

IDENTIFICAÇÃO DE MOTIFS EM SÉRIES ESPAÇO-TEMPORAIS DE MOBILIDADE URBANA

CEFET/RJ – Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca

Ana Beatriz Cruz Silva

Orientadores: Eduardo Ogasawara, Fábio Porto

INTRODUÇÃO

- Aumento de congestionamentos no Rio de Janeiro
- Dados de GPS de ônibus do município do Rio de Janeiro
- Análise de séries espaço-temporais

SÉRIES ESPAÇO-TEMPORAIS

- Sequência de observações que contêm dados sobre local e momento da coleta
 - Objetos móveis: trajetórias
 - Objetos permanentes: agregação

TIPOS DE AGREGAÇÃO

ESPAÇO (S)

TEMPO (T)

ATRIBUTO (A)

TIPOS DE AGREGAÇÃO

ESPAÇO (S)

TEMPO (T)

ATRIBUTO (A)

-
- $S \times T$
 - $S \times S \times T \times T$

TIPOS DE AGREGAÇÃO

ESPAÇO (S)

TEMPO (T)

ATRIBUTO (A)

• $S \times T \times A$

MOTIFS

- Padrões não conhecidos
- Dadas duas séries temporais q e t , q é um *motif* com suporte x se e somente se está presente em t e se repete ao menos x vezes em t .

ETAPAS DO TRABALHOS

1. Pesquisa
2. Implementação
3. Experimentação

IMPLEMENTAÇÃO

1. Seleção de Objetos Permanentes
2. Agregação Espaço-Temporal
3. Identificação de *Motifs*

DATASET

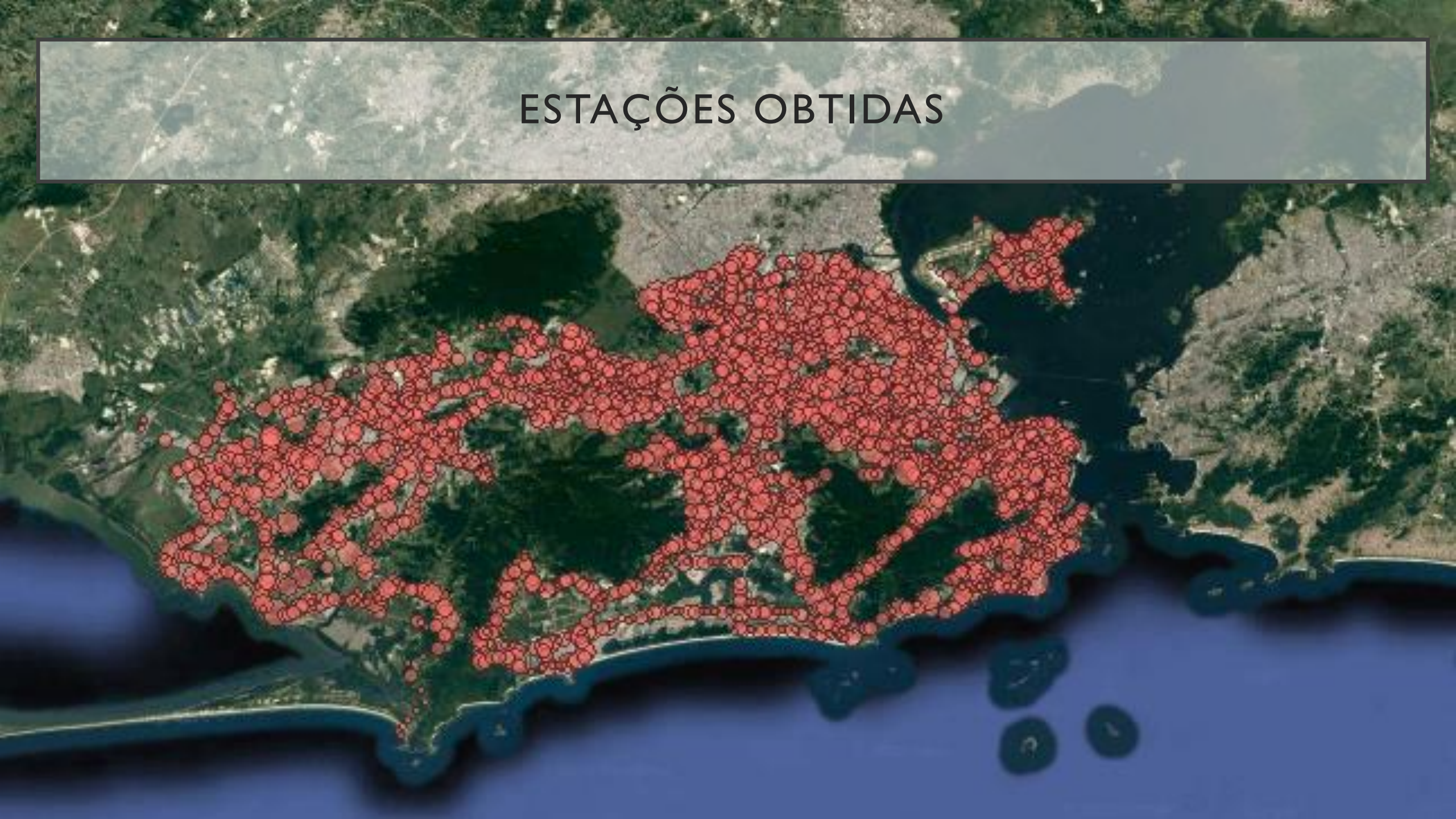
Limpeza dos dados:

1. Remoção de observações fora do município
2. Remoção de *outliers* por velocidade
3. Remoção de *outliers* por distância percorrida

SELEÇÃO DE OBJETOS PERMANENTES

- Agrupamento de pontos de ônibus do Rio de Janeiro por DBSCAN
- Mínimo de pontos: 1
- Raio: 130 metros
- Número de estações obtidas: 2854

ESTAÇÕES OBTIDAS



AGREGAÇÃO

- Quantidade de ônibus
- Quantidade de linhas
- Velocidade média
- Lista de ônibus
- Lista de linhas

AGREGAÇÃO

$\Delta t = 1 \text{ min}$

$\Delta t = 4 \text{ min}$

$\Delta t = 8 \text{ min}$

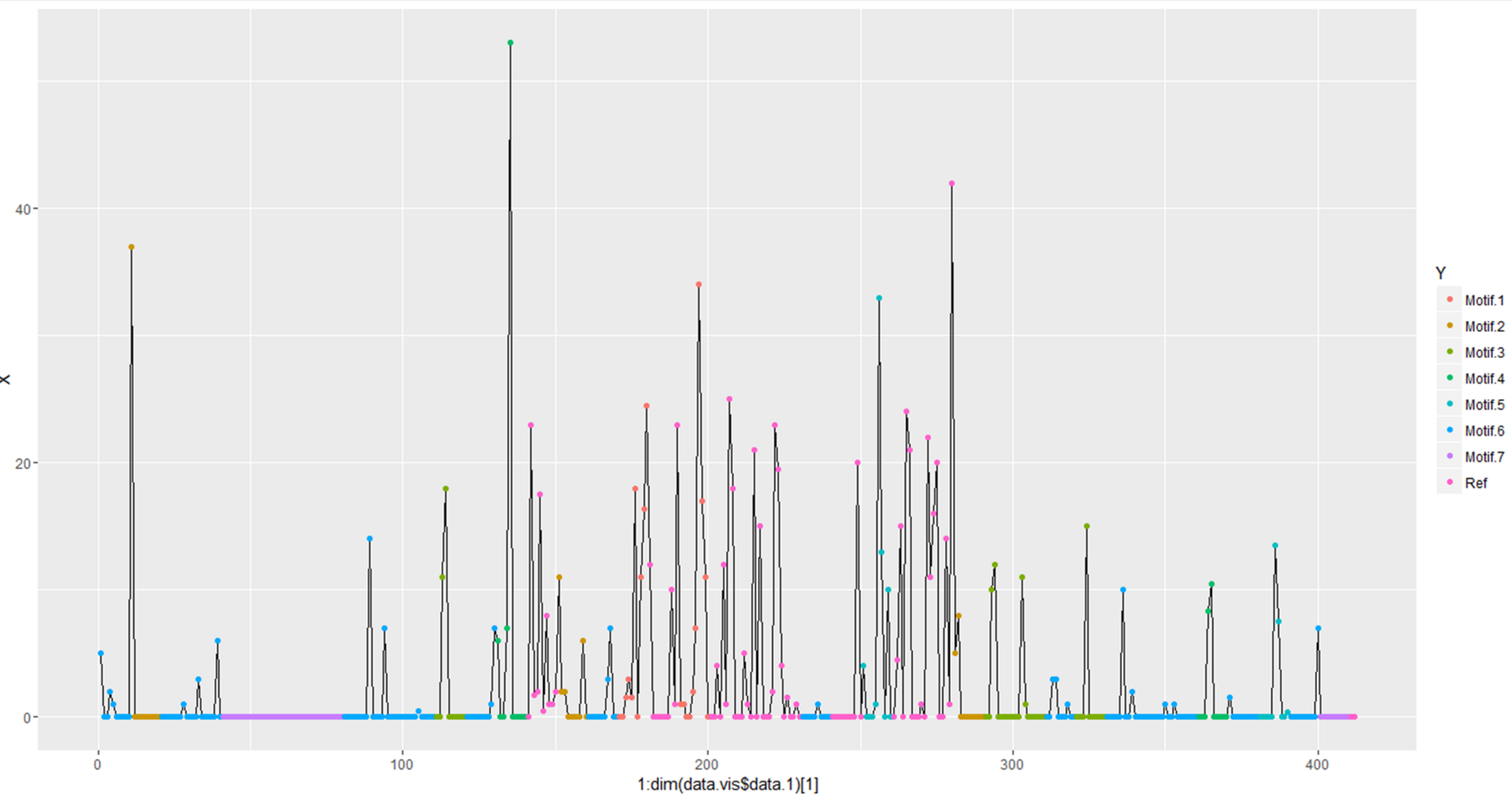
AGREGAÇÃO

$\Delta t = 1 \text{ min}$

$\Delta t = 4 \text{ min}$

$\Delta t = 8 \text{ min}$

- 10 mil observações
- 26 junho 2015



AGREGAÇÃO

~~$\Delta t = 4 \text{ min}$~~

~~$\Delta t = 4 \text{ min}$~~

$\Delta t = 8 \text{ min}$

PRÓXIMAS ETAPAS

- Adaptação do Algoritmo de agregação
- Identificação de Motifs