

# Otimização da Roteirização da Vila Haro - Sorocaba

Andrea Regina da Silva Diniz Migliorini – 235771  
Gabriel Moraes Marianno – 235437  
Gabriela Sobrinho Rosa – 235402

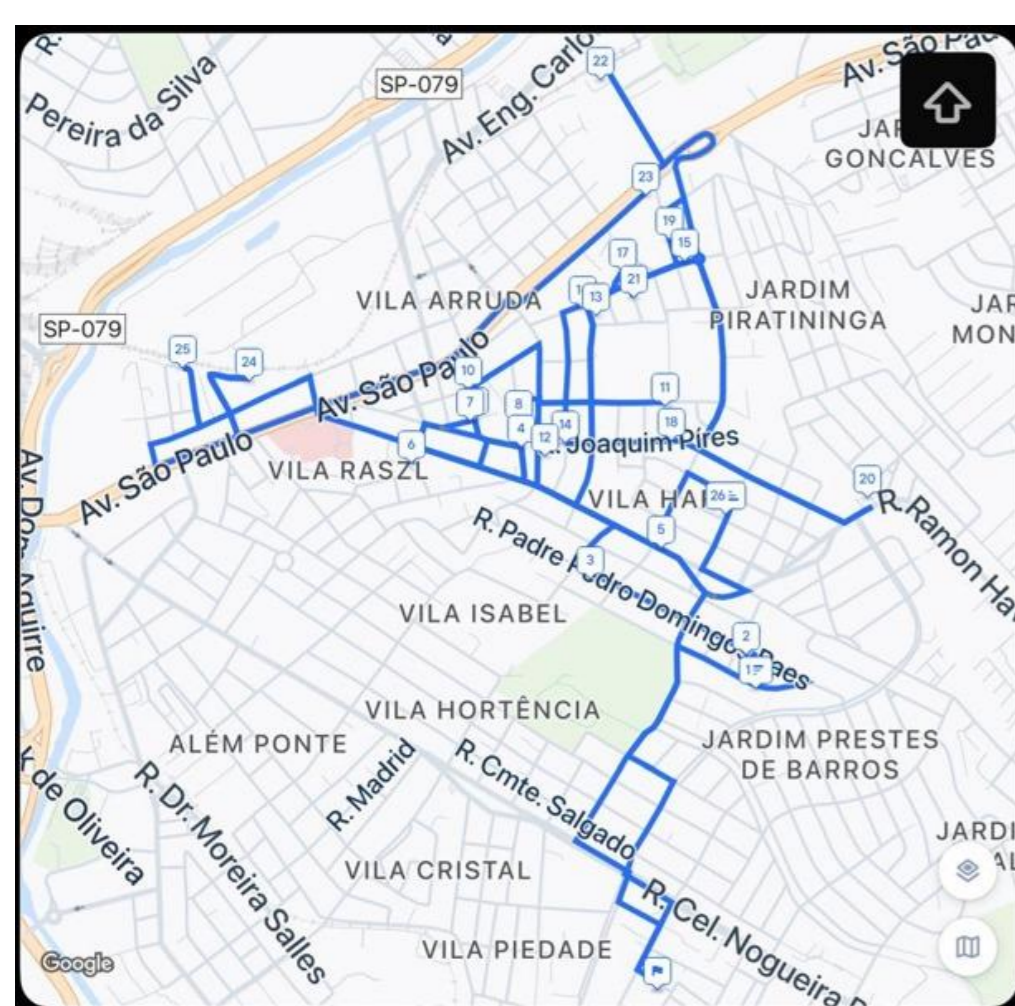
Julia dos Santos Gonçales – 235068  
Laís Rebeca da Silva Pereira – 223959

Prof. Wilians Rizzo

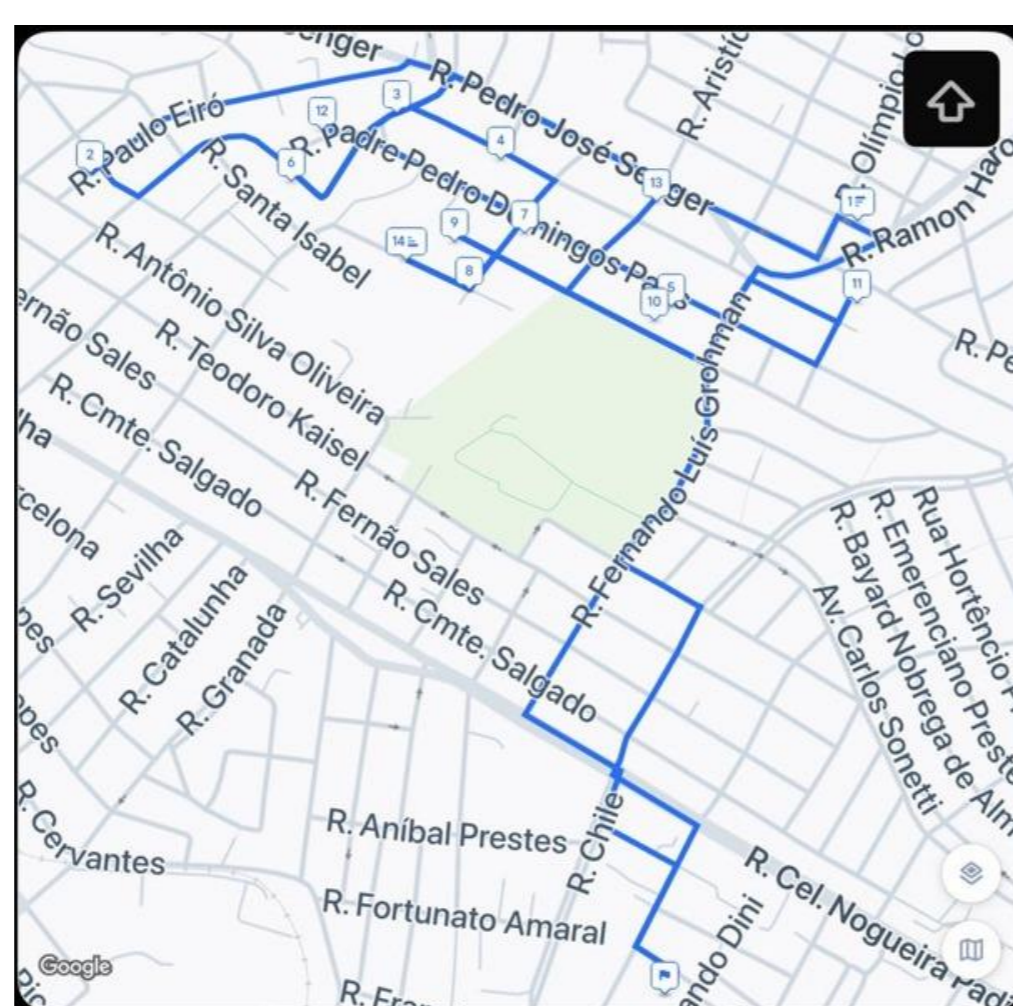
## INTRODUÇÃO

O bairro Vila Haro, em Sorocaba/SP, integra a rota de coleta seletiva porta a porta realizada pelo Núcleo Além Ponte, responsável pela gestão e coleta de resíduos em várias regiões da cidade. A iniciativa busca garantir a destinação adequada dos recicláveis, reduzindo o volume enviado aos aterros e incentivando práticas sustentáveis entre os moradores.

Apesar da importância ambiental e social do serviço, ele ainda ocorre de forma majoritariamente manual. Os coletores seguem roteiros empíricos, montados sem suporte tecnológico, contendo apenas informações básicas como endereços, referências e contatos. A falta de roteirização sistematizada dificulta o planejamento eficiente, gerando percursos maiores, maior consumo de combustível, mais tempo de operação e aumento dos custos. Também há problemas como sobreposição de trajetos, uso inadequado de recursos e queda da produtividade.



Rota atual - Manhã



Rota atual - Tarde

## JUSTIFICATIVA

A motivação do projeto está na necessidade de melhorar a eficiência da coleta seletiva no bairro Vila Haro. O modelo atual gera altos custos, baixa produtividade e impacto ambiental desnecessário.

Para superar essas limitações, torna-se essencial adotar uma roteirização inteligente que considere dados geográficos, volume de resíduos, frequência de coleta e capacidade dos veículos, permitindo, assim, rotas mais eficientes, redução de gastos e um serviço mais sustentável e confiável para a comunidade.

## OBJETIVOS e ODS

Buscando desenvolver e implementar uma metodologia de roteirização otimizada para a coleta seletiva no bairro Vila Haro, esta iniciativa está alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU a seguir:



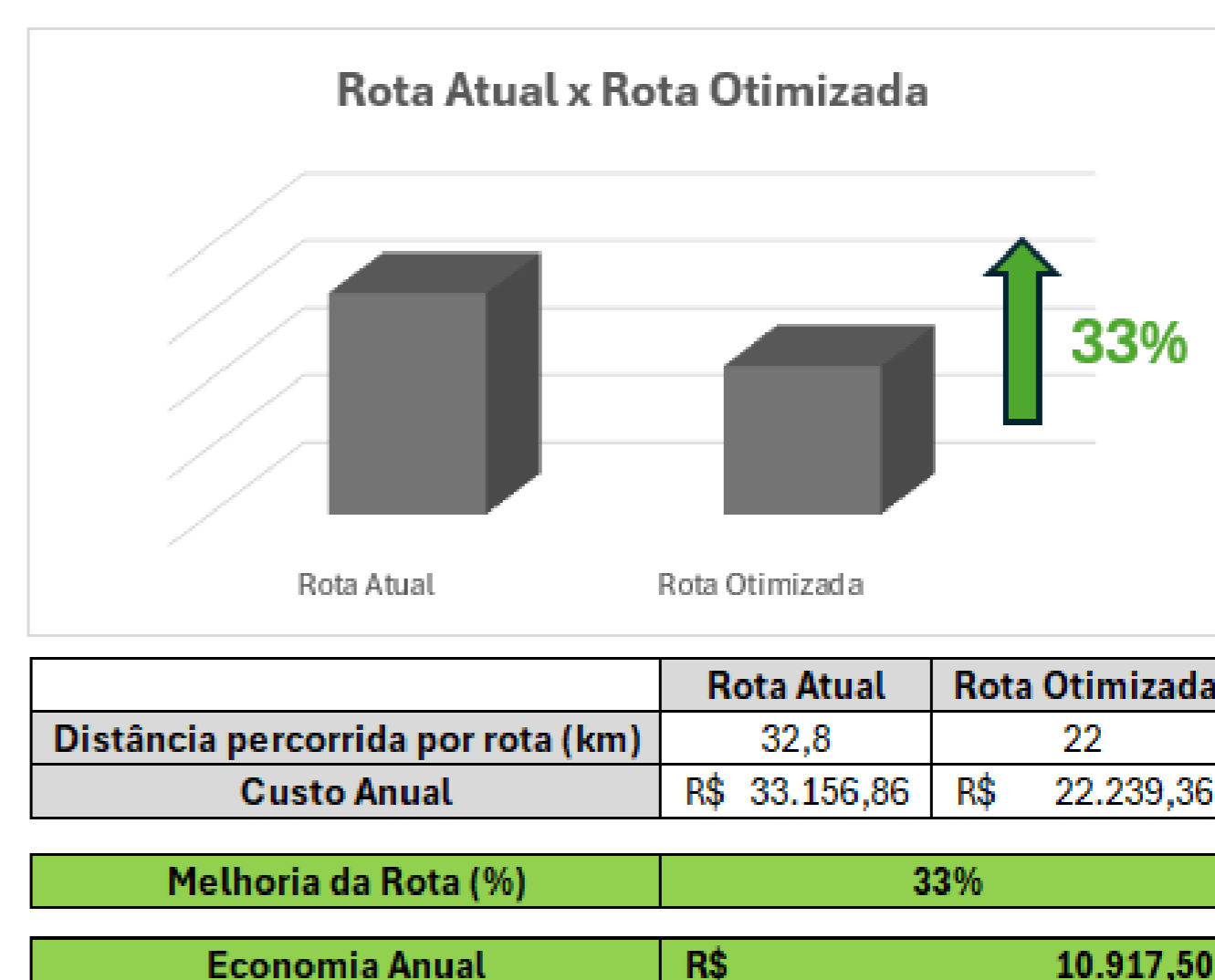
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

## ORÇAMENTO

O projeto não gerou custos diretos, concentrando-se exclusivamente na estruturação de ideias e no desenvolvimento de estratégias que possibilitassem a viabilização da implementação da rota.

## RESULTADOS E VALIDAÇÃO

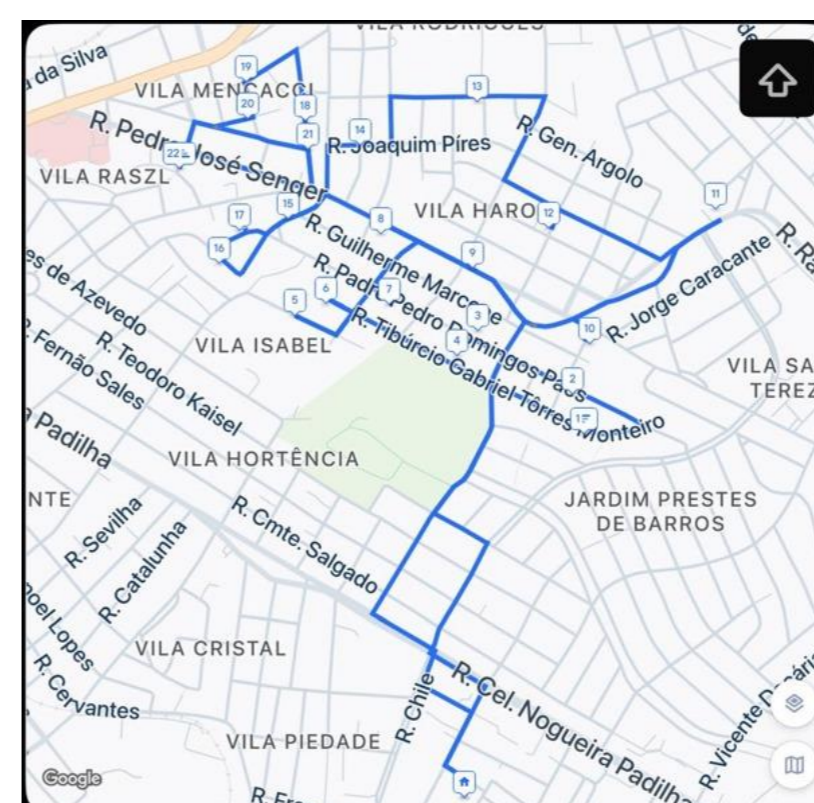
A nova roteirização, estruturada com um software desenvolvido em Python utilizando a estratégia do caixeiro viajante, trouxe ganhos expressivos em eficiência operacional e otimização de recursos. A quilometragem total foi reduzida de 32,8 km para 22 km — cerca de 33% — resultando em menor consumo de combustível, menor desgaste dos veículos e redução nos custos de manutenção e operação. O tempo das equipes foi melhor aproveitado, permitindo mais entregas em menos tempo, sem comprometer a cobertura ou a qualidade do atendimento. Além disso, a iniciativa contribui para a sustentabilidade, diminuindo emissões de CO<sub>2</sub> e o impacto ambiental, consolidando-se como uma prática eficiente e escalável.



