

OTIMIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA NO NÚCLEO ALÉM PONTE: ESTUDO DE CASO COM APLICAÇÃO DO CAIXEIRO VIAJANTE

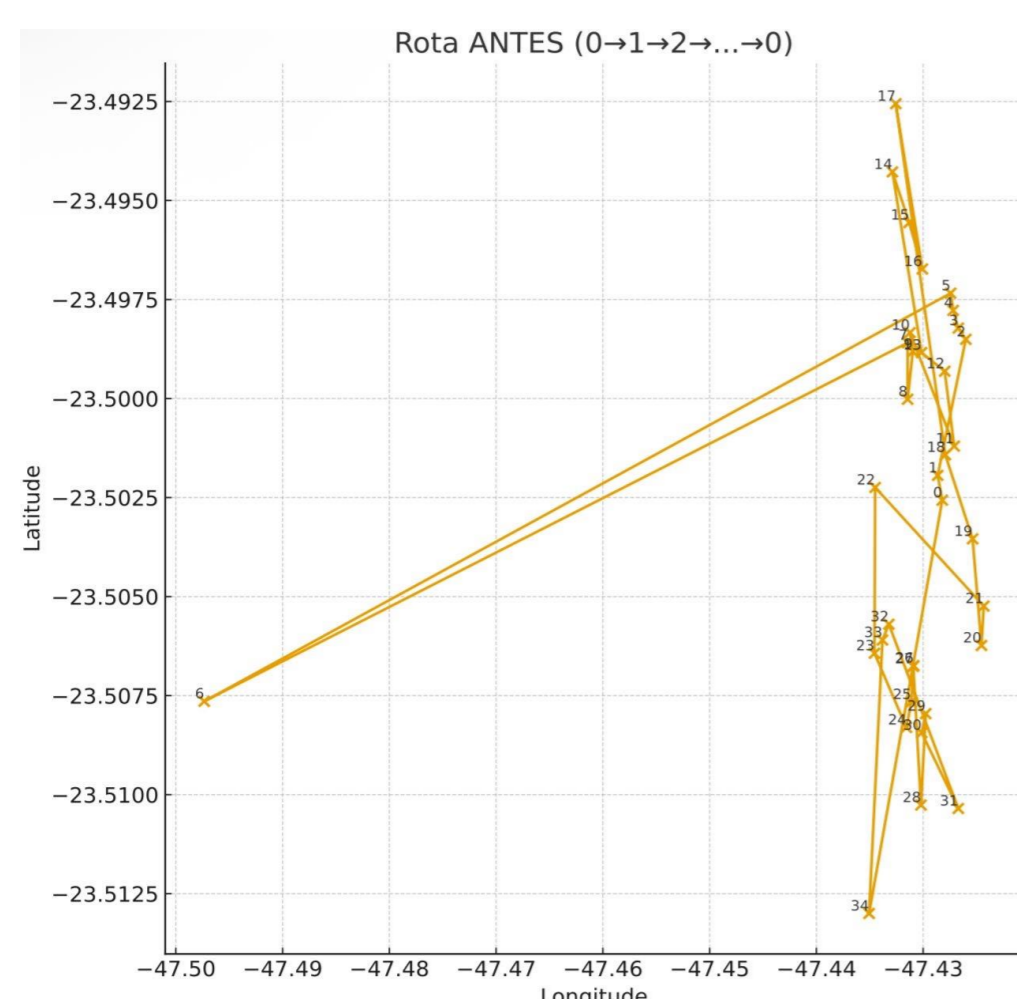
Alice Santos Evangelista – 236813
Barbara Medeiros – 236773
Robert Daniel Carlos Xavier – 236633

Professor: Wilians Rizzo

INTRODUÇÃO

A CORESO, cooperativa vital para a reciclagem em Sorocaba, enfrenta um desafio logístico crucial: a ineficiência das rotas de coleta. A ausência de roteirização otimizada resulta em percursos longos, redundantes e inconsistentes, elevando custos operacionais, consumindo mais combustível e impactando a produtividade e a sustentabilidade.

Figura 1. Rota anterior da Cooperativa



Fonte: Elaborado pelos autores.

JUSTIFICATIVA

O problema central é a falta de uma roteirização eficiente, que resulta em trajetos desnecessariamente longos e desperdício de recursos. A ausência de planejamento logístico reduz a produtividade e a sustentabilidade da cooperativa. A Pesquisa Operacional surge como solução técnica para otimizar o processo e torná-lo mais ágil e econômico.

OBJETIVOS e ODS

Reduzir o tempo e o custo da rota da coleta de materiais recicláveis da CORESO em Sorocaba, aplicando técnicas de Pesquisa Operacional para otimizar o percurso da rota de quarta-feira.

