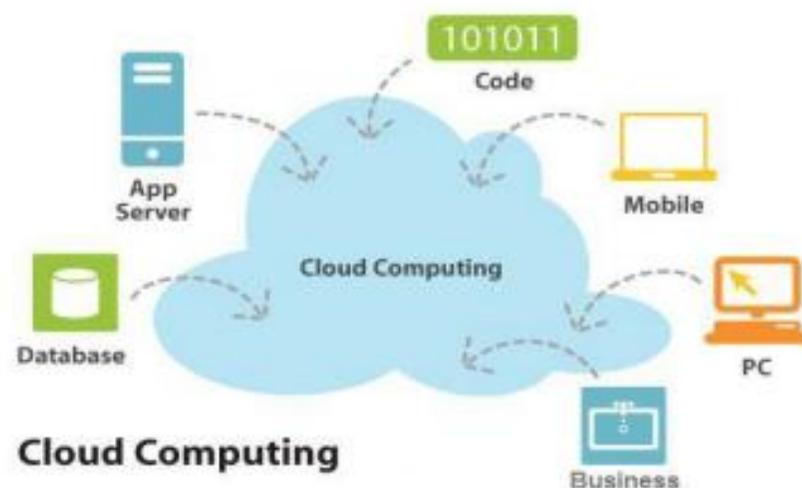


# Aplicando Simulação de Monte Carlo a modelagem de fluxo elétrico - EFM

Aluno: João Ferreira  
Orientador: Paulo Maciel

- Introdução aos Centros de Dados
- Modelagem de Fluxo Elétrico - EFM
- Sustentabilidade
- Definição do Problema
- Simulação Monte Carlo
- Próximos passos

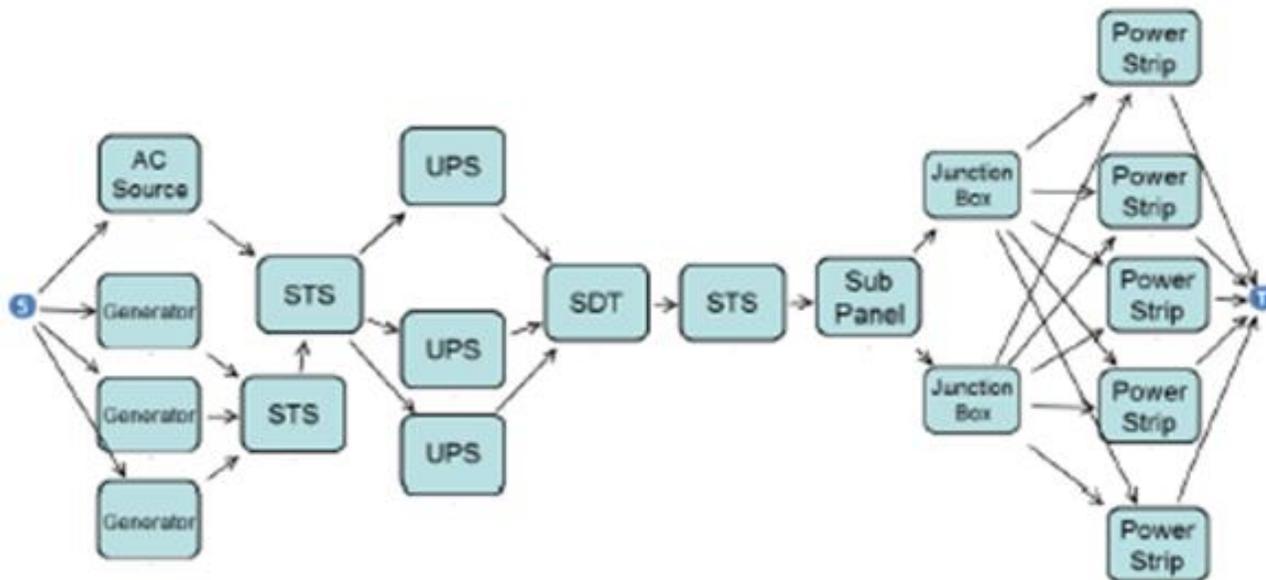
- Data center estão crescendo...
- Fato (Considerando EUA)
  - Centros de dados consomem 2% da energia produzida
  - Custo de 4,5 bilhões de dólares
- Preocupações Globais
  - Consumo de energia
  - Ambientes sustentáveis
- Centros de dados sustentáveis
  - Menor quantidade de materiais
  - Menor consumo de energia
- Disponibilidade



## Data center

- Infraestrutura de Resfriamento
- Infraestrutura Elétrica
- Infraestrutura de TI

O EFM é utilizado para avaliar o **custo**, **sustentabilidade** e **disponibilidade** de infraestruturas de **energia e refrigeração** de centros de dados, respeitando as restrições de potência de cada dispositivo.



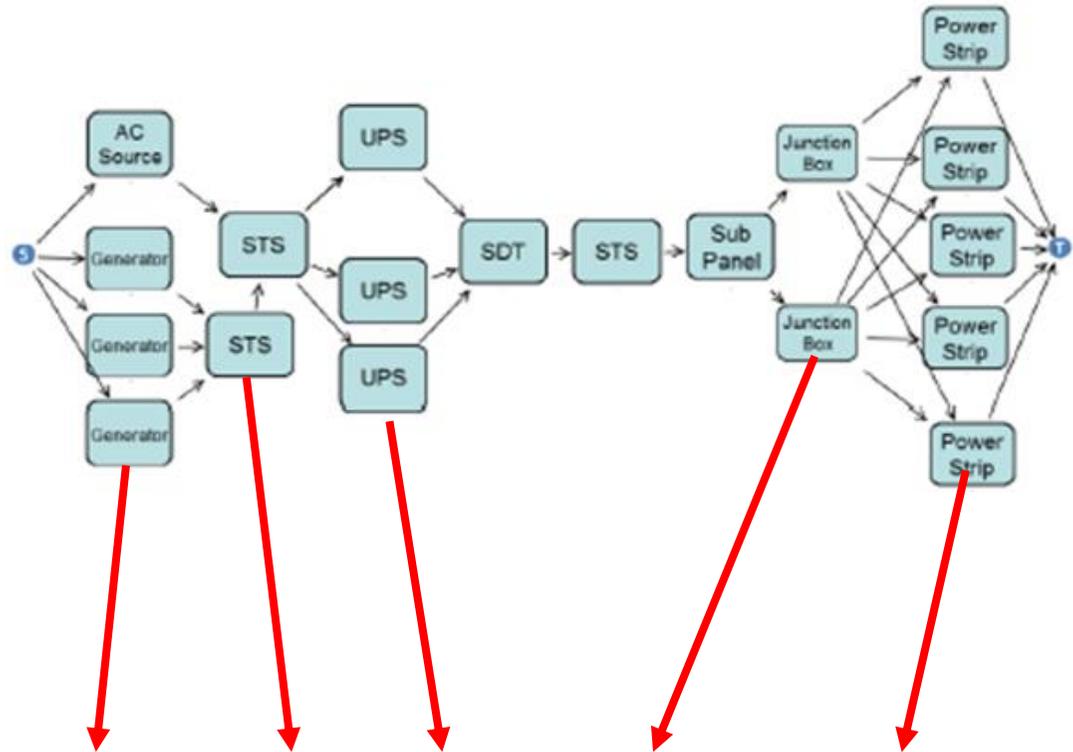
- Dependabilidade
  - Disponibilidade
- Impacto da Sustentabilidade
  - Consumo de energia
  - Consumo de exergia
- Custo
  - Custo de aquisição
  - Custo operacional

- Energia não pode ser destruída (FLT).
- Exergia pode ser destruída (SLT).
- - Exergia é a energia disponível
  - Representa a porção teórica máxima da energia que poderia ser convertido em trabalho;
  - Um sistema que consome a menor quantidade de exergia é provavelmente mais sustentável;

- Problema: Como estimar o consumo de energia de um ambiente?
- Por intermédio de **Simulação** !!!
- Simulação de monte Carlo será usada!

- São usadas para modelar fenômenos probabilísticos que não alteram as características ao longo do tempo.
- São também usadas para avaliar expressões não-probabilísticas usando métodos probabilísticos.

- Como será?



- Função de Distribuição do consumo eléctrico para cada componente

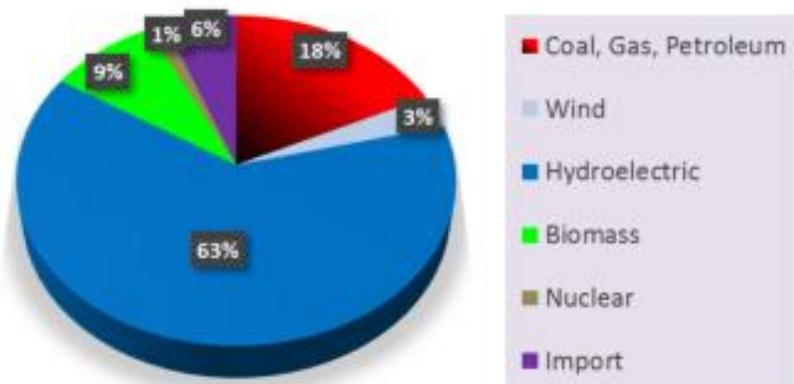
- Qual o status?
  - Implementação da simulação no Mercury
  - Esta funcionando para algumas métricas, como: **custo, eficiência e potência máxima.**

- Qual o resultado esperado?
  - Através da Simulação de Monte Carlos, permitir que seja possível responder a seguinte questão:

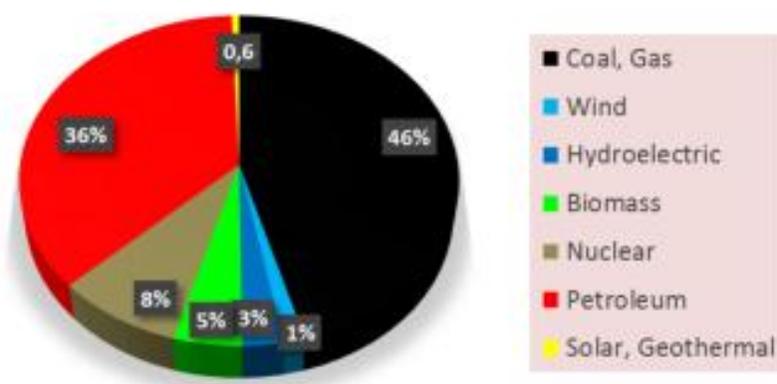
“Qual o consumo de energia de uma infraestrutura elétrica em um determinado período?”

- Como visto anteriormente, o consumo de energia dos centros de dados são altos.
- Mas podem ser mais sustentáveis?

a) Brazil Energy Consumption - 2013



b) US Energy Consumption - 2013



– Sim, depende da fonte geradora da energia.

Considerar diferentes tipos de fonte de energia:

