

Campus São Mateus
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Análise de sentimentos de conteúdo gerado por usuários na avaliação de serviços metroviários: estudo longitudinal comparativo entre as Estações Sé (São Paulo) e Central do Brasil (Rio de Janeiro)

Sentiment analysis of user-generated content in metro service evaluation: a comparative longitudinal study of Sé (São Paulo) and Central do Brasil (Rio de Janeiro) Stations

Análisis de sentimientos en contenido generado por usuarios para la evaluación de servicios de subterráneos: estudio longitudinal comparativo entre las Estaciones Sé (São Paulo) y Central do Brasil (Rio de Janeiro)

Hadassa Abreu Lima Souza ¹, Maiara Ferreira Pinto ², Rodrigo Ribeiro de Oliveira ³, Sivanilza Teixeira Machado ⁴, Mario Gabriel Crespi ⁵, Marcelo Tiltonel ⁶, & Jose Carlos Jacintho ⁷

¹²³⁷ Instituto Federal de São Paulo, Campus São Paulo ⁴ Instituto Federal de São Paulo, Campus Suzano ⁵⁶ Universidade Nacional de La Plata

¹ hadassa.abreu@aluno.ifsp.edu.br ² maiara.f@aluno.ifsp.edu.br ³ rodrigo.oliveira@ifsp.edu.br ⁴ sivanilzamachado@ifsp.edu.br

⁵ crespi@ing.unlp.edu.ar ⁶ mtiltonel@ing.unlp.edu.ar ⁷ jose.cj@ifsp.edu.br

ARTIGO INFO.

Recebido: 06.12.2025

Aprovado: 08.12.2025

Disponibilizado: 10.12.2025

PALAVRAS-CHAVE: sistema de transporte metroviário; análise de sentimentos; conteúdo gerado pelo usuário (CGU); Deepseek v3.1; mobilidade urbana.

KEYWORDS: urban mobility; metro system; sentiment analysis; user-generated content; Deepseek v3.1; sustainable development goals.

PALABRAS CLAVE: sistema de transporte metropolitano; análisis de sentimientos; contenido generado por el usuario (CGU); Deepseek v3.1; movilidad urbana.

*Autor Correspondente: Oliveira, R. R. de.

RESUMO

O transporte metroviário é como um organismo vivo essencial para a inclusão social e mobilidade urbana em grandes metrópoles. Este artigo analisa as percepções dos usuários sobre os serviços metroviários nas estações mais movimentadas de São Paulo (Sé) e Rio de Janeiro (Central do Brasil), com o objetivo de identificar suas necessidades para a construção de infraestruturas de mobilidade mais sustentáveis, alinhadas com os ODS 9.1 e 11.2 da ONU. A metodologia baseou-se numa análise de sentimentos longitudinal, utilizando Conteúdo Gerado por Usuários (CGU) do Google Maps, no período de setembro de 2017 a setembro de 2025 (totalizando 3.816 comentários), processado pela Inteligência Artificial DeepSeek v3.1. Os resultados revelam críticas predominantes relacionadas com a superlotação, limpeza e segurança, sendo a Sé mais sensível a crises urbanas (como a Cracolândia) e a Central do Brasil a problemas crônicos de manutenção e a tarifa mais alta também impactou negativamente a percepção de custo-benefício. Conclui-se que investimentos em expansão, segurança e limpeza são essenciais para melhorar a experiência dos passageiros dos sistemas de ambas as cidades.

ABSTRACT

Metro systems serve as vital organisms for social inclusion and urban mobility in large metropolises. This study analyzes user perceptions of metro services at the busiest Stations in São Paulo (Sé) and Rio de Janeiro (Central do Brazil), aiming to identify passenger needs for developing more sustainable mobility infrastructures aligned with UN SDGs 9.1 and 11.2. The research employed longitudinal sentiment analysis of User-Generated Content from Google Maps, covering the period from September 2017 to September 2025 (totaling 3,816 reviews) and processed using DeepSeek v3.1 Artificial Intelligence. Results reveal predominant criticisms concerning overcrowding, cleanliness, and safety. The Sé station demonstrated higher sensitivity to urban crises (such as "Cracolândia"), while Central do Brazil faced chronic maintenance issues, with Rio's higher fare additionally negatively impacting cost-benefit perceptions. The study concludes that targeted investments in system expansion, safety, and cleanliness are crucial for enhancing passenger experience in both cities' metro systems.

RESUMEN

El transporte subterráneo constituye un organismo vital para la inclusión social y la movilidad urbana en las grandes metrópolis. Este artículo analiza las percepciones de los usuarios sobre los servicios de metro en las estaciones de mayor afluencia de São Paulo (Sé) y Río de Janeiro (Central do Brasil), con el objetivo de identificar sus necesidades para la construcción de infraestructuras de movilidad más sostenibles, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 9.1 y 11.2 de la ONU. La metodología se basó en un análisis de sentimientos longitudinal, utilizando Contenido Generado por Usuarios (CGU) de Google Maps, en el período de septiembre de 2017 a septiembre de 2025 (que totaliza 3.816 comentarios), procesado mediante la Inteligencia Artificial DeepSeek v3.1. Los resultados revelan críticas predominantes relacionadas con la superpoblación, la limpieza y la seguridad. La estación Sé demostró una mayor sensibilidad a crisis urbanas (como la "Cracolândia"), mientras que la Central do Brasil presentó una mayor incidencia de problemas crónicos de mantenimiento. Asimismo, la tarifa más elevada impactó negativamente en la percepción de relación costo-beneficio. Se concluye que las inversiones en expansión de la red, seguridad y limpieza son esenciales para mejorar la experiencia del usuario en los sistemas de ambas ciudades.

INTRODUÇÃO

O transporte metroviário em grandes metrópoles latino-americanas, como São Paulo e Rio de Janeiro, representa um sistema cujo desempenho afeta diretamente a qualidade de vida da população, eficiência operacional e sustentabilidade urbana. Segundo Costa (2021), o transporte público é um componente crítico e está diretamente atrelado à eficiência e infraestrutura de mobilidade urbana. Brissa et al., (2022) também observam que o transporte público urbano contribui com a inclusão social urbana, ao viabilizar atividades econômicas e promover a integração regional, facilitando o acesso a serviços essenciais e a educação. Considerando esses fatores econômicos, Moreira (2023) destaca que redes metroviárias são um investimento de longo prazo no desenvolvimento urbano, se destacando como uma alternativa ambientalmente sustentável, contribuindo de forma significativa para a redução da poluição e congestionamento.

Quanto a infraestrutura necessária, São Paulo (SP) registrou uma média de 2,9 milhões de passageiros por dia útil, considerando tanto as entradas quanto as transferências entre linhas (Governo do Estado de São Paulo, 2024). Operando seu sistema metroviário desde 1974 e, atualmente, apresenta 6 linhas em funcionamento (1-Azul, 2-Verde, 3-Vermelha, 4-Amarela, 5-Lilás e 15-Prata), distribuídas em 94 estações ao longo de 104,3 km de trilhos (Governo do Estado de São Paulo, 2025). Nesse contexto, a Estação da Sé constitui o principal ponto de integração modal do sistema, atendendo 4 linhas e aproximadamente 1,5 milhão de usuários por dia, o que representa 22% de todo o fluxo metroviário paulistano (Metrô São Paulo, 2023; SP Urbanismo, 2024).

Outro exemplo advém do sistema metroviário do Rio de Janeiro (RJ) que em 2024 transportou cerca de 182,4 milhões de passageiros (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2025). Inaugurado em 5 de março de 1979 com apenas 5 estações e cerca de 5 km de extensão, tem desempenhado papel fundamental na mobilidade urbana carioca (MetrôRio, 2025). Atualmente, sua rede conta com 41 estações distribuídas em três linhas (1 - Laranja, 2 - Verde e 4 - Amarela), que somam aproximadamente entre 54 e 57 km de trilhos (Agência Brasil, 2023; MetrôRio, 2025). Embora mais compacto que o sistema paulistano, o metrô carioca contribui significativamente para a conectividade urbana e redução dos impactos ambientais gerados pelo transporte individual.

