

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

Hadassa Abreu Lima Souza. Instituto Federal de São Paulo – IFSP-SPO

hasassa.abreu@aluno.ifsp.edu.br

Maiara Ferreira Pinto. Instituto Federal de São Paulo – IFSP-SPO

maiara.f@aluno.ifsp.edu.br

Rodrigo Ribeiro de Oliveira. Instituto Federal de São Paulo – IFSP-SPO