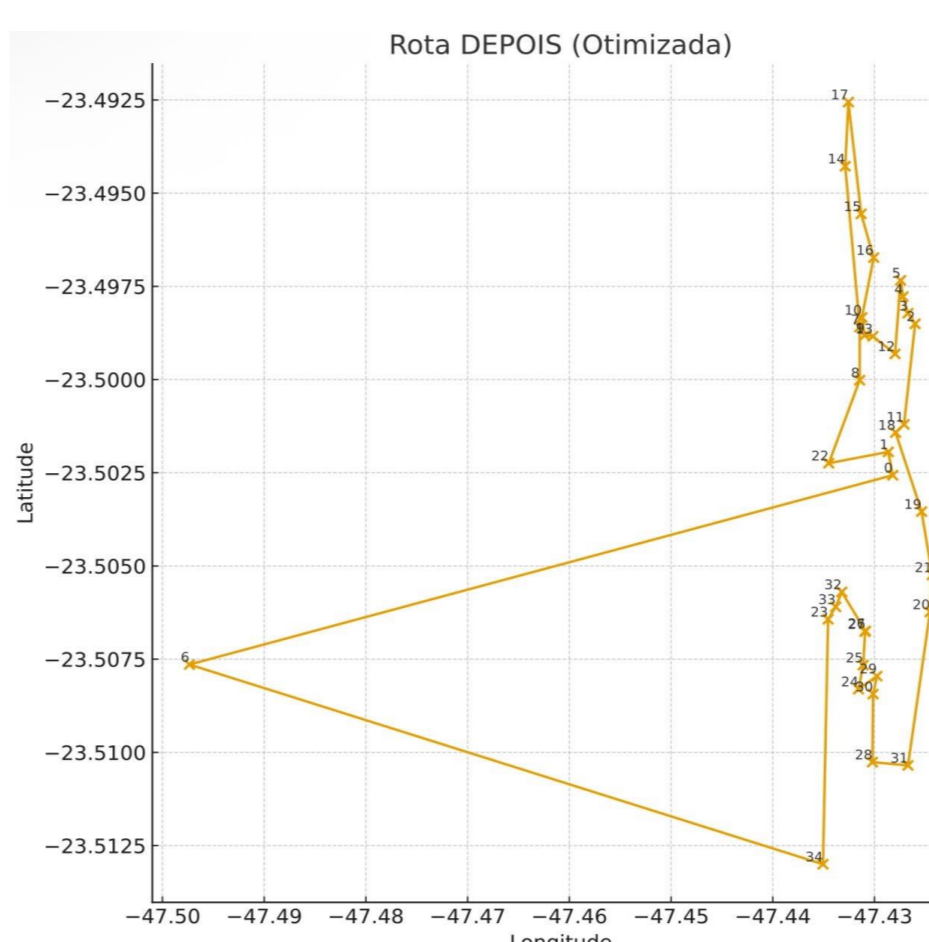
ODS - 8 Trabalho Decente e Crescimento Econômico
ODS 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura



RESULTADOS E VALIDAÇÃO

A partir da roteirização desenvolvida pelo método do Caixaero Viajante, foi possível identificar a melhor rota para o percurso. Com essa otimização, alcançamos uma redução aproximada de 20% nos custos em comparação com a rota anteriormente utilizada pela Cooperativa.

Figura 2. Rota com aplicação do Caixaero



Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 1. Otimização de custos

Indicador	Antes	Depois
Distância	25,78 km	20,69 km
Custo por viagem	R\$ 77,35	R\$ 62,07
Economia por viagem	R\$ 15,28	R\$ 15,28
CO ₂ por viagem	4,950 kg	3,972 kg
CO ₂ evitado por viagem	0,978 kg	0,978 kg
Custo anual (104 viagens)	R\$ 8.044,27	R\$ 6.455,28
Economia anual	R\$ 0,00	R\$ 1.588,99
CO ₂ anual	514,83 kg	413,14 kg
CO ₂ evitado por ano	0	101,70 kg

Fonte: Elaborado pelos autores.

CONCLUSÃO

O método do Caixaero Viajante possibilitou definir uma rota mais eficiente para a coleta seletiva, reduzindo trajetos desnecessários e otimizando recursos. Isso gerou cerca de **20% de redução nos custos operacionais**, além de diminuir o consumo de combustível e as emissões de CO₂. O estudo reforça que técnicas de Pesquisa Operacional são essenciais para apoiar decisões logísticas, tornando os processos mais produtivos, sustentáveis e alinhados aos objetivos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CORESO e ao LIS pela colaboração e fornecimento das informações necessárias ao estudo, e aos professores Wilians Rizzo e Rodrigo Gigante pela orientação e apoio durante todas as etapas do projeto.