

**SISTEMA DE TRANSPORTE METROVIÁRIO NAS CIDADES LATINOAMERICANAS:
UMA ANÁLISE DAS AVALIAÇÕES DO GOOGLE MAPS DAS PRINCIPAIS ESTAÇÕES
DE SÃO PAULO E BUENOS AIRES¹**

SOUZA, Hadassa A.², OLIVEIRA, Rodrigo R.³, MACHADO, Sivanilza T.⁴,
CRESPI, Gabriel⁵, TITTONEL, Marcelo⁶

RESUMO

O sistema metroviário é essencial para garantir a eficiência, acessibilidade e sustentabilidade do transporte público de passageiros. Entretanto, o consumo do serviço de transporte nas grandes metrópoles, como as cidades de São Paulo e Buenos Aires, que apresentam alta densidade populacional, nem sempre é garantido como esperado. Este artigo tem como objetivo analisar as percepções dos usuários sobre os serviços metroviários das estações mais movimentadas Sé e Constitución, utilizando Conteúdo Gerado por Usuários (CGU) do Google Maps, e levantar as necessidades dos usuários para o fomento de infraestruturas de mobilidade mais sustentáveis, conforme os ODS's 9 e 11 da ONU. Para isso conduziu uma pesquisa documental por meio da seleção de comentários relevantes publicados entre junho de 2024 e maio de 2025. A análise de sentimentos foi realizada pela Inteligência Artificial DeepSeek-V3 com Processamento de Linguagem Natural para interpretação dos depoimentos. Os resultados indicam que as críticas predominantes estão relacionadas à superlotação, limpeza e acessibilidade. Conclui-se que ambas as estações necessitam de investimentos em expansão da capacidade, acessibilidade e integração modal, visando melhorar a experiência do usuário e a gestão operacional, para maior eficiência dos sistemas metroviários.

Palavras-chave: Sistema de transporte metroviário; Análise de Sentimentos; Conteúdo Gerado pelo Usuário (CGU); DeepSeek-V3.

INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana, em especial o transporte metroviário em grandes metrópoles latino-americanas como São Paulo e Buenos Aires, representa um complexo sistema sócio-técnico cujo desempenho impacta diretamente a eficiência operacional, a qualidade de vida da população e a sustentabilidade urbana (ODS 9 e 11 da Organização das Nações Unidas - ONU). O transporte público urbano contribui com desenvolvimento urbano sustentável, ao viabilizar atividades econômicas, facilitar o acesso a serviços essenciais e promover a integração regional. Além de impulsionar o crescimento econômico, os sistemas de transporte eficientes contribuem diretamente para a melhoria da qualidade de vida nas cidades.

A tese central deste trabalho é que com a avaliação do usuário, que usufrui dos serviços ofertados diariamente, é possível ter uma melhor compreensão das necessidades

¹ Projeto de Iniciação Científica (PIBIFSP).

² Graduando em Engenharia de Produção, IFSP, Campus São Paulo, São Paulo, hadassa.abreu@aluno.ifsp.edu.br;

³ Professor orientador, IFSP, Campus São Paulo, São Paulo, rodrigo.oliveira@ifsp.edu.br;

⁴ Professora, IFSP, Campus Suzano, São Paulo, sivanilzamachado@ifsp.edu.br;

⁵ Professor, Universidade Nacional de La Plata, Buenos Aires - Argentina, crespí@ing.unlp.edu.ar;

⁶ Professor, Universidade Nacional de La Plata, Buenos Aires - Argentina, mtittonel@ing.unlp.edu.ar.

dos passageiros, o que contribui para uma gestão mais eficiente das operações metroviárias, para que esta venha abranger a demanda crescente de passageiros nas cidades de São Paulo e Buenos Aires que possuem um grande volume populacional.

