

Teoria de Filas Aplicada à Demanda de Passageiros

Willian Meira Schlichta

Universidade Federal do Paraná

willian.meira@ufpr.br

27 de Setembro de 2018

1 Identificando a demanda

- Levantamento de dados
- Pesquisa de Origem e Destino
- Contagem de passageiros
- Nível de lotação

2 Dimensionamento do Sistema

- Análise da Demanda
- Teoria de Filas
- Sistema de Filas
- Processo de Poisson

Motivação

Propor um sistema de transporte coletivo urbano eficiente, que atenda a necessidade de mobilidade da população.

Identificando o deslocamento e a demanda de passageiros

- Pesquisa de Origem e Destino
- Contagem de passageiros
- Nível de lotação

- Conhecida como Pesquisa OD
- Embarcada e Domiciliar
- Identificar deslocamento da população
- Vital para o planejamento da mobilidade de uma cidade
- Elemento central das atividades de planejamento de transporte
- Diagnosticar o uso da malha viária e a ocupação do solo

Contagem de passageiros

- Contagem de passageiros embarcado/desembarcando
- Identificar pontos com alta demanda
- Embarcada
- Pontos específicos
- Terminais, shoppings, universidades e escolas

- Avaliação superficial de lotação
- Identificar possíveis "gargalos" nos trajetos
- Escala de 1 a 5
- Feita em pontos estratégicos e corredores

Análise da Demanda

- Com base nos dados coletados inicia a fase de dimensionamento do sistema
 - Teoria de Filas e Processo de Poisson
- Avaliar possíveis modais (Trem, Metro, VLT, Ônibus)
 - Capacidade de passageiros
- Definição de trajetos, terminais e pontos de embarque

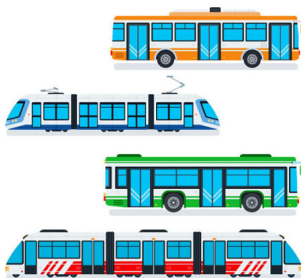


Figura: Exemplo de modais viários

Sistema Transmilenio - Bogotá-CO

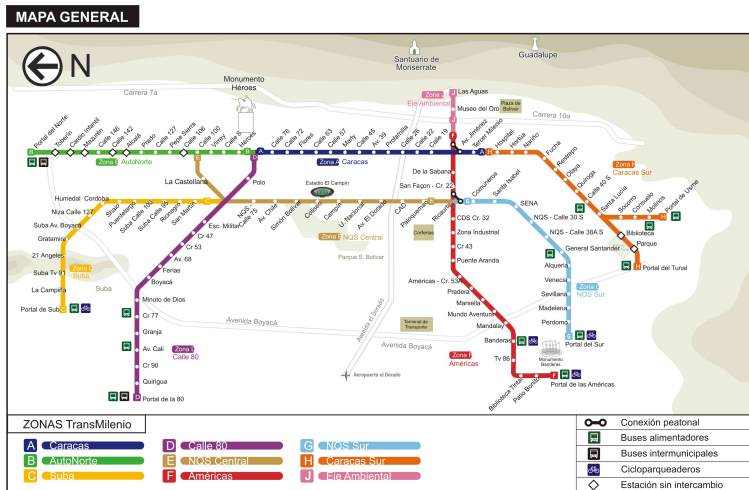


Figura: Mapa de linhas urbanas de Bogotá - Colômbia

- Um sistema de filas pode ser descrito como clientes que chegam para um determinado serviço em que são atendidos imediatamente ou esperam, saindo após o atendimento.
- O principal motivo de se estudar Teoria de Filas é otimizar o sistema, que se caracteriza por:
 - Melhor utilização dos serviços disponíveis
 - Menor tempo de espera
 - Maior rapidez no atendimento
- Dimensão da população
- Dimensão da chegada
- Distribuição das chegadas
- Taxas das chegadas

Sistema de Filas

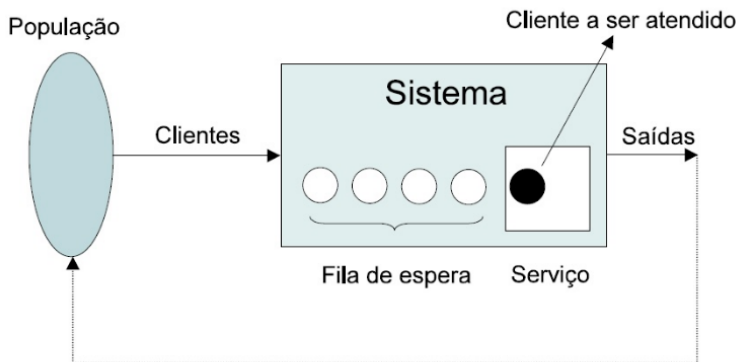


Figura: Estrutura de um sistema de fila de espera

- Frequentemente definido na reta real.
- Utilizado para modelar eventos aleatórios
 - Chegada de clientes em uma loja
 - Passageiros aguardando ônibus
 - Chamadas recebidas numa central telefônica (Call Centers)
- Cada ponto é estocasticamente independente para todos os outros pontos

Obrigado pela atenção!!