



XXVII SEMINÁRIO DE

**INICIAÇÃO CIENTÍFICA**  
DA UFRSA

9 a 11 de novembro de 2021

# **Simulação e otimização de rede de transporte público urbano para cidades de médio porte**

**Vitor Oliveira Ropke, Fabio Francisco da Costa Fontes, Daniel  
Faustino Lacerda de Souza e David Custódio de Sena**



- Sumário
  - Problemas
  - Solução
  - Metodologia
    - MATSim
    - Simulador de Bluetooth
  - Resultados
  - Conclusão

- Problemas
  - Aumento do tempo médio de deslocamento



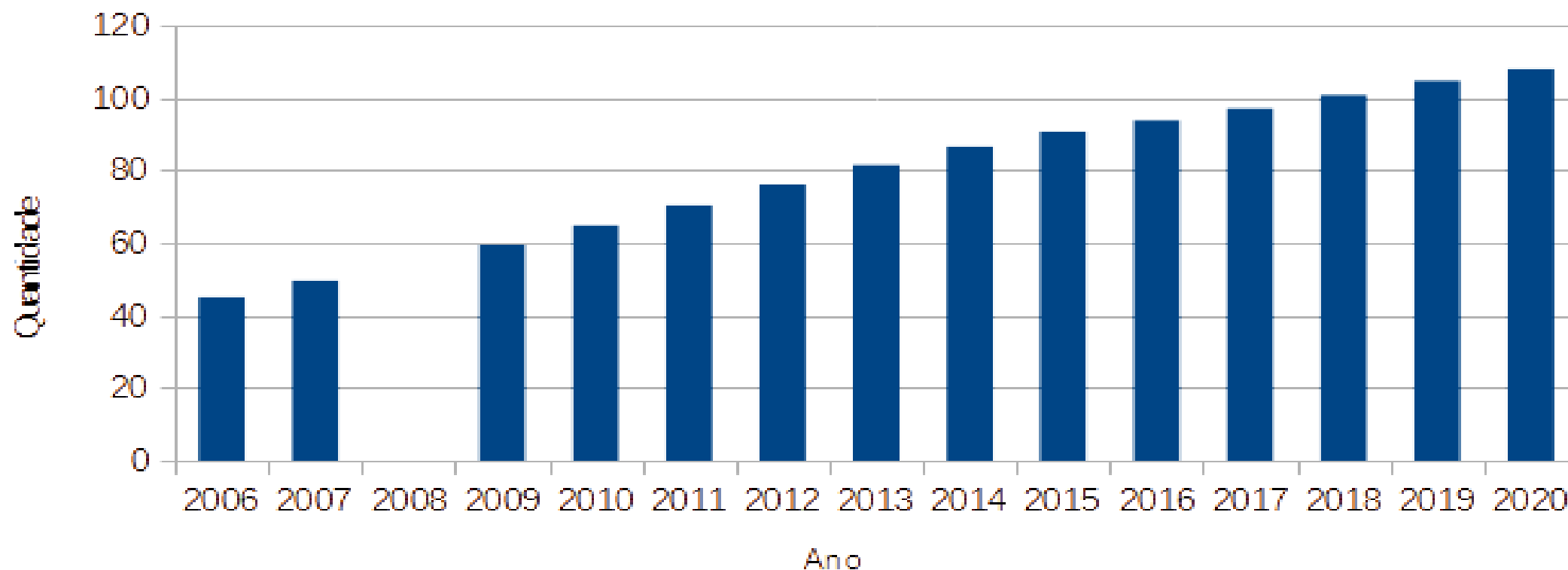
XXVII SEMINÁRIO DE

**INICIAÇÃO CIENTÍFICA**  
DA UFRSA

9 a 11 de novembro de 2021

## Frota de veículos no Brasil

Em milhões de unidades



Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/22/28120>

**CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico

**UFRSA**

**PROPPG**  
PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E  
PÓS-GRADUAÇÃO

- Problemas

- Aumento do tempo médio de deslocamento
- Congestionamentos
- Poluição
- Ruído
- Danos econômicos
- Danos ambientais

- Solução
  - Uso do transporte público
    - Aumenta densidade (Várias pessoas em um veículo)
    - Diminui congestionamento



XXVII SEMINÁRIO DE

INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
DA UFERSA

9 a 11 de novembro de 2021

- Possíveis problemas no transporte público
  - Frequência de veículos



UFERSA

PROPPG

PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E  
PÓS-GRADUAÇÃO



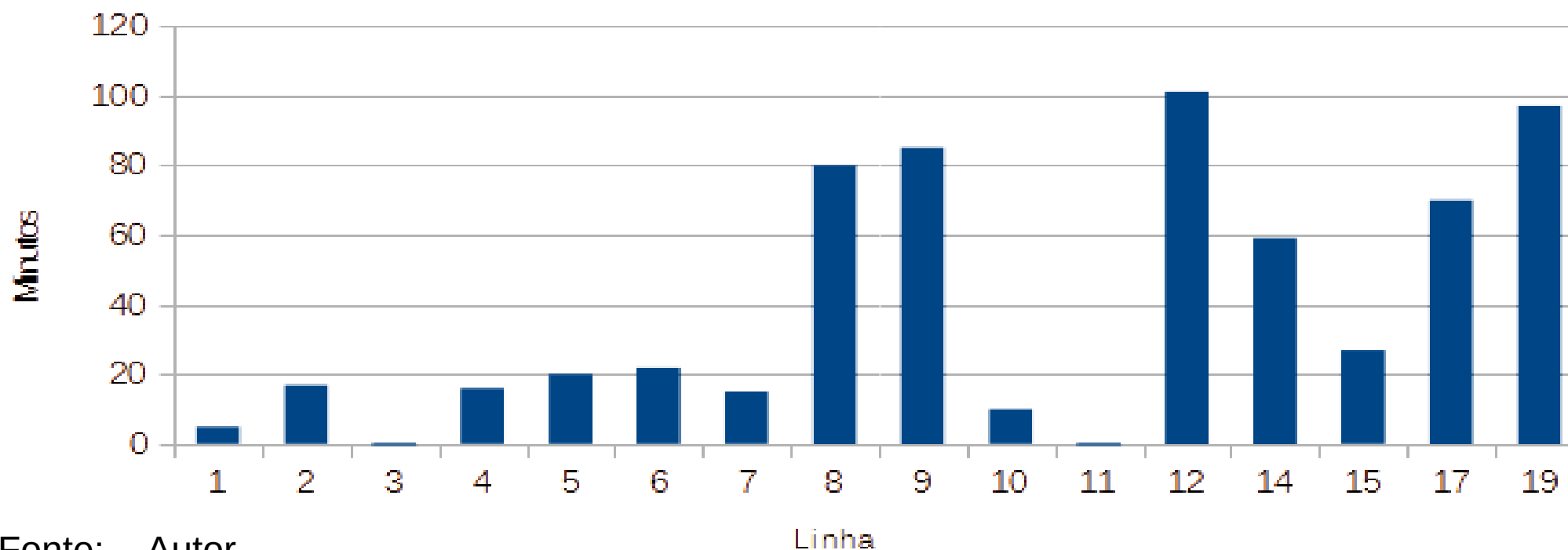
XXVII SEMINÁRIO DE

INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
DA UFRSA

9 a 11 de novembro de 2021

## Tempo mínimo entre veículos na mesma linha em Mossoró

Em minutos



Fonte: Autor

Obs.: Linha 3 tem 1 horário (05:55) e no resto do dia a linha 12 faz parte da rota.  
Linha 11 tem 1 horário em cada turno (manhã, tarde e noite). Então o intervalo é muito grande.





XXVII SEMINÁRIO DE

INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
DA UFRSA

9 a 11 de novembro de 2021

- Possíveis problemas no transporte público
  - Frequência de veículos
  - Cobertura de paradas



UFRSA

PROPPG

PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E  
PÓS-GRADUAÇÃO



XXVII SEMINÁRIO DE

INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
DA UFERSA

9 a 11 de novembro de 2021

## Paradas de ônibus em Mossoró



**CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico

**UFERSA**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO  
GRANDE DO SUL

**PROPPG**

PRÓ-REITORIA DE  
PESQUISA E  
PÓS-GRADUAÇÃO

Simunto  
**MATSim**  
Multi-Agent Transport Simulation

- Metodologia

- MATSim (Multi-Agent Transport Simulation Toolkit)
  - 6 arquivos: network, facilities, population, transit\_schedule, transit\_vehicles, config
  - Gera informações contendo gráficos e planilhas sobre o comportamento da população
- Simulador de rastreamento por Bluetooth
  - Gera matriz origem-destino – population

- Resultados

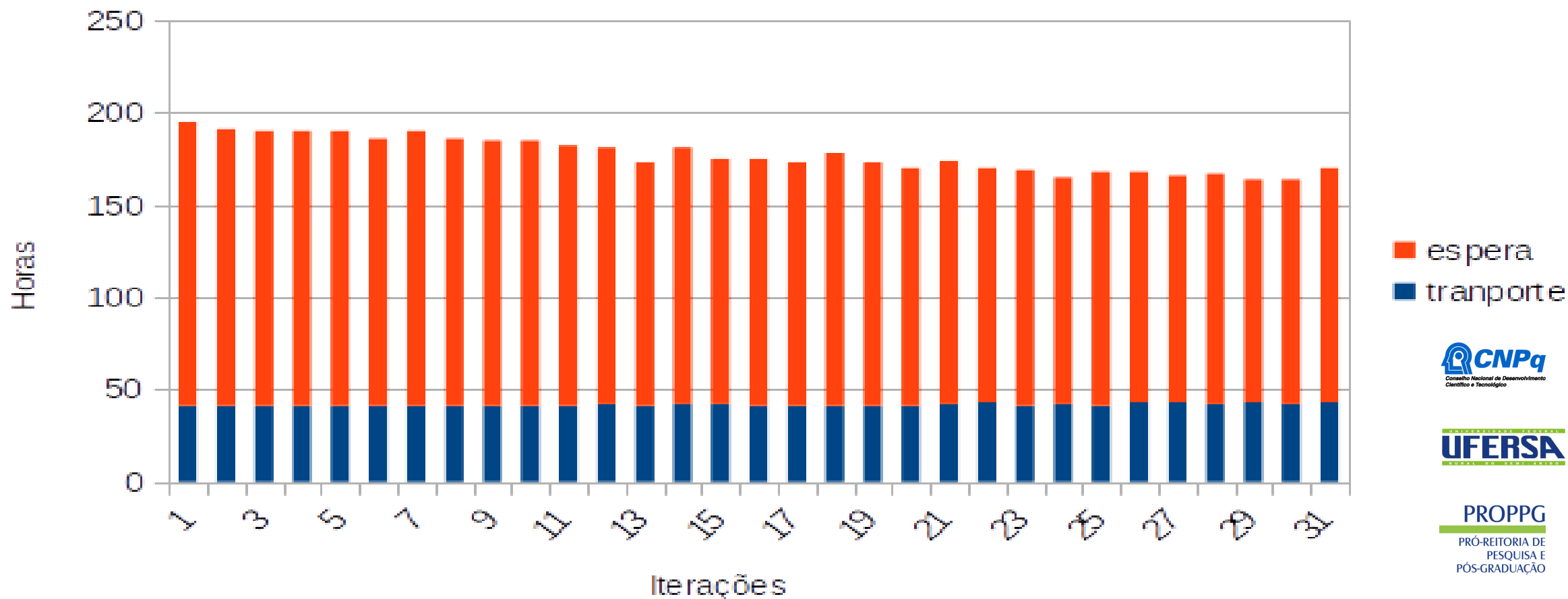


XXVII SEMINÁRIO DE

INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
DA UFRSA

9 a 11 de novembro de 2021

## Média de tempo de viagem



- **Conclusão**
  - Regiões sem cobertura e com muita cobertura de paradas
  - Frequência desigual nas linhas
- **Trabalhos futuros**
  - Propor alterações na rede de transporte
  - Conseguir dados reais de origem-destino por mecanismos de rastreamento (Ex.: Bluetooth)