

ESTUDO DE CASO

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, BRASIL

A transição para ônibus elétricos



Perfil da cidade

Principais informações



Localização da cidade de São José dos Campos,
Fonte: Wikipedia

Nome do governo local

São José dos Campos

Nome oficial

São José dos Campos

População

737.710 habitantes (2021)

Área total

1.099,6 km² , Áreas urbanas e rurais

Orçamento municipal

R\$3,91 bilhões (2023)

R\$3,19 bilhões (2022)

USD 7,86 bilhões aproximados

Site Oficial

<https://www.sjc.sp.gov.br/>

Perfil do projeto

Título do projeto

TUMI

Data de início/fim do projeto

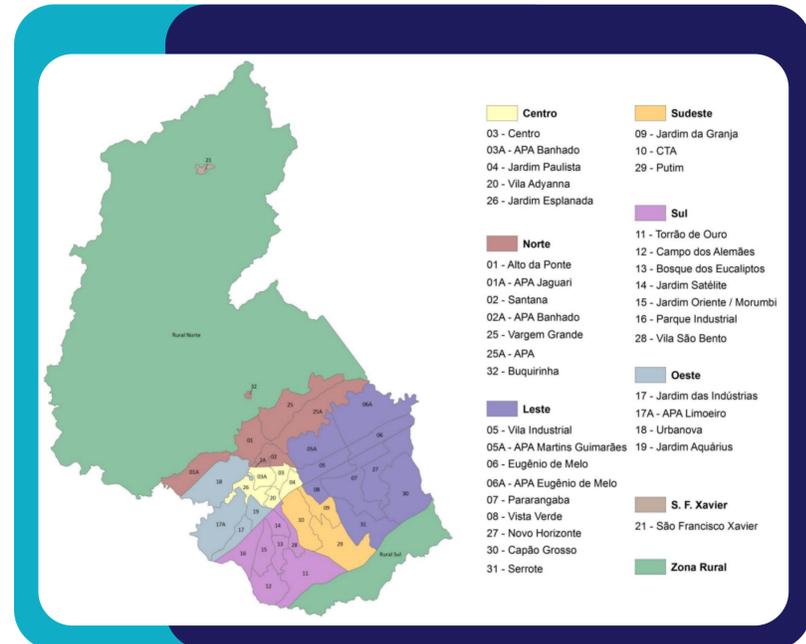
2021/2023

Escala

Global

Parceiros-chave

- German Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ)
- German Society for International Cooperation (GIZ)
- C40 Cities
- The International Council on Clean Transportation (ICCT)
- The Institute for Transportation and Development Policy (ITDP)
- ICLEI – Local Governments for Sustainability
- The International Association of Public Transport (UITP)
- World Resources Institute (WRI)



Mapa de São José dos Campos. Em verde as áreas rurais, em outras cores a área urbana. Fonte: Plano Diretor de São José dos Campos, 2017.

Resumo

O município de São José dos Campos é um município brasileiro no interior do estado de São Paulo, conhecido por suas indústrias de alta tecnologia e centros de pesquisa. A cidade está demonstrando um enorme esforço para avançar em direção a um futuro sustentável, integrando ônibus elétricos ao seu sistema de transporte público.

Para atender a essas metas, o município iniciou o processo de descarbonização do transporte público em 2022, através da aquisição de 12 ônibus elétricos, com o objetivo de reduzir a pegada de carbono da cidade. O projeto foi bem-sucedido

até agora, com a implantação de 12 ônibus elétricos que reduziram significativamente as emissões e obtiveram feedback favorável da comunidade. Para supervisionar o processo de implementação, uma equipe interdisciplinar composta por várias partes interessadas tem sido essencial para enfrentar os vários desafios do processo de transição.

Este estudo de caso descreve os atores envolvidos e os primeiros passos que a cidade deu até agora em sua jornada para a adoção de ônibus elétricos, além de desafios e lições aprendidas.

Introdução

São José dos Campos, localizada no estado de São Paulo, Brasil, é conhecida por suas indústrias de alta tecnologia e centros de pesquisa, incluindo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a Associação Aeroespacial Brasileira (AEB), além de sediar o maior parque tecnológico do país, o Parque Tecnológico de São José dos Campos.

A cidade tem implementado políticas de planejamento territorial e de mobilidade de acordo com o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado, para promover uma cidade compacta e incentivar o uso de modos ativos de transporte e de transporte público. O sistema de transporte público da cidade inclui ônibus municipais, serviços de transporte alternativo compostos por vans e linhas intermunicipais que operam dentro da cidade. O sistema rodoviário interno se estende por aproximadamente 2.900 km, com cerca de 22,08 km de faixas exclusivas e preferenciais.

Recentemente a cidade implementou

uma nova iniciativa de transporte, o projeto da Linha Verde, seguido de grandes esforços para substituir toda a frota movida a diesel por ônibus elétricos. A iniciativa faz parte do compromisso da cidade com o desenvolvimento sustentável e com a redução de sua pegada de carbono.

A Linha Verde é um corredor sustentável exclusivo para pedestres, ciclistas e para o transporte público, operado por veículos 100% elétricos. Foi implantado em uma área onde antes existiam torres de transmissão de energia elétrica. A proposta da Linha Verde, além de ser um importante corredor de transporte público, é a de urbanizar uma área que transpassa a cidade, sem se conectar a ela.

Este estudo de caso explora a trajetória da cidade, os êxitos e desafios dessa transição. O estudo também fornecerá percepções e recomendações para outras cidades que estejam buscando implementar iniciativas sustentáveis semelhantes.



Como a cidade de São José dos Campos está fazendo a transição para ônibus elétricos integrados ao sistema de transporte

Conhecendo o sistema de transporte de São José dos Campos

Atualmente, a frota da cidade é operada através de uma concessão, por três empresas que são responsáveis pela operação e gerenciamento da venda de passagens, enquanto a cidade cuida do planejamento operacional e da inspeção dos serviços.

O sistema consiste em 101 linhas de ônibus, incluindo as 02 que operam na Linha Verde, que são divididas em três lotes diferentes em toda a cidade. A rede prioriza a interconectividade entre os bairros e o centro da cidade, com um tempo médio de viagem de 45 minutos. A maioria das viagens (74%) é feita por motivos obrigatórios, sendo que o trabalho representa 44%, o estudo 16% e os afazeres 14%.

De acordo com a última pesquisa de origem-destino realizada em 2011, apenas 27% das pessoas usam o transporte público. Essa é uma estatística preocupante, pois 46% usam veículos particulares (carros e motocicletas) como seu principal meio de transporte. Outros 23% das pessoas andam a pé e apenas 3% usam bicicletas.

Atualmente, há 340 ônibus urbanos em operação, sendo que 96% operam com diesel e 4% são elétricos e operam na Linha Verde, e que conta com 12,5 km de faixas exclusivas, 3,6 km de faixas preferenciais e 6,1 km de um corredor exclusivo.

O projeto Linha Verde, lançado em 2022, visa aumentar o uso de ônibus elétricos e

reduzir a pegada de carbono da cidade. Por meio desse projeto, a cidade já tem 12 ônibus elétricos em operação, que provaram ser bem-sucedidos na redução de emissões e receberam feedback positivo da comunidade. A cidade planeja expandir o projeto nos próximos anos para promover ainda mais o transporte sustentável, o que será explicado nos tópicos a seguir.



Figura 1. Ônibus urbano elétrico no Arco da Inovação.
Fonte: Adenir Britto/PMSJC



Equipe de trabalho interdisciplinar e mapeamento de partes interessadas

Através do piloto, a cidade fez um progresso significativo em sua política de transição para ônibus elétricos, começando com a aquisição dos primeiros 12 veículos articulados e conduzindo os processos de licitação relevantes. Para garantir o sucesso desta transição, foi formada uma equipe de trabalho interdisciplinar para acompanhar o processo de implementação e com habilidades para enfrentar e superar os desafios. Além disso, foi feito um mapeamento das partes interessadas, ajudando a identificar os principais atores e suas funções, facilitando a comunicação e a colaboração eficaz entre todos.

Os principais atores incluem a Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e a Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade, bem como outros representantes do governo local, como representantes de governo e a URBAM, que é uma empresa de economia mista na qual o município é o principal acionista, detendo, portanto, o controle da empresa.

O Conselho Municipal de Mobilidade Urbana (COMOB) também desempenhou um papel importante, sendo composto por um grupo diversificado de membros, incluindo representantes dos setores de segurança, planejamento urbano, meio ambiente, finanças e social. Há também representantes da sociedade civil, exigência estipulada por lei e que opera sob regulamentos internos como um órgão consultivo, assim, durante o processo, a comunidade também participou através de audiências públicas.

As atuais operadoras de transporte e a indústria foram uma parte importante

da transição para uma nova tecnologia, portanto, no processo, o município esteve em contato com muitos fabricantes, como ELETRA, BYD, HIGER, Marcopolo e Mercedes Benz, entre outras. Os fornecedores de energia, como a EDP Bandeirante, também foram atores fundamentais no processo de transição. Atualmente, a cidade compra energia do mercado livre para a operação, embora haja um projeto para gerar energia solar e biogás para fornecer ao sistema de transporte público. A infraestrutura necessária para o carregamento de ônibus elétricos foi desenvolvida pela Nansen, contratada pelo município, com outras empresas, como a BYD e a WEG, A inclusão desses atores foi fundamental para enfrentar os vários desafios do processo de transição e desenvolver soluções sustentáveis para o futuro da cidade.



Figura 2. Teste piloto dos ônibus elétricos realizado em dezembro de 2021. Fonte: Claudio Vieira/PMSJC

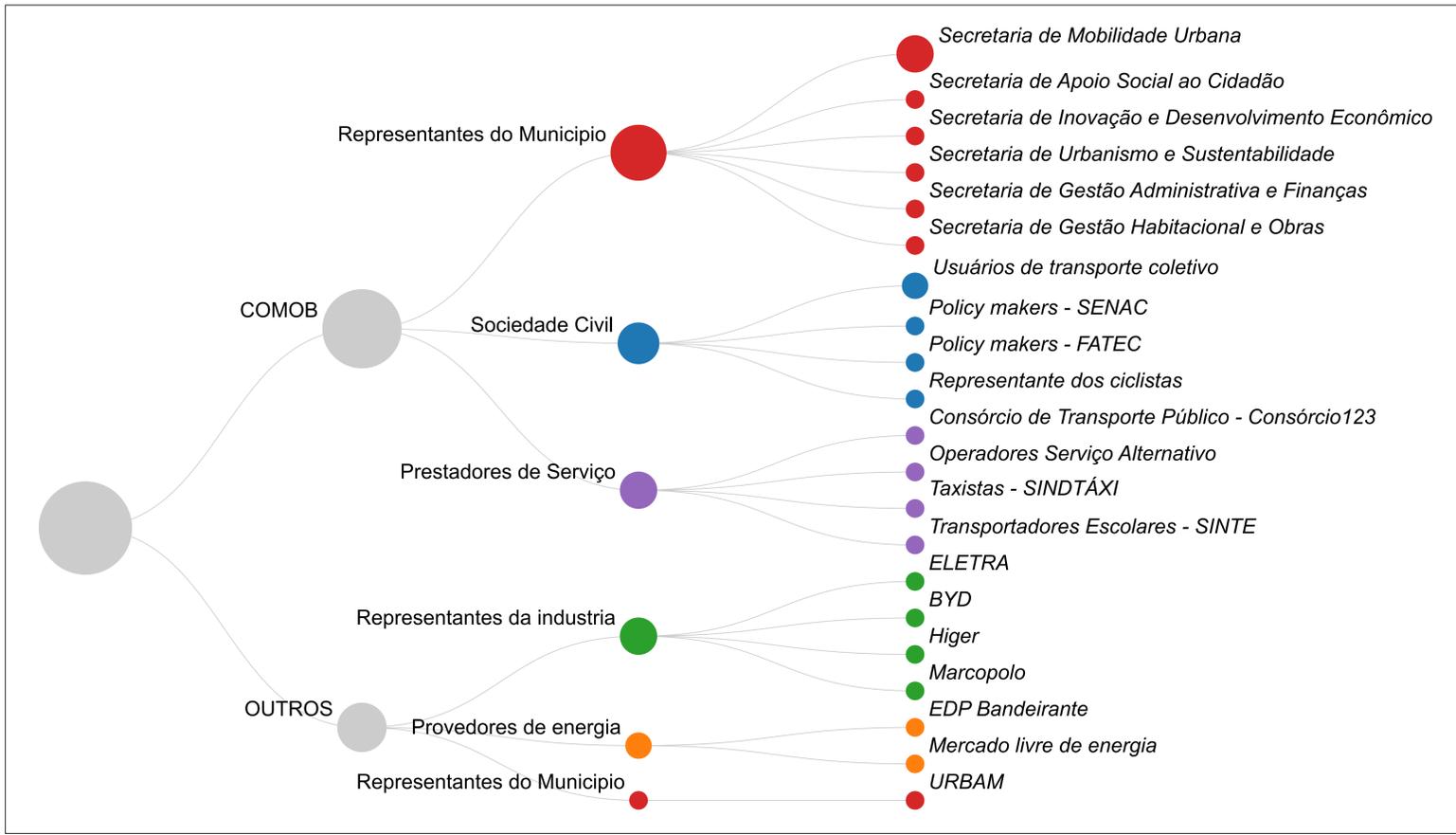


Figura 3. Gráfico dos stakeholders envolvidos no projeto dos ônibus elétricos.

Fonte: Prefeitura de São José dos Campos.

Metas para a transição do ônibus elétrico

Nesse processo, também foi importante estabelecer metas que levassem a cidade a dar continuidade ao processo. As metas que foram delineadas por São José dos Campos correspondem a:

Metas	Ano
Aquisição de 12 ônibus elétricos articulados para a Linha Verde.	2020
Início da operação piloto dos ônibus elétricos (sem recarga e fora da rota planejada da Linha Verde).	2021
Início da operação da Linha Verde com os 12 ônibus elétricos em uma seção parcial (Zona Sul).	2022
Licitação para locação dos 400 ônibus elétricos para nova operação	2023
Início da operação do novo sistema com ônibus elétricos.	expectativa 2024

Projeto operacional

Com o sucesso da Linha Verde e o envolvimento dos atores, o município começou a trabalhar para atingir a meta de transformar toda a frota de ônibus em ônibus elétricos, o que envolveria uma mudança no projeto operacional atual.

A operação dos 400 ônibus elétricos seguirá o desenho da nova rede, permitindo uma reserva de demanda em

caso de crescimento. Espera-se que, com a melhoria do serviço (frota, sistemas e operação), haja um incentivo para o aumento da demanda (retorno de passageiros), que atualmente ainda está se recuperando da queda de usuários da pandemia, mas ainda longe dos números de 2019.

Com o sucesso da Linha Verde e o envolvimento dos atores, o município começou a trabalhar para atingir a meta de transformar toda a frota de ônibus em ônibus elétricos, o que envolveria uma mudança no projeto operacional atual.

A operação dos 400 ônibus elétricos seguirá o desenho da nova rede, permitindo uma reserva de demanda em caso de crescimento. Espera-se que, com a melhoria do serviço (frota, sistemas e operação), haja um incentivo para o aumento da demanda (retorno de passageiros), que atualmente ainda está se recuperando da queda de usuários da pandemia, mas ainda longe dos números de 2019.

O município adquirirá a infraestrutura de recarga projetada por meio de um processo de licitação específico, assim que a aquisição dos 400 novos veículos for concluída, para especificar a tecnologia necessária. A Secretaria de Mobilidade Urbana será responsável pelos sistemas de fiscalização e monitoramento, bem como pelo planejamento operacional das linhas.

Sobre os veículos, a Linha Verde tem uma frota de 12 ônibus articulados de 22m, com capacidade para 168 passageiros e autonomia de bateria de 250 km, e o projeto de transição substituirá toda a frota por 400 ônibus elétricos que serão compostos por 18 ônibus articulados (mínimo de 120 passageiros), 212 ônibus padrão (mínimo de 80 passageiros) e 170 ônibus básicos (mínimo de 70 passageiros).

Estruturação financeira e modelo de negócios

Como dito anteriormente, o sistema de transporte público em São José dos Campos é operado por meio de um

serviço de concessão por três empresas. De acordo com o contrato atual, essas empresas são responsáveis pela venda de passagens, e sua única receita é baseada no número de passageiros transportados. Os ônibus articulados elétricos que operam na Linha são de propriedade do município, mas são cedidos por comodato a duas das três concessionárias atuais, que são responsáveis por sua operação e manutenção. A infraestrutura de carregamento de veículos é de propriedade do município e está localizada em uma das estações da Linha Verde, com os custos de consumo de eletricidade pagos pelo município.

Para garantir a sustentabilidade financeira do sistema, a modelagem financeira da locação de 400 ônibus elétricos garante a receita da venda de passagens, que pode ser complementada com contribuições do município, se necessário.

Atualmente, o município está em processo de licitação para locação da frota; o contrato tem duração prevista de 15 anos, com garantia de desempenho da bateria de até 8 anos, após os quais a substituição será de responsabilidade do município. Esse processo está ocorrendo por meio da URBAM, que será responsável por: bilhetagem eletrônica, locação operacional da frota e outros hardwares que serão equipados nos veículos. Uma vez concluída a aquisição dos 400 ônibus elétricos, serão realizadas as seguintes fases:

- Contratação de operadores
- Contratação de carregadores
- Trabalhos de adaptação para a instalação da infraestrutura de carregamento
- Requalificação de áreas de integração
- Contratação do sistema de passagens e meios de pagamento
- Contratação do sistema de monitoramento e inspeção.



Estruturas regulatórias locais para a transição para ônibus elétricos

Desde 2016, foram definidas políticas públicas, decretos e leis municipais para estimular o desenvolvimento, regulamentar o Conselho Municipal e incentivar a participação da sociedade civil. Isso foi importante durante todo o processo para permitir que o município estabelecesse linhas de base sólidas e introduzisse o tema na estrutura local.

Regulação e Ano	Contexto
Política Municipal de Mobilidade Urbana, 2016	Ação 2 – Determinar o uso de tecnologia de veículos mais limpos para a frota de transporte público: estimular o desenvolvimento científico-tecnológico e o uso de energias renováveis mais limpas;
Lei nº 9.779 / 2018	Cria o Conselho Municipal de Mobilidade Urbana (COMOB)
Decreto Municipal nº 18.780 / 2021	Regulamenta a realização de audiências públicas para tratar do edital de licitação para a gestão financeira, gestão de dados e estabelecimento de meios de pagamento no novo sistema de transporte público do município.
Decreto Municipal nº 18.742 / 2021	Regulamenta a realização de audiências públicas para tratar de licitações e da prestação de serviços no sistema de transporte público da cidade.

Resultados

Este estudo de caso destaca a importância das políticas públicas e dos incentivos na promoção do transporte urbano sustentável. Desde 2016, a cidade de São José dos Campos vem implementando políticas, decretos e leis que promovem o desenvolvimento de ônibus elétricos.

A aquisição de 12 ônibus elétricos para a operação da Linha Verde em 2020 foi um marco significativo na transição para o transporte urbano sustentável, e demonstrou a viabilidade e o potencial dos ônibus elétricos para o transporte público, resultando em uma redução significativa de cerca de 400 toneladas de emissões de CO₂-eq no primeiro ano de operação. A proposta da Linha Verde também serve como um importante impulsionador do crescimento urbano sustentável, em conformidade com as políticas de desenvolvimento orientado para o trânsito (DOT). O desenvolvimento

contínuo do Plano de Mobilidade Urbana fornece um roteiro para ações e perspectivas futuras no transporte urbano sustentável.

Para o futuro, o município pretende iniciar o contrato de locação dos 400 ônibus elétricos, representando a eletrificação de toda a frota, que a Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade estima que reduzirá as emissões de gases de efeito estufa em 85%, o equivalente a 36.000 toneladas de CO₂eq por ano. Se atingir este objetivo a cidade se tornará a primeira do Brasil com frota de ônibus 100% elétrica.



Figura 3. Ônibus Elétrico operando na Linha Verde
Fonte: Adenir Britto/PMSJC 31/07

Lições aprendidas

Vontade política:

O momento da cidade conta com uma forte vontade política e compromisso do prefeito e dos secretários com a eletrificação, com o objetivo de transformar a cidade na primeira a ter uma frota de ônibus 100% elétricos no Brasil. Isso fez com que todo o município trabalhasse em conjunto e superasse as dificuldades que surgiram ao longo de todo o processo.

Trabalho em equipe e envolvimento de múltiplos atores:

Durante todo o processo, o município envolveu uma equipe com muitos atores diferentes, inclusive a sociedade civil. Isso foi importante para superar as dificuldades por meio do trabalho em equipe e também para que a sociedade civil se sentisse parte do projeto e-bus e o abraçasse.

Ambição:

A cidade não parou na Linha Verde; aproveitou o momento de forte compromisso político, o engajamento de atores e a boa aceitação da sociedade civil para ampliar a implementação dos ônibus elétricos. Hoje a cidade está num processo de licitação para substituir toda a frota diesel por elétrica.



Figura 4. Ônibus urbano elétrico no Arco da Inovação
Fonte: Adenir Britto/PMSJC

Autor(es):

Leticia Borges, Analista Regional de Baixo Carbono, ICLEI América do Sul.

Carolina Mesa Muñoz, Coordenadora Regional de Baixo Carbono, ICLEI América do Sul.

Juan Esteban Martinez, Especialista em Mobilidade e Consultor do ICLEI América do Sul.

Leta Vieira, Gerente Técnica Regional, ICLEI South America.

Rodrigo Perpetuo, Secretário Executivo do ICLEI América do Sul.

Rodrigo Corradi, Secretário Executivo Adjunto do ICLEI América do Sul

Colaborador(es)

Débora Redondo, Arquiteta do Departamento de Gestão de Projetos Especiais, Secretaria de Mobilidade Urbana

João Paulo Heller Moraes, Supervisor de Apoio à Gestão de Projetos Especiais, Secretaria de Mobilidade Urbana

Letícia Diniz Dominguez Lima, Secretária Adjunta de Mobilidade Urbana

Design

Cibele Carneiro, Coordenadora de Comunicação, ICLEI América do Sul

Gustavo Barboza, Assistente de Comunicação, ICLEI América do Sul.

Leitura adicional

ICLEI. Perfil da cidade de São José dos Campos -TUMI E-Bus Mission City Network.

Publicado em: [Clique para acessar](#)

Referências /Fontes

Prefeitura Municipal de São José dos Campos. 2015. Plano de Mobilidade Urbana de São José dos Campos - PlanMob SJC.

Publicado em: [Clique para acessar](#)

Prefeitura Municipal de São José dos Campos. 2016. Política Municipal de Mobilidade Urbana.

Publicado em: [Clique para acessar](#)

Prefeitura Municipal de São José dos Campos. Lei N. 9.779 de 2018. Institui o Conselho Municipal de Mobilidade Urbana (COMOB).

Publicado em: [Clique para acessar](#)

ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica. Resolução No. 1000 / 2021.

Publicado em: [Clique para acessar](#)



On behalf of



COPYRIGHT

© 2023 ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade e.V. Todos os direitos reservados. O ICLEI América do Sul detém os direitos autorais desta publicação, incluindo texto, análise, logotipos e design de layout. Solicitações para reproduzir ou citar o material em parte ou na íntegra devem ser enviadas para comunica-sams@iclei.org. O ICLEI incentiva o uso e a disseminação deste estudo de caso, e a permissão para reproduzir este material sem modificações será concedida gratuitamente para uso não comercial.



On behalf of