OBJETIVOS

Este artigo tem como objetivo analisar as percepções dos usuários sobre os serviços metroviários das estações mais movimentadas Sé e Constitución, utilizando Conteúdo Gerado por Usuários (CGU) do Google Maps, e levantar as necessidades dos usuários para o fomento de infraestruturas de mobilidade mais sustentáveis, conforme os ODS's 9 e 11 da ONU. Para tanto, busca-se levantar pontos fortes e áreas de melhoria percebidas pelos usuários para otimização da prestação de serviço, para identificação de padrões recorrentes nas avaliações dos usuários e aprimoramento da gestão metroviária, conectando expectativas dos passageiros às métricas de serviço. Além disso, buscou-se fornecer informações detalhadas sobre as avaliações dos usuários, fundamentadas em metodologias como a Análise de Sentimentos, para apoiar agentes do setor na tomada de decisões baseadas em evidências.

METODOLOGIA

A pesquisa se concentrou nas avaliações de duas estações, Sé e Constitución, dos sistemas metroviários, localizados nas cidades de São Paulo e Buenos Aires. Para esta análise, a escolha das cidades é baseada em fatores como o tamanho populacional e sua representatividade na América Latina.

Neste estudo foram pesquisados banco de dados, relatórios e indicadores governamentais para identificar a estação com maior movimento de passageiros de cada cidade durante um ano, após isso coletou-se as avaliações publicadas no Google Maps, no período de junho de 2024 a maio de 2025. Para o levantamento de dados foi levado em consideração o número de estrelas dadas pelo usuário, o nome do usuário, o comentário e a data da publicação. Os depoimentos representam o Conteúdo Gerado pelo Usuário (CGU), definido como informações compartilhadas sobre experiências e percepções individuais (Krumm; Davie e Narayanaswani, 2008).

A interpretação dos depoimentos, resultados e Análise de Sentimentos (AS) foi realizada com o auxílio do DeepSeek - V3 (atualização 07/2024), uma Inteligência Artificial (IA) que utiliza recursos de Processamento de Linguagem Natural (PLN).

Os dados coletados foram organizados e analisados utilizando métodos de estatística descritiva. Segundo Feijoo (2025) e Bussab *et al* (2010), o método da estatística descritiva nos permite resumir e organizar as informações coletadas, o que facilita a compreensão das opiniões coletadas. A estatística descritiva utiliza medidas como média e mediana que serviu para identificar tendências centrais nas avaliações, conforme Equação (1) e (2) respectivamente.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \quad (1)$$

$$x_{(n)} = \frac{x_1 + x_n}{2} \quad (2)$$

em que,

$\bar{x}$ - média;

$x_{(n)}$ - mediana;

$x_1, \dots, x_n$ - soma dos valores dos dados;

n - número de elementos do conjunto de dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Classificação das maiores estações de São Paulo e Buenos Aires

O Governo do Estado de São Paulo (2025), divulgou no portal da transparência do Metrô de São Paulo os indicadores de 2025, onde consta que a estação mais movimentada da capital é a estação da Sé. Em 2024 circularam na estação em média nos dias úteis, considerando-se as transferências entre as linhas 1-Azul e 3-Vermelha, entradas e saídas, cerca de 405 mil passageiros.

O Governo da Cidade de Buenos Aires (2025), divulgou e disponibilizou o banco de dados de passageiros por catraca e estação, de todas as estações da rede de metrô com funcionamento das 05h15 às 23h45, referente ao ano de 2024. A partir do banco de dados é possível verificar que a estação mais movimentada foi a estação da Constitución, com uma média de 1.472.175 passageiros por ano.

Resultados obtidos pela análise de sentimentos do DeepSeek-V3 para estação da Sé em São Paulo

Realizou-se uma análise dos sentimentos dos usuários para cada estação individualmente, pré-estabeleceu-se nove critérios para categorizar as avaliações das estações Sé e Constitución, as quais foram a base do prompt de análise do DeepSeek-V3, são eles: eficiência, acessibilidade, atendimento ao cliente, comodidades, conforto e limpeza, condições ambientais, infraestrutura, satisfação com a tarifa e segurança, exigindo atenção a fatores como integração modal, custo-benefício, rapidez e manutenção.

Foram extraídas 116 avaliações do Google Maps, que compreendem o período de de jun/2024 a mai/2025 para análise de sentimentos da estação da Sé em São Paulo, a classificação dos usuários foi realizada pela avaliação por estrelas, as quais tiveram a seguinte distribuição, cerca de 62% das avaliações foram 5 estrelas, 22% 4 estrelas, 10% 3 estrelas, 2% 2 estrelas e 4% 1 estrela, média de 4,3 estrelas foi calculada conforme Equação (1) e a mediana de 5 estrelas conforme Equação (2).