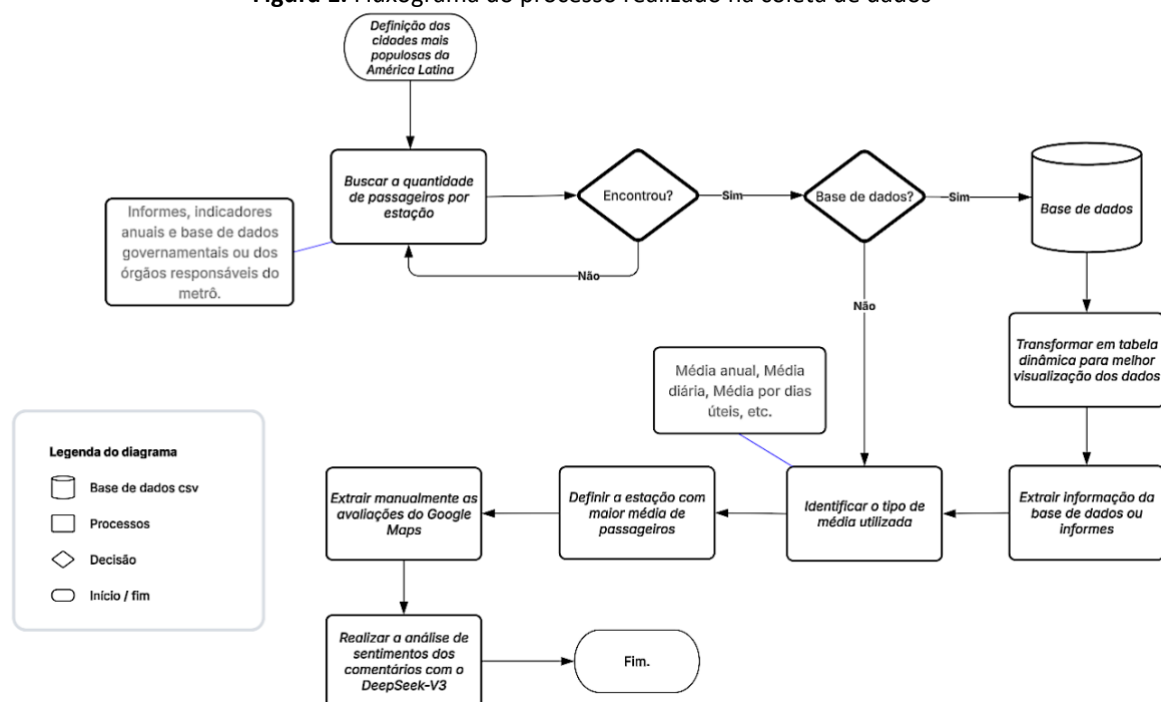
Ao realizar avaliações referentes a qualidade do transporte público junto aos usuários se prova fundamental para obter informações sobre a experiência de acesso e transbordo, a influência direta na atratividade e a utilização dos sistemas de transporte coletivo (Afonso, 2022). Também, esse estudo se fundamenta na Teoria da Expectativa-Confirmação (ECT), que segundo Oliver (1980), a satisfação do usuário é criada a partir da comparação entre a realidade percebida e a expectativa gerada para o serviço. A aplicação dessa Teoria no transporte metroviário propicia avaliar como a experiência vivida pelo usuário aumenta ou diminui as expectativas, influenciando sua percepção. Sendo possível com isso compreender as demandas atuais dos passageiros, bem como os impactos causados pelas crises econômicas, a pandemia de COVID-19 e evolução ou regressão no decorrer do período de 2017 a 2025. Desse modo, busca-se contribuir para uma gestão mais eficiente e inclusiva das operações metroviárias, a fim de apontar e promover melhorias voltadas a mitigação de entraves identificados nas cidades de SP e RJ.

Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar as percepções dos usuários sobre os serviços metroviários das estações mais movimentadas Sé e Central do Brasil, utilizando Conteúdo Gerado por Usuários (CGU) do Google Maps e Análise de Sentimentos pela Inteligência Artificial (IA) (DeepSeek-V3.1, 2025). Visou-se levantar as tendências e necessidades dos usuários para o fomento de infraestruturas de mobilidade mais sustentáveis, conforme os Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS) 9.1 Indústria, Inovação e Infraestrutura e 11.2 Cidades e Comunidades Sustentáveis (Organização das Nações Unidas, 2025).

METODOLOGIA

Concentrou-se nas avaliações de duas estações, Sé e Central do Brasil, dos sistemas metroviários, localizados nas cidades de SP e RJ. Para esta análise, a escolha baseou-se em fatores como o tamanho populacional, importância econômica e representatividade na América Latina. Criou-se com isso um Banco de Dados (BD) com informações de passageiros por catraca, com a inclusão de dados de relatórios e indicadores governamentais ou institucionais de quantidade de passageiros por estação, quantificando assim quais estações possuía maior movimento de passageiros entre os anos de 2023 e 2024 (levantamento mais recente disponível) (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma do processo realizado na coleta de dados



Fonte: Autores.

Utilizou-se o “Sistema Automatizado de Coleta de Comentários no Google Maps” (Costa, 2025), para a realização da coleta contínua e automática das avaliações e comentários, período correspondente a setembro de 2017 a setembro de 2025, o qual possibilitou a formação completa do BD. Importante mencionar que para o levantamento de dados foi levado em consideração o número de estrelas ofertadas, nome do usuário, comentários, fotos, data da publicação, e se o usuário é classificado como um “Local Guide”. Usuários esses que participam ativamente avaliando locais ou respondendo a pesquisas e que acumulam níveis de contribuição na plataforma. Quanto maior o nível, maior a relevância atribuída às suas avaliações, pois o sistema entende que refletem experiências mais próximas da realidade (Google, 2025).

A Análise de Sentimentos (AS) foi realizada com o auxílio do software DeepSeek v3.1 (atualização de julho de 2024), pré-estabelecendo 9 critérios para categorizar por ano as avaliações individualizadas das estações definidas, as quais constituíram a base do *prompt* de análise (acessibilidade, atendimento ao cliente, comodidades, conforto e limpeza, condições ambientais, infraestrutura, satisfação com a tarifa e segurança).

Os dados coletados foram analisados utilizando um método estatístico descritivo (Feijoo, 2025), permitindo resumir e organizar as informações e facilitar a compreensão das opiniões angariadas. Utilizou-se assim parâmetros de média e mediana para identificar tendências centrais nas avaliações e um *software* de planilha eletrônica e editor de texto para estruturação e apresentação dos resultados em tabelas e gráficos.

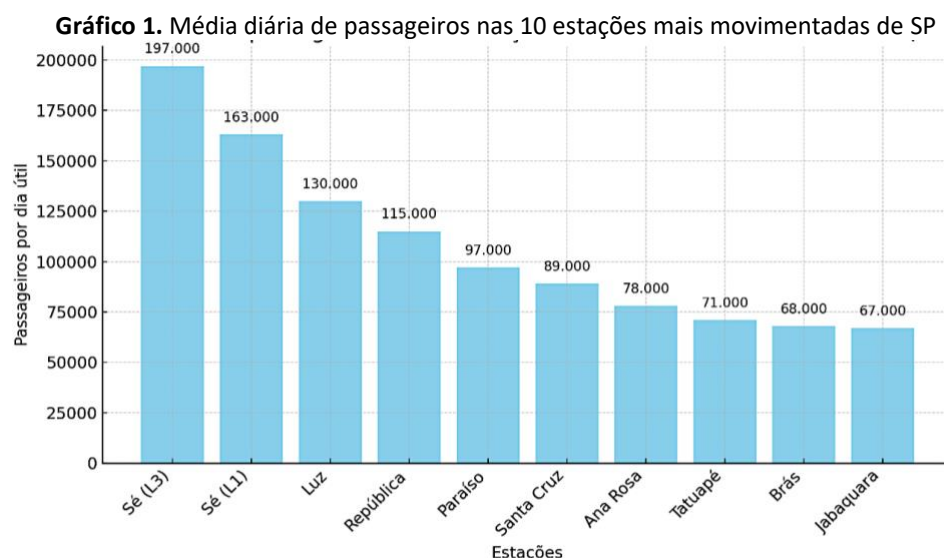
Os depoimentos representaram o Conteúdo Gerado pelo Usuário (CGU), definindo-os como informações compartilhadas por usuários em plataformas digitais e *insights* sobre experiências e percepções individuais (Krumm, Davies & Narayanaswani, 2008). O CGU, revela-se fundamental para explorar interações e opiniões, proporcionando uma percepção imprescindível e contextualizada sobre os serviços metroviários, os analisando segundo os critérios definidos.

Os critérios mais mencionados nos depoimentos foram destacados através de nuvens de palavras, optando por manter repetições, ao invés de agrupá-los, para melhor visualização da percepção dos usuários, onde os fatores positivos foram representados pela cor azul, os negativos por vermelho e os contextos históricos do período por cinza. Por fim, utilizou-se a ferramenta LucidChart para elaboração de fluxograma e Deepseek v3.1 para estruturação de códigos (linguagem Python), com base na análise de sentimentos, e plotar gráficos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Classificação das maiores estações de São Paulo e Rio de Janeiro

O Governo do Estado de SP divulgou, no portal da transparência do Metrô de SP, indicadores de 2025, constando que a estação mais movimentada da capital é a da Sé. Cita-se que em 2024 circularam, em média por dia útil, considerando-se as transferências entre as linhas 1-Azul e 3-Vermelha e entradas e saídas, cerca de 405 mil passageiros diariamente (Gráfico 1).