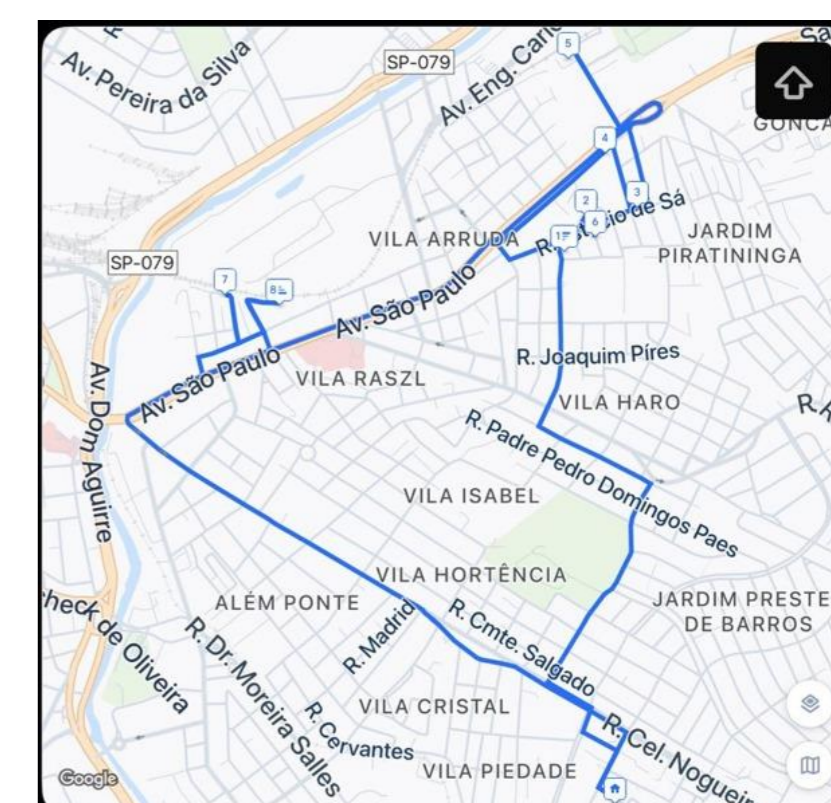
Comparação entre rotas

## CONCLUSÃO

O projeto evidencia os desafios logísticos da empresa Núcleo Além Ponte na coleta seletiva do bairro Vila Haro, mostrando que a eficiência do serviço depende de fatores operacionais, sociais, ambientais e financeiros. A análise das rotas atuais identificou pontos críticos que exigem ajustes estratégicos, já que práticas tradicionais podem gerar desperdícios e limitar melhorias. A adoção de métodos modernizados de roteirização, como sistemas inteligentes, algoritmos de otimização e ferramentas de monitoramento, pode aumentar a eficiência, reduzir custos e gerar impactos ambientais positivos. Além disso, o estudo ressalta a importância de alinhar logística à sustentabilidade e responsabilidade social, propondo soluções viáveis para um modelo de coleta padronizado, escalável e adaptável, integrando eficiência operacional, impacto socioambiental e engajamento comunitário.



Rota proposta - Manhã



Rota proposta - Tarde

## AGRADECIMENTOS

Cabe agradecer aos professores Wilians Rizzo e Rodrigo Gigante pelo suporte e direcionamento ao grupo para a elaboração de cada etapa, contribuindo de forma significativa para o aprendizado e realização do projeto.