A análise de sentimentos feita pelo DeepSeek-V3 retornou resultados positivos e negativos com base nas palavras-chave das avaliações (critérios pré-definidos) e seus respectivos percentuais que representam a frequência de menções dentro de cada categoria Tabela 1.

Tabela 1 - Análise de Sentimento DeepSeek-V3, estação Sé (Palavras-Chave e Porcentagens)

Critério	Aspectos Positivos (58%)	%	Aspectos Negativos (42%)	%
Acessibilidade	“Sinalização clara”, “elevadores funcionais”	13	“Falta de acessibilidade nas horas pico”, “saídas fechadas”	6
Atendimento	“Eficiência do serviço”	6	Falta de pessoal para ajudar	1
Comodidades	“Banheiros disponíveis”, “lojas internas”	3	Banheiros sujos/quebrados, falta de papel higiênico	4
Conforto/limpeza	“Estação limpa”, “organização”	9	Odor desagradável, superlotação extrema	8
Infraestrutura	“Estrutura ampla”,	7	“Falta de manutenção”, “plataformas desprotegidas”	5
Segurança	“Vigilância visível”	6	“Roubos”, “zona perigosa”	10
Integração modal	“Conexão com outras linhas”	12	“Superlotação”	7
Custo-benefício	“Preço justo”	2	“Serviço caro”	1

Fonte: Elaborado pelos autores, conforme dados extraídos do DeepSeek-V3 (2025).

De forma geral, como pode-se observar na Tabela 1, os usuários valorizam a funcionalidade (rapidez, integração) mais que o conforto, o que explica a mediana de estrelas ser igual a 5,0 e a média de estrelas de 4,3 e demonstra a alta satisfação geral. Observa-se que os maiores critérios de desvalorização do serviço para esta estação são os problemas crônicos de limpeza, segurança e lotação que não se adequam a atual demanda de passageiros (42%), enquanto 58% dos comentários destacam eficiência e acessibilidade.

Resultados obtidos pela análise de sentimentos do DeepSeek-V3 para estação da Constitución em Buenos Aires

Das 436 avaliações disponíveis no Google Maps para estação Constitución em Buenos Aires, foram coletadas ao todo 29 avaliações que se enquadram dentro do período analisado (jan/2024 a mai/2025) e que tratam de comentários voltados ao serviço de metrô. Essa é uma diferença significativa se comparado ao número de avaliações da estação da Sé em São Paulo, isso se dá devido a estação Constitución integrar em sua operação os serviços de ônibus e trens, onde muitos comentários são destinados a esses serviços, ao entorno da estação (centro comercial) ou ainda especificamente da arquitetura do local e inclui-se também nessa parcela avaliações realizadas fora do período analisado.

A média de estrelas dadas para essa estação foi de 3.1 (Equação (1)), já a mediana das classificações foi de 3 estrelas. De forma geral as notas se distribuem sendo 30% dos comentários sendo 5 estrelas, 15% sendo 4 estrelas, 25% sendo 3 estrelas, 15% sendo 2 estrelas e igualmente para as avaliações de 1 estrela.

A análise dos sentimentos feita pelo DeepSeek-V3 com base nos critérios pré-definidos, resultou na distribuição dos comentários negativos com o maior percentual de (60%) e comentários positivos com 40%. Conforme a Tabela 2, elaborada pela IA, que demonstra a distribuição dos comentários conforme critérios.

Tabela 2 - Análise de Sentimento DeepSeek-V3, estação Constitución

Critério	Aspectos Positivos (40%)	%	Aspectos Negativos (60%)	%
Integração Modal	"Boa conexão com trens"	12	"Caótico em horários de pico"	5.6
Acessibilidade	"Ampla", "Integração com trens"	13	"Inacessível para cadeiras de rodas", "Falta de sinalização"	7.1
Comodidades	"Arquitetura bonita"	10	"Trens velhos"	13.1
Conforto/Limpeza	"Áreas limpas"	5	"Sujeira", "Odor insuportável", "Inundações"	19.9
Segurança	-	-	"Pouca vigilância", "Roubos"	8.6
Atendimento	-	-	"Falta de informação"	3.8
Custo-Benefício	-	-	"Tarifa cara para o serviço"	1.9

Fonte: Elaborado pelos autores, conforme dados extraídos do DeepSeek-V3 (2025).