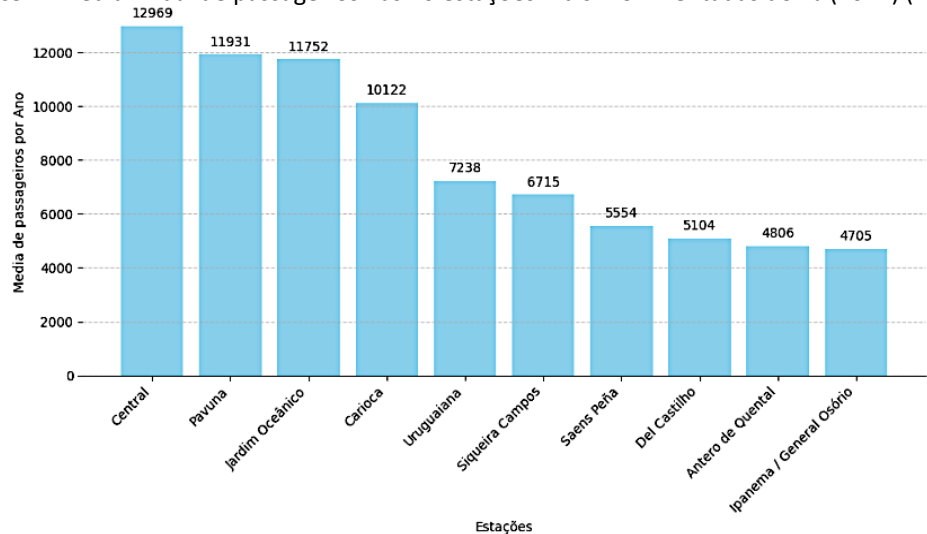


Fonte: Adaptado - dados do Governo do Estado de SP (2025).

De acordo com o relatório de demanda do Metrô de SP (2025), as estações Sé (Linhas 1-Azul e 3-Vermelha) destacam-se como as mais movimentadas do sistema, apresentando médias de aproximadamente 197 mil e 163 mil passageiros por dia útil, respectivamente. Fato associado de a estação Sé ser o principal ponto de integração, concentrando grande parte dos fluxos de transferência entre as zonas leste, sul e central da cidade. Em seguida, as estações Luz (130 mil) e República (115 mil) também registram elevado volume de embarques e desembarques, reflexo de sua localização no centro de São Paulo, região caracterizada por alta densidade de empregos, comércios e conexões com outras linhas metroviárias e ferroviárias. As demais estações, como Paraíso, Santa Cruz, Ana Rosa, Tatuapé, Brás e Jabaquara, ostentam movimentação significativa, porém inferior, devido a distribuição de passageiros em direção às áreas periféricas, onde, as estações terminais e de bairro têm menor demanda.

Já o sistema metroviário urbano do RJ, operado pela concessionária MetrôRio, conta atualmente com 41 estações, três linhas em funcionamento, 14 pontos de integração, além de mais de 2.500 funcionários, e sede no Centro da cidade. O serviço opera de segunda a sábado, das 5h à 0h e aos domingos e feriados, das 7h às 23h, sendo eleito, por 87% dos turistas, como o serviço público mais confiável durante a Jornada Mundial da Juventude (MetrôRio) (Gráfico 2).

Gráfico 2. Média Anual de passageiros nas 10 estações mais movimentadas do RJ (2024) (nº/1000)



Fonte: Adaptado - DataRio (2024).

De acordo com dados oficiais divulgados anualmente pela concessionária a Estação Central do Brasil, (ou apenas Central), está localizada na linha 1 e permanece como a mais movimentada da rede. Em 2024, registrou média de 12.969.000 passageiros ano, número maior que o da segunda colocada, a Estação Pavuna (11.931.000), localizada na linha 2. Esses dados confirmam a Central como o principal polo de integração do MetrôRio e maior *hub* de mobilidade urbana do sistema. Também, possui serviços Metroviários e integra com estações de trens (responsabilidade da concessionária SuperVia), na qual, em 2025, até agosto, obteve média mensal de 72.596 passageiros por “catracadas” passadas (SuperVia, 2025) (Tabela 1).

Tabela 1. Média de passageiros do metrô segundo a métrica adotada por cada cidade

Cidade	Estação	Linha	Quantidade	Média	Ano
São Paulo	Sé	1 e 3	405.000	Média nos dias Úteis	2024
Rio de Janeiro	Central do Brasil	1	12.968.000	Média por ano	2024

Fonte: Autores - relatórios dos Metrô do RJ (2024) e SP (2025).

Análise das avaliações extraídas do Google Maps (DeepSeek v3.1)

Análise da Estação Sé

Com base nas extrações realizadas, obteve-se 2.196 avaliações dos usuários do Google Maps (2025), (setembro de 2017 a setembro de 2025), para análise de sentimentos da estação da Sé em SP. Em 2017 foram registradas 179, em 2018 registrou-se 342 e em 2019 um total de 486 (maior participação). Em 2020 houve diminuição para 204 (devido a quarentena), em 2021 diminuição ainda maior para 197, e em 2022, aumento para 235 (retorno de atividades presenciais). Já em 2023 queda para 211 comentários e em 2024 alcançou-se 272 avaliações (em 2025, até setembro, foram registradas apenas 72).

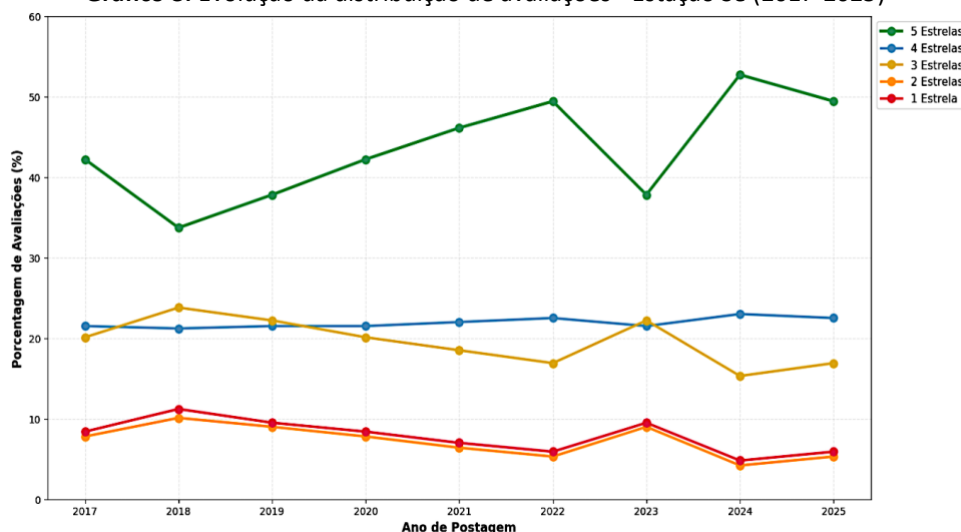
A tendência observada ao longo dos anos junto aos usuários da Sé foi de uma avaliação positiva (4-5 estrelas) (59,5%). Com avaliações neutras (3 estrelas), representando 28,3%, com usuários não estando satisfeitos, mas também não insatisfeitos. Apontou-se que o local atende às expectativas básicas, mas sem destaque, e as avaliações negativas, (1-2 estrelas), foram 12,2%. Assim, a média geral foi de 4,3 estrelas no ano de 2024, atingindo melhor avaliação média histórica e tendência de melhoria sólida após 2021 (Tabela 2) (Gráfico 3).

Tabela 2. Distribuição geral de classificação por estrelas - Estação Sé (2017-2025)

Classificação	Quantidade	Porcentagem
5 Estrelas	448	20,4%
4 Estrelas	858	39,1%
3 Estrelas	622	28,3%
2 Estrelas	108	4,9%
1 Estrela	160	7,3%

Fonte: Autores - extração de comentários do Google Maps.

Gráfico 3. Evolução da distribuição de avaliações - Estação Sé (2017-2025)



Fonte: Autores - extração de comentários do Google Maps.

Análise Estação Central

Obteve-se um total de 1.620 avaliações de usuários que relataram experiências relacionadas ao serviço da estação. A quantidade variou ao longo dos anos, sendo em 2017 registradas 133, em 2018 o número aumentou para 170, enquanto em 2019 houve queda para 79. Em 2020 voltou a crescer, alcançando 168 considerações, e em 2021 subiu para 179. O ano de 2022 manteve o crescimento, com 235 comentários, e 2023 apresentou o maior número da série, com 319. Nos anos seguintes, os números diminuíram, 209 em 2024, e até setembro, 128 em 2025.

72 avaliações têm fotos da estação, (cerca de 5,4% do total), seja de sua infraestrutura ou volume de pessoas nos horários de pico. Além de apresentar as avaliações, os usuários descrevem experiências no transporte ou relatam algum tipo de crítica ou sugestão, enquanto as demais concentram-se em comentários sobre o entorno ou limitam-se à classificação por estrelas, sem incluir observações adicionais.

Para que uma avaliação seja classificada como relevante no Google Maps, o algoritmo considera critérios como o número de pessoas que marcaram o comentário como útil, a presença de fotos ou se foi realizada uma descrição textual detalhada e o tempo de contribuição do usuário na plataforma. Nesse contexto, destacam-se os denominados “*Local Guides*”, e do total de avaliações analisadas, cerca de 1.300 foram efetuadas por eles, (aproximadamente 97,7%), atribuindo assim maior grau de relevância as contribuições dentro da plataforma e para esse estudo (Tabela 3).

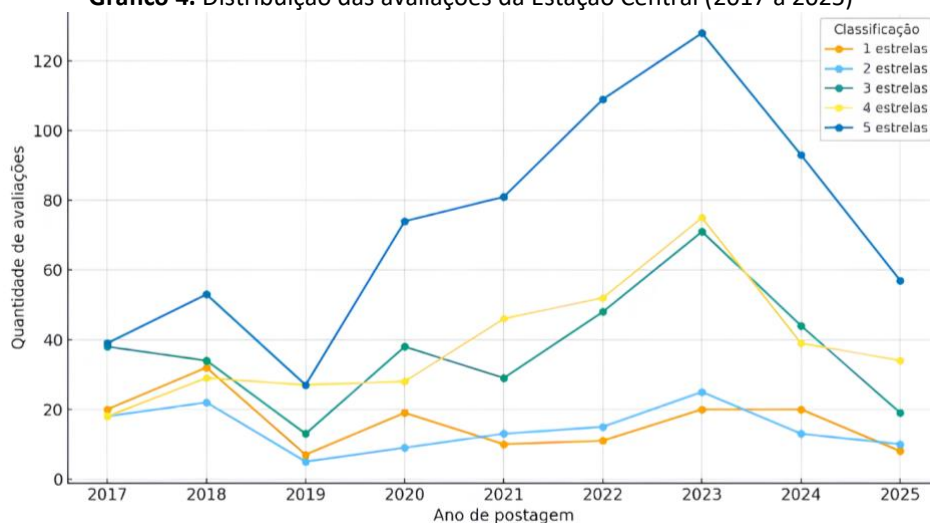
Tabela 3. Média de avaliações da Estação Central (2017 a 2025)

Classificação	Porcentagem
5 Estrelas	40,80 %
4 Estrelas	20,62 %
3 Estrelas	21,36 %
2 Estrelas	8,27 %
1 Estrela	8,95 %

Fonte: Autores - extração de comentários do Google Maps.

Nota-se, na média das classificações no período, uma predominância de avaliações positivas. Destaque nas de 5 estrelas, que somam 661 comentários e representam maioria dos usuários satisfeitos com o local (Gráfico 4).

Gráfico 4. Distribuição das avaliações da Estação Central (2017 a 2025)



Fonte: Autores - extração de comentários do Google Maps.

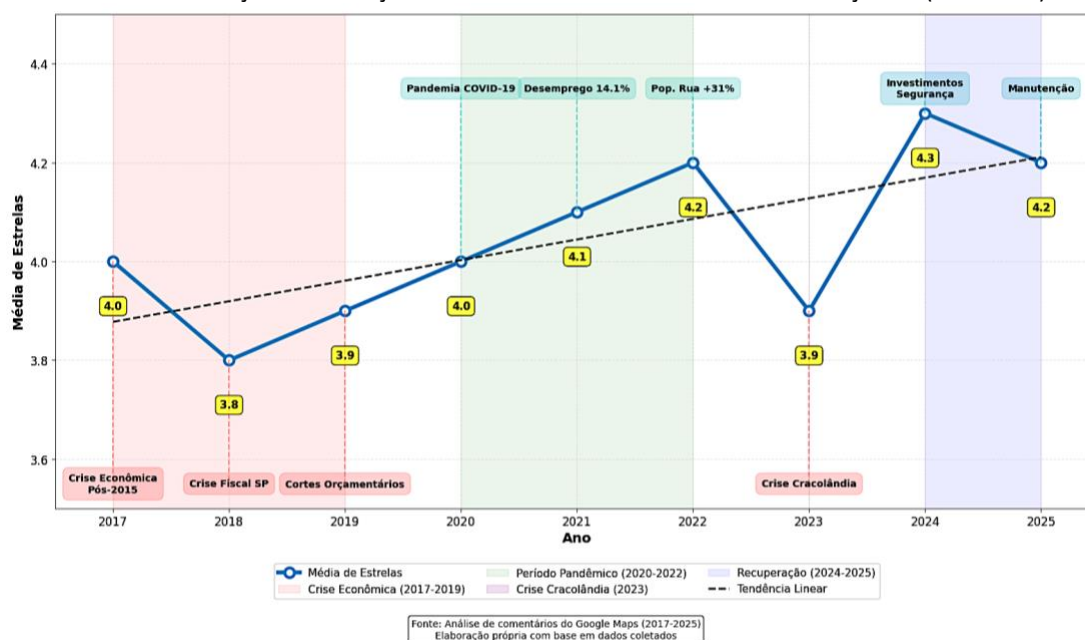
A análise das avaliações entre 2017 e 2025 evidencia trajetória marcada por padrões distintos. Em 2018, verifica-se maior concentração de classificações iguais ou inferiores a 2 estrelas, refletindo um quadro de insatisfação mais acentuado. No período entre 2020 e 2022, observa-se estabilidade nas avaliações intermediárias, com predominância entre 2 e 3 estrelas. Contudo, a partir de 2023, ocorre mudança expressiva, com positivas (4 e 5 estrelas) passando a predominar e representando a maioria absoluta das classificações. O movimento consolida-se em 2024 e 2025, com a percepção do espaço e serviços exibindo significativa valorização. Mesmo persistindo avaliações baixas, a proporção é reduzida em comparação aos anos iniciais. Cenário inicial marcado por insatisfação, incidindo por período de inconstância crítica, até alcançar fase de maior valorização e reconhecimento.

Análise longitudinal de sentimentos (DeepSeek v3.1)

Estação Sé (São Paulo)

Demonstrou-se predominância de avaliações positivas, com média de 4,04 estrelas, percentual médio de comentários positivos de 69,5%, enquanto, o percentual médio de comentários negativos foi de 30,5%, com mediana de estrelas variando de 3,8 a 4,3, (período de 8 anos). Em média 72,6% dos usuários atribuíram notas altas (4-5 estrelas), enquanto 13,2% notas muito baixas (1-2 estrelas), levando a média para baixo. O comportamento de quem utiliza a estação para conexão modal tende a ser positiva, já os que enfrentam problemas de segurança, limpeza ou superlotação, expressam insatisfação severa. Evidenciando que tendências de avaliação positiva e negativa estão diretamente ligadas a eventos socioeconômicos, urbanos e de segurança pública (Gráfico 5).

Gráfico 5. Evolução da avaliação média com eventos contextuais da Estação Sé (São Paulo)



Fonte: Autores - extração de comentários do Google Maps.

Observa-se que no período de 2017 a 2019 há uma queda na média das avaliações de 3,7 a 3,9 estrelas, e maior índice de sentimento negativo (38,6%) e as menções negativas mais frequentes abordam insegurança (assaltos), sujeira e superlotação. Este período foi marcado por uma crise econômica pós-2015 e crise fiscal em São Paulo, onde houve cortes orçamentários, degradação da infraestrutura e aumento da vulnerabilidade social (IPEA, 2020; FGV, 2024).

No período da pandemia de COVID-19 (2020 a 2022), devido a redução do número de passageiros e intensificação da limpeza, a média das avaliações subiu para 4,1 (2021), com 80% de comentários positivos e menções frequentes a "limpo" e "organizado" surgem, mas críticas à segurança persistem. Em 2023, a queda nas avaliações é elucidada pela "Crise da Cracolândia" (Magri, Amparo, Eiró & Lotta, 2024) e agravamento da segurança no centro de São Paulo, com isso a avaliação média caiu para 3,9, e 34% dos comentários foram negativos, com destaque para termos como "moradores de rua", "assaltos", "Cracolândia" e "abandonado". Segundo a Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social (2022) este período foi marcado pela elevação de 31% da população em situação de rua. Já em 2024 existiam investimentos em segurança e manutenção (FBSP, 2024) e a média atingiu 4,3 estrelas (maior valor do período) (Tabela 4).

Tabela 5. Análise sentimental de pontos negativos e positivos dos usuários ao decorrer dos anos

Ano	% Positivo	% Negativa	Tendência Positiva	Tendência Negativa
2017	40 %	60 %	Acessibilidade	Degradação
2018	48 %	52 %	Conforto	Caos
2019	50 %	50 %	Eficiência	Insegurança
2020	47 %	53 %	Valorização	Abandono
2021	45 %	55 %	Clareza	Desorganização
2022	52 %	48 %	Atratividade	Negligência
2023	50 %	50 %	Equilíbrio	Degradação urbana
2024	53 %	47 %	Organização	Ineficiência
2025	60 %	40 %	Qualidade	Contraste

Fonte: Autores - análise no DeepSeek v3.1.

A trajetória da Estação Central entre 2017 e 2025 revela um processo contínuo de transformação urbana e operacional, refletido tanto nas percepções dos usuários quanto na média das avaliações. O período entre 2017 e 2019 é caracterizado por um equilíbrio instável, com médias variando de 2,6 a 3,0 estrelas, marcadas por críticas à sujeira, insegurança e má conservação. Mesmo com o avanço na modernização dos trens e na integração com outros modais tenha proporcionado ganhos pontuais na percepção pública.

A fase pandêmica (2020-2021) representou o ponto de maior declínio, com notas entre 2,8 e 2,9 estrelas, coincidindo com o aumento das avaliações negativas associadas ao abandono da estação, poluição e condições sanitárias precárias. Segundo dados do DATA.RIO (2024), o número de passageiros diários no Metrô caiu de 20.131 em 2019 para 10.534 durante a pandemia, o que, aliado à diminuição do quadro de funcionários, reforçou a sensação de descuido. De acordo com a análise dos comentários, através da DeepSeek v3.1, sentimentos de abandono e deterioração iniciaram em 2020 e se prolongaram até 2023, período identificado como de crise social. Somente a partir de 2022, inicia-se uma fase de recuperação, com média acendendo, (3,1 estrelas), movida pelo reconhecimento da diversidade comercial e do valor histórico da estação, ainda que persistam reclamações sobre limpeza e segurança.

Nos anos seguintes, 2024 e 2025, a tendência positiva se consolida, atingindo 3,4 estrelas, o melhor resultado da série histórica. Esse avanço reflete o impacto das intervenções estruturais e operacionais voltadas à melhoria da integração modal, sinalização e eficiência dos serviços, enquanto as críticas remanescentes, como superlotação e insegurança, tornaram-se pontuais e menos expressivas. Observa-se assim um trajeto de superação e reconstrução, evidenciando a transição da Estação Central, de espaço marcado por abandono e crise, para patrimônio urbano em processo de revalorização e símbolo de resiliência e transformação social no cenário pós-pandêmico (Figura 5).

Figura 5. Nuvem de palavras dos usuários da Estação Central



Fonte: Autores - extração de comentários do Google Maps.

Quanto aos principais fatores negativos identificados, a empresa indicou que realiza 5 tipos de coleta sendo elas, comum, reciclável, mecanizada de superfície e subterrânea, em comunidades, de resíduos de serviços de saúde, tendo seus descartes ocorrendo no aterro da Vila Albertina e Bandeirantes (Loga, 2022).

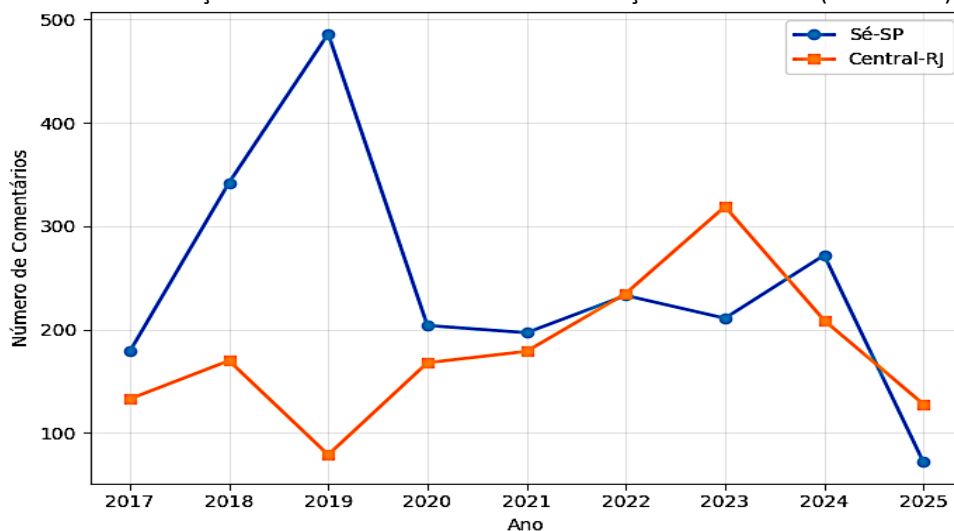
Análise comparativa de sentimentos entre as Estações Sé e Central (2024-2025)

Observou-se que a trajetória das estações diverge, pois enquanto a Sé exibe picos de 80% de avaliações positivas durante a pandemia e queda de 24% durante a crise da Cracolândia em 2023, a Estação Central apresenta crescimento consistente, de 40% para 60%, de avaliações positivas. O período pandêmico revelou um comportamento oposto entre as estações, onde a redução de passageiros melhorou a percepção na Sé (protocolos sanitários, menor lotação), mas se agravou na Central (sensação de abandono).

A análise da tendência do usuário, (DeepSeek v3.1), indica que a Estação da Sé funciona como um “termômetro social” da cidade, refletindo crises urbanas, como a percepção sobre a Cracolândia, enquanto problemas na Central são percebidos como gerenciais e sujeitos a incrementação de melhorias. Demonstra-se assim que a percepção do usuário não depende apenas da qualidade operacional, mas também de fatores urbanos que afetam o transporte.

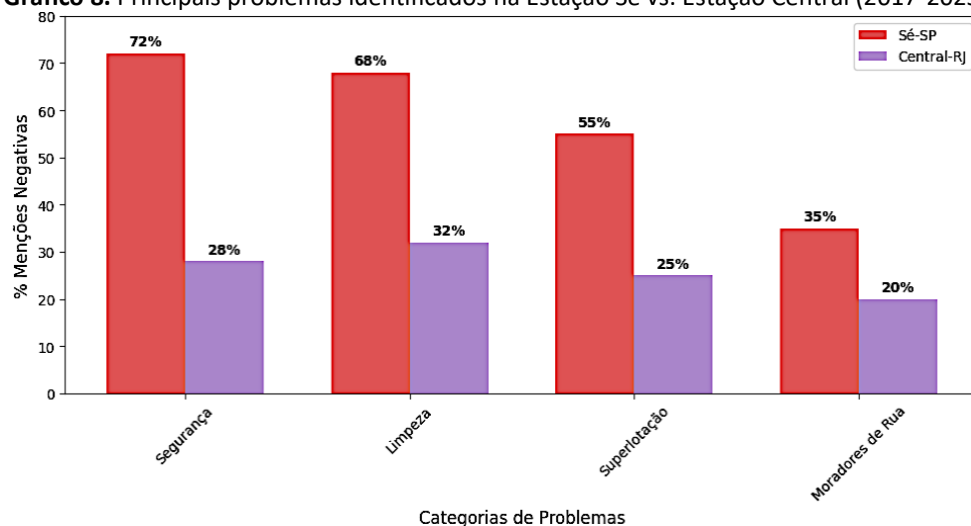
A estação carioca possui média superior de estrelas (4,3 vs. 4,04), mas percentual menor de comentários positivos (56% vs. 69,5%). Esta aparente incoerência explica-se pela distribuição assimétrica de comentários, onde a Central concentra avaliações extremas (40,8% de 5 estrelas vs. 20,4% na Sé), enquanto a Sé apresenta distribuição mais homogênea. Isto sugere que usuários da Central tendem a avaliações mais polarizadas, possivelmente relacionada a experiência de situações muito extremas e opostas entre conectividade excelente e problemas crônicos na mesma estação. Com isso, o comportamento distinto de avaliação da Sé, mantém volume relativamente constante (exceto 2019 com 486 avaliações), enquanto a Central exibe maior conscientização da participação digital a partir de 2022 (Gráfico 7).

Gráfico 7. Evolução do volume de comentários das Estações Sé e Central (2017-2025)

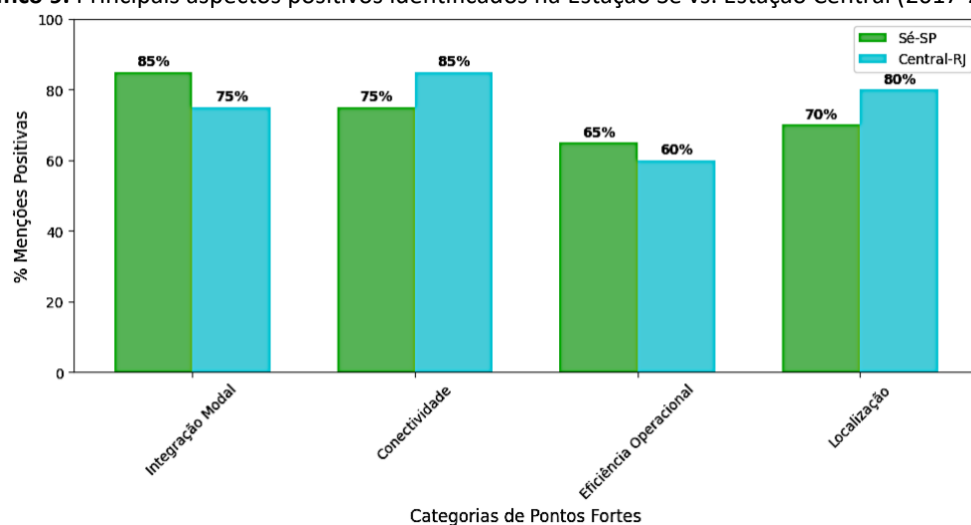


Fonte: Autores - análise no DeepSeek v3.1.

Objetivando uma visão ampla da qualidade no serviço realizou-se a análise de métricas tradicionais, como o número de passageiros transportados, combinados aos indicadores perceptivos, como a análise de sentimentos. Obteve-se assim correlações de sentimentos positivos e negativos dos usuários com os critérios pré-estabelecidos analisados para cada estação (Gráficos 8 e 9).

Gráfico 8. Principais problemas identificados na Estação Sé vs. Estação Central (2017-2025)

Fonte: Autores - análise realizada no DeepSeek v3.1.

Gráfico 9. Principais aspectos positivos identificados na Estação Sé vs. Estação Central (2017-2025)

Fonte: Autores - análise realizada no DeepSeek v3.1.

As menções negativas no período analisado foram principalmente direcionadas aos critérios segurança (maior percentual de comentários negativos), limpeza, superlotação e quanto a população em situação de rua. Já as menções positivas, são as categorias com maiores pontos fortes identificados pelos usuários. Ambas as estações são valorizadas por localização e eficiência (75-85% positivas), entretanto, com problemas crônicos de segurança e limpeza (55-68% negativas).

A Estação Sé lida principalmente com grave problema de segurança (68%), agravado por eventos urbanos como a crise da Cracolândia. A superlotação (35%) também é um sério problema operacional que impacta a experiência diária do usuário, mas não supera a segurança como o principal fator de insatisfação. Ambos os problemas são prioritários, mas a segurança demanda ações mais urgentes e complexas, envolvendo não só a operadora do metrô, mas também políticas públicas de segurança urbana.

O usuário da Estação Central tem problemas mais distribuídos entre segurança, limpeza e manutenção por ser uma estação histórica e antiga, o que explica elevado número de menções à limpeza (55%) e manutenção (32%). Frequentemente ocorrem reclamações sobre a precariedade dos banheiros, sujeira acumulada e infraestrutura degradada. Essa percepção pode ser associada à “Teoria da Janela Quebrada”, (Wilson & Kelling, 1982), a qual relata que sinais de desordem e abandono, como lixo acumulado, sujeira e manutenção precária,

tendem a estimular mais descuidos e comportamentos inadequados, intensificando o estado de degradação do ambiente. Assim, a falta de conservação da estação, tanto nos banheiros quanto nas áreas comuns, reforça a sensação de precariedade e abandono entre usuários e de certo modo, “incentivando” a continuidade do local sujo. Já a sensação de insegurança (68%) reflete a percepção geral do centro do Rio de Janeiro, com menções específicas a assaltos, perigo e presença de “moradores de rua”.

Ao comparar as tarifas metroviárias praticadas entre SP e RJ no ano de 2025 foram, respectivamente, R\$5,20 e R\$7,90, sendo a do RJ a mais alta do país. Esse valor elevado tem relação à inexistência de subsídio governamental e segundo o site do Mobileze (2024) um representante da FGV Transportes opina sobre o fato: “Talvez nem tenha o maior custo operacional entre as malhas metroviárias brasileiras, mas a falta de subsídios faz com que a tarifa chegue mais cara ao usuário”. O secretário de transportes do governo local (Washington Reis) reforça essa perspectiva, atribuindo a ausência de subsídios à escassez de investimentos federais no estado, o que limita a capacidade do poder público em reduzir os preços das passagens.

Ao analisar a evolução das tarifas, em comparação ao valor do salário-mínimo, observa-se que, embora ambas as cidades exibam reajustes contínuos, o RJ tem um crescimento mais acentuado, especialmente após 2020. Essa diferença acaba por influenciar significativamente a percepção dos usuários, sobretudo em contextos de vulnerabilidade econômica, em que o aumento tarifário compromete parcela relevante da renda mensal (Tabela 6).

Tabela 6. Análise sentimental de pontos negativos e positivos dos usuários no decorrer dos anos

Ano	Salário-Mínimo	Tarifa (Bilhete Comum) - SP	Tarifa (Plena) - RJ
2017	R\$ 937,00	R\$ 3,80	R\$ 4,10
2018	R\$ 954,00	R\$ 4,00	R\$ 4,30
2019	R\$ 998,00	R\$ 4,30	R\$ 4,30
2020	R\$ 1.045,00	R\$ 4,40	R\$ 5,80
2021	R\$ 1.100,00	R\$ 4,40	R\$ 5,80
2022	R\$ 1.212,00	R\$ 4,40	R\$6,50
2023	R\$ 1.320,00	R\$ 4,40	R\$ 6,90
2024	R\$ 1.412,00	R\$ 5,00	R\$ 7,50
2025	R\$ 1.518,00	R\$ 5,20	R\$ 7,90

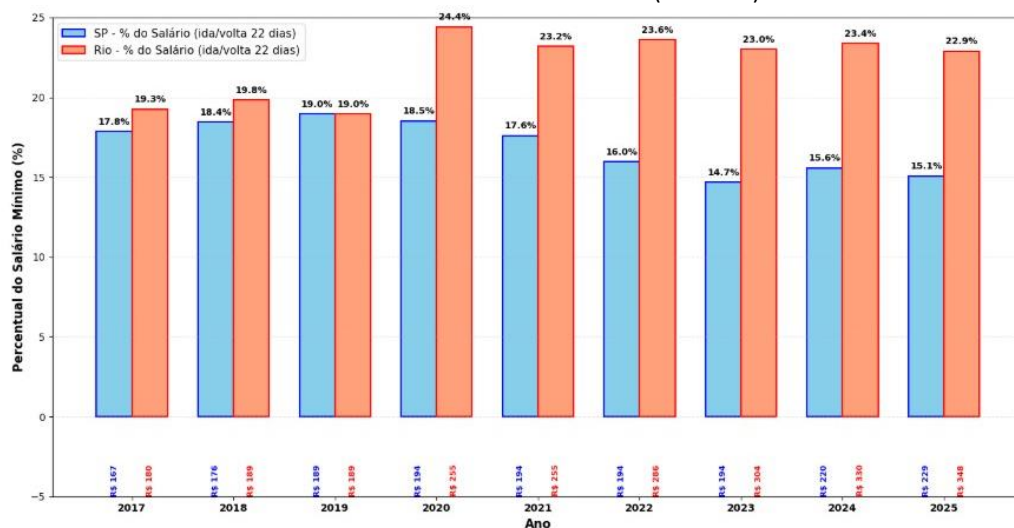
Fonte: Autores - CNN Brasil, SPTrans, Metrô Rio, UOL Notícias, Agência Brasil e IPEADATA (2025).

O valor da tarifa atua como “termômetro de expectativas” para os usuários, estabelecendo um parâmetro de exigência, que varia conforme a abrangência do sistema e serviços oferecidos. Em SP, com 6 linhas, 91 estações e 104,4 km de trilhos, os R\$ 5,20 representam razoabilidade perante sua extensa rede, ampla cobertura e conectividade (não contabilizando as linhas de trem, como CPTM, Supervia e demais empresas privadas). Em contrapartida, no RJ, com sistema possuindo 3 linhas, 41 estações e 58 km de trilhos, os R\$ 7,90 geram imediata percepção de desproporção (valor 52% maior por uma rede menor).

Corroborando com essa percepção de desproporção e insatisfação, ao examinar a Teoria da Expectativa-Confirmação (Oliver, 1980), na qual é usada amplamente no marketing e ciências de serviços, os preços mais altos elevam as expectativas dos usuários, aumentando a propensão à insatisfação quando o serviço, medido por atributos como extensão da rede, não corresponde às expectativas criadas. Assim, o custo-benefício percebido, (Zeithaml, 1988), torna-se negativo, quando esse é o fator-chave que motiva a manifestação de insatisfação em plataformas de avaliação.

Buscou-se assim analisar as causas da diferença no custo de 44 passagens (considerando ida e volta em dias úteis) entre os estados estudados. Ao relacionar os valores com o salário-mínimo vigente em cada ano, notou-se significativo impacto financeiro do transporte público sobre o orçamento familiar. Considerando um trabalhador assalariado que não recebe vale-transporte e precisa arcar com deslocamentos de segunda a sexta-feira, o peso torna-se significativo. Cita-se o RJ, com um salário-mínimo de R\$ 1.580, o custo mensal aproximado será de R\$ 348, representando cerca de 22,9% do salário. Já em SP, o mesmo número de passagens gera custo médio de R\$ 229, correspondendo a 15,1% (Gráfico 10).

Gráfico 10. Salário-mínimo e Tarifas (SP vs. RJ)



Fonte: Autores - dados da CNN Brasil, SPTrans, Metrô Rio, UOL Notícias, Agência Brasil.

Assim, a diferença observada gera, não apenas desigualdades econômicas, mas também influencia na percepção e satisfação dos usuários, conforme a Teoria da Expectativa-Confirmação (Caldeira et al, 2024). Atualmente, pela avaliação do Google Maps, observa-se taxas de comentários positivos, logo presume-se que o dinheiro pago nas tarifas está sendo bem aceito pelos passageiros e aos serviços recebidos.

Além dos indicadores operacionais e de percepção já analisados, a compreensão do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), nos municípios das Estações Sé e Central, também contribui para uma melhor contextualização das experiências dos usuários, dentro de suas realidades socioeconômicas locais. Nesse cenário, o IDHM, calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD (2021), em parceria com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e a Fundação João Pinheiro (FJP), foi divulgado em formato de Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, nos anos de 2012 a 2021 (Tabela 7).

Tabela 7. Tabela do IDHM dos Municípios de SP e RJ (1991, 2000, 2010)

Ano	IDHM SP	IDHM RJ	Variação	Classificação de desenvolvimento	
				SP	RJ
2017	0,831	0,791	0,040	Muito Alto	Alto
2018	0,837	0,805	0,032		Muito Alto
2019	0,845	0,809	0,036		Muito Alto
2020	0,823	0,785	0,038	Muito Alto	Alto
2021	0,806	0,762	0,044	Muito Alto	Alto

Fonte: Autores - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil - PNUD (2021).

Pode-se assim observar que o IDHM, entre 2017 e 2021, expõe um crescimento consistente até 2019, com SP alcançando máximo de 0,845 e RJ atingindo a classificação de “Muito Alto” um ano depois. Importante frisar também que ambos os municípios observaram queda (2020-

2021) devido à pandemia de COVID-19 (Gráfico 11). O período pós-2019 indica que as perdas foram cumulativas, com 2021 expondo indicadores insatisfatórios para ambas as cidades.

Gráfico 11. Evolução do IDHM - SP Vs. RJ: Impacto significativo da pandemia no IDHM (2017-2021)



Fonte: Autores - Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil pelo PNUD (2021).

Por fim, considerando os resultados do IDHM, que revelam disparidades socioeconômicas entre as regiões metropolitanas de SP e RJ, foi possível relacionar as diferenças estruturais locais, com as percepções dos usuários na análise de sentimentos. Embora SP apresente um IDHM mais elevado, refletindo melhores condições de educação, longevidade e renda, existe na Estação Sé uma percepção de qualidade vinculada a crises urbanas pontuais (como a questão da Cracolândia), que impactam a avaliação dos usuários. Já no RJ, onde o IDHM é menor, a Estação Central apresenta dificuldades crônicas quanto a limpeza, manutenção e segurança, e que são agravados pela falta de investimentos públicos e privados que acabam direcionados ao sistema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de ambas as estações serem importantes *hubs* de mobilidade em São Paulo e Rio de Janeiro, às percepções dos usuários são influenciadas por fatores históricos que afetam a operação do sistema metroviário. Na Estação Sé, a qualidade do serviço reflete diretamente diante as crises urbanas (Cracolândia), resultando em acentuadas quedas na avaliação média em 2023. Por outro lado, a Estação Central, ainda que apresente média de estrelas superior à da Sé (4,3 vs. 4,04), lida com problemas crônicos de limpeza, segurança e manutenção, que acarreta opiniões e impacta diretamente na experiência do usuário.

A análise de sentimentos revelou que aspectos como, superlotação, limpeza e segurança são os mais críticos e recorrentes, afastando as estações das premissas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 9.1 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e 11.2 (Cidades e Comunidades Sustentáveis). A carência de investimentos em expansão da capacidade e infraestrutura é indicada como uma barreira para o cumprimento dessas metas, especialmente em contextos metropolitanos de alta densidade populacional e alta demanda de passageiros. Esse contraste reforça a necessidade de políticas públicas e gestão operacional adaptadas às realidades locais, considerando a necessidade de expansão das linhas para regiões periféricas e melhoria do conforto para os usuários.

Ao comparar a análise de sentimentos com indicadores quantitativos, como as tarifas metroviárias e respectivos IDHM's, observou-se que a tarifa de RJ, por não haver subsídios, é bem mais elevada (22,9% do rendimento total dos usuários), o que gera maior expectativa em obter um serviço de melhor qualidade. Enquanto, em SP a tarifa é mais aceita, fato explicado devido a integração modal ser maior na Estação Sé (com o preço de uma tarifa é possível percorrer maior quilometragem). Já o IDHM mais alto em SP reforça que a qualidade dos serviços de transporte está diretamente ligada a contextos socioeconômicos e políticas públicas.

Embora os resultados apontem para uma satisfação relativa dos usuários (com predominância de avaliações positivas e médias superiores a 4,0 estrelas), é necessário reconhecer que tais indicadores apontam para uma tendência de conformidade com o *status quo*, em que o serviço é considerado "aceitável" dentro das limitações estruturais e orçamentárias oferecidas. Para que os níveis de satisfação do usuário com a qualidade do transporte sejam elevados, são necessárias não apenas melhorias incrementais, mas intervenções estruturais e políticas públicas que abranjam investimentos em capacidade e infraestrutura focadas em limpeza e segurança. Assim como, a implementação de políticas que subsidiem o preço da tarifa no Rio de Janeiro (principal fonte de insatisfação dos passageiros).

Com o exposto este estudo ratifica a combinação entre CGU e IA como ferramenta complementar das métricas tradicionais de avaliação de serviços públicos. A metodologia aplicada permitiu analisar a percepção do usuário sobre a qualidade do transporte metroviário em meio aos eventos do período analisado, oferecendo subsídios para melhorias fornecidas pela percepção do usuário.

Como limitações do estudo, cabe destacar: (1) o potencial viés inerente à utilização de dados do Google Maps como fonte primária; (2) a possível divergência entre as percepções registradas por turistas e experiência cotidiana dos usuários locais; (3) o fator humano presente no manuseio da Inteligência Artificial (criação de prompts de comando). Por conseguinte, para avançar em direção a sistemas de transporte inclusivos e eficientes, é fundamental que governos e concessionárias invistam não apenas na expansão física, mas também na gestão da qualidade percebida, na segurança e integração com outros modais, para o cumprimento da Agenda 2030 e com isso melhorar a mobilidade urbana nas cidades.

REFERÊNCIAS

Agência Brasil. (2023). *Entenda por que o ritmo de expansão do metrô do Rio de Janeiro é lento*. Recuperado de <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-11/entenda-por-que-o-ritmo-de-expansao-do-metro-do-rio-de-janeiro-e-lento>

Agência Brasil. (2017). *Aumento da tarifa do metrô do Rio é publicado no Diário Oficial do Estado*. Recuperado de <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2017-03/aumento-da-tarifa-do-metro-do-rio-e-publicado-no-diario-oficial-do-estado>

Brissa, R. O. et al. (2022). *Desigualdade social e mobilidade urbana: O caso de Santarém, Brasil*. 1. ed. Editora Científica Digital. <https://doi.org/10.37885/220709471>

CNN Brasil. (2025). *Metrô mais caro do Brasil: tarifa no RJ sobe a partir deste sábado* (12). Recuperado de <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/sudeste/rj/metro-mais-car-do-brasil-tarifa-no-rj-sobe-a-partir-deste-sabado-12/>

CNN Brasil. (2023). *Tarifa do trem e do metrô em SP para R\$ 2,30 para R\$5 em 17 anos: veja histórico de aumentos*. Recuperado de <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/tarifa-do-trem-e-do-metro-em-sp-sobe-de-r-230-para-r-5-em-17-anos-veja-historico-de-aumentos/>

Caldeira, M., Costa, A. et al (2024). The adequacy of cost-benefit analysis in the assessment of public value: a case study from the transportation sector. *Administration & Society*. <https://doi.org/10.1177/00953997241260408>

Costa, A. et al. (2021) Empirical analysis of the effects of ownership model (public vs. private) on the efficiency of urban rail firms. *Sustainability*, 13(18), 10276. <https://doi.org/10.3390/su131810276>

Costa, H. S. (2025). Sistema automatizado de coleta de comentários no Google Maps [Programa de computador]. *GitHub*. Recuperado de <https://github.com/Henrique-Sc/Google-Maps-Comment-Collector>

DeepSeek. (2024). *DeepSeek-V3* [Modelo de linguagem de grande porte]. Recuperado de <https://chat.deepseek.com/>

Feijoo, A. M. L. C. (2010). Medidas de tendência central. In *A pesquisa e a estatística na psicologia e na educação* (pp. 14-22). *Centro Edelstein de Pesquisas Sociais*. Recuperado de <https://static.scielo.org/scielobooks/yvwnwq/pdf/feijoo-9788579820489.pdf>

Fórum Brasileiro de Segurança Pública [FBSP]. (2024). *Anuário Brasileiro de Segurança Pública*. ISSN: 1983-7364. Recuperado de <https://forumseguranca.org.br/wp-content/uploads/2024/07/anuario-2024.pdf>

Fundação Getúlio Vargas [FGV]. (2024). *Desafios da mobilidade urbana no Brasil: desafios e perspectivas*. Recuperado de https://transportes.fgv.br/sites/transportes.fgv.br/files/revista_mt.pdf

Google. (s.d.). *Be a Local Guide*. Google Maps. Recuperado de https://maps.google.com/intl/ALL_br/localguides/

Google. (2025). *Política de Conteúdo Gerado pelo Utilizador do Google Maps*. Recuperado de <https://support.google.com/contributionpolicy/answer/7422880>

Google Help. (2025). *Central de ajuda no perfil da empresa no Google*. Recuperado de <https://support.google.com/business/thread/289849377>

Google Maps. (2025). *Estação Central do Brasil*. Recuperado em 30 de junho de 2025. https://www.google.com/maps/place/Central+do+Brasil+%2F+Centro/@-22.9042013,-43.193776,17z/data=!4m10!1m2!2m1!1sEsta%C3%A7%C3%A3o+Central+do+Brasil!3m6!1s0x997f6bb0498f3:0x6b14a3a7230b80f9!8m2!3d-22.9049227!4d-43.1908422!15sChtFc3Rhw6fDo28gQ2VudHJhCBkbyBCCmFzaWYSAQ5zdWJ3YXlfc3RhdGlvbG9BQXABMh4QASlajZJFvm1WhluGO-AnlwePmHDVFGckrQPKmm0yHxACIhtlc3Rhw6fDo28gY2VudHJhCBkbyBicmFzaWZgAQAA!16zL20vMDRrZnBx?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MTAwMS4wLWkXMDSoASAFQAw%3D%3D

Google Maps. (2025). *Estação Sé*. Recuperado em 30 de junho de 2025, de https://www.google.com/maps/place/S%C3%A9/@-23.5500951,-46.6359149,17z/data=!4m8!3m7!1s0x94ce59aa5b004689:0x37c720ec525c8bd9!8m2!3d-23.5501!4d-46.63334!9m1!1b1!16s%2Fm%2F0g5583j?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDkxNy4wLWkXMDSoASAFQAw%3D%3D

Governo do Estado do Rio de Janeiro. (2023). *Boletim da Mobilidade Urbana*. Edição 10ª. Recuperado de https://www.rj.gov.br/transporte/sites/default/files/arquivos_paginas/BOLETIM_2023_10%C2%AAedicao.pdf

Governo do Estado de São Paulo. (2024). *Metrô de São Paulo. Indicadores*. <https://transparencia.metrosp.com.br/dataset/manda/resource/269262d7-b753-453e-9073-1e0b42015244>

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada [IPEA]. (2020). *Políticas territoriais em tempos de múltiplas crises: desafios e perspectivas para o Brasil na década de 2020*. Repositório Institucional IPEA.

Recuperado de <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/4c58f47f-bb2c-4800-9c27-b8d1032394b2/content>

IPCC. (2021). *Climate change 2021: the physical science basis*. Cambridge University Press. Recuperado de https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_FullReport.pdf

IPEADATA (2025). *Salário-mínimo vigente. Frequência: mensal de jul. 1940 até dez.* Recuperado de https://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?seri_d=1739471028

Krumm, J., Davies, N., & Narayanaswami, C. (2008). User-generated content. *IEEE Pervasive Computing*, 7(4), 10-11. <https://doi.org/10.1109/MPRV.2008.85>

Magri, G., Amparo, A. G., Eiró, F., & Lotta, G. (2024). A "Cracolândia" pelos usuários: como as pessoas que vivem nas ruas do território percebem as políticas públicas. Relatório técnico. *Jornal da USP*. v. 2. Recuperado de https://jornal.usp.br/wp-content/uploads/2024/10/RELATORIO_FINAL_V2.pdf

Metrô São Paulo. (2023). *Relatório de demanda 2023*. Companhia do Metropolitano de São Paulo. Recuperado de <https://www.metro.sp.gov.br/dados-abertos>

Metrô São Paulo. (2025). *Indicadores 2024*. Companhia do Metropolitano de São Paulo. Recuperado de https://transparencia.metrosp.com.br/sites/default/files/Indicadores%20-%202025_6.pdf

MetrôRio. (2025). *Sobre o MetrôRio*. Recuperado de <https://www.metrorio.com.br/Empresa/Sobre>

Moreira, T. A. (2023). O desenvolvimento das redes de metrô. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Projecto Urbano). *Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto*, Porto. Recuperado de <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/152080/2/636886.pdf>

Oliver, R. L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of Marketing Research*, 17(4), 460-469.

Organização das Nações Unidas [ONU]. (2025). *Sustainable development: The 17 goals (ODS)*. <https://sdgs.un.org/goals>

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, & Fundação João Pinheiro. (2021). *O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro 2012-2021*. Série Atlas do

Desenvolvimento Humano no Brasil. Recuperado de <http://www.atlasbrasil.org.br/>

Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social de São Paulo [SMADS]. (2022). *Painel da População em Situação de Rua e Vulnerabilidade Social*. Recuperado de https://prefeitura.sp.gov.br/web/secretaria_executiva_de_projetos_estrategicos/w/painel-da-popula%C3%A7%C3%A3o-em-situa%C3%A7%C3%A3o-de-rua-e-vulnerabilidade-social

SPTrans. (2023-2025). *Tarifas*. Recuperado em 3 de novembro de 2025. <https://www.sptrans.com.br/tarifas/>

SPUrbanismo. (2024). *Mobilidade urbana na RMSP*. Secretaria Municipal de Urbanismo. Recuperado de <https://www.prefeitura.sp.gov.br/urbanismo>

SuperVia. (s.d.). *Demanda média mensal de passageiros por estação*. Recuperado em 24 de

setembro de 2025. <https://www.supervia.com.br/transparencia/dados-operacionais/demanda-media-mensal-de-passageiros-por-estacao/>

UOL Notícias. (2024, 26 de dezembro). *Tarifa de trens e metrô de SP será de R\$ 5,20 a partir de janeiro*. Recuperado de <https://noticias.uol.com.br/cotidiano/ultimas-noticias/2024/12/26/tarifa-de-trens-e-metro-de-sp-vai-aumentar-para-r-520-a-partir-de-janeiro.htm>

Wilson, J. Q., & Kelling, G. L. (1982, março). Broken windows. *The Atlantic Monthly*, 249(3), 29-38.

Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(2), 2-22.