A média de avaliações dos usuários com relação a eficiência do serviço prestado é igual a 2,3 baseada nos comentários que citam o tema as principais críticas que diminuem o índice de eficiência giram em torno de 40% de reclamações do intervalo de tempo, 30% se destinam a falta de coordenação entre outros transportes e 20% a superlotação crônica.

A análise de sentimentos destaca que os sentimentos negativos compõem a maioria das avaliações (60%), especialmente as de 1 e 2 estrelas, destacam problemas graves de limpeza, segurança e infraestrutura. Os comentários neutros são as avaliações de 3 estrelas que mencionam vagamente aspectos como o local ou sem comentários, apenas a classificação por estrelas. E poucas avaliações (4-5 estrelas) elogiam a estação, geralmente focando em características isoladas como a arquitetura (10%).

CONSIDERAÇÕES FINAIS/CONCLUSÃO

O objetivo dessa pesquisa foi contribuir com melhorias na prestação de serviços dos metroviários por meio da análise de depoimentos dos usuários, conclui-se que o comparativo dos principais resultados da análise de sentimento destacou pontos em comum para ambas as estações, onde os usuários reclamam especialmente sobre a limpeza, segurança e a superlotação, que devido a atrasos ou pela falta de trens nos horários de pico, estes operam em capacidade máxima permitida.

Com base nas principais críticas dos usuários da estação Constitución em Buenos Aires, foi possível identificar que para melhorar o transporte para os passageiros é necessário investimentos urgente em limpeza, acessibilidade, investimento em frotas e estabelecer um planejamento integrado com ônibus e trens para mitigar a superlotação, o mesmo se aplica a estação da Sé em São Paulo devendo priorizar principalmente operações intermodais em horários críticos de utilização dos trens, reforçando também a segurança da estação e seu entorno.

Este estudo reforça a agenda global de sustentabilidade através dos conhecimentos obtidos pela análise da voz dos usuários em São Paulo e Buenos Aires, especialmente para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 9 e 11 da ONU. Ao apontar onde a infraestrutura, manutenção e eficiência dos metrô podem melhorar, este estudo ajuda a construir infraestruturas mais fortes e de melhor qualidade (ODS 9). Da mesma forma, ao identificar problemas em acessibilidade, segurança e conforto, a pesquisa apoia o desenvolvimento de sistemas de transporte mais seguros, acessíveis e sustentáveis (ODS 11). Dessa forma, o presente artigo cumpriu integralmente seus objetivos: realizou o levantamento e a análise das avaliações do Google Maps, revelando as principais queixas e os problemas de infraestrutura percebidos pelos usuários.

REFERÊNCIAS

- BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
- DEEPSEEK. **Modelo de linguagem de grande porte**. 2025. Disponível em: <https://chat.deepseek.com/>. Acesso em: 23 de junho de 2025.
- GOVERNO DA CIDADE DE BUENOS AIRES. **Banco de dados de passageiros por catraca e estação, de todas as estações da rede de metrô**. 2025. Disponível em: <https://data.buenosaires.gob.ar/dataset/?q=molinetes>. Acesso em: 18 de junho de 2025.
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Metrô de São Paulo. Indicadores. 2024**. Disponível em: <https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/demanda/resource/269262d7-b753-453e-9073-1e0b42015244>. Acesso em: 17 de maio de 2025.
- KRUMM, J.; DAVIES, N.; NARAYANASWAMI, C. **User-generated content**. *IEEE Pervasive Computing*, v. 7, n. 4, p. 10-11, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/MPRV.2008.85>. Acesso em: 14 de maio de 2025.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Sustainable development: The 17 goals (ODS)**. Disponível em: <https://sdgs.un.org/goals>. Acesso em: 30 junho de 2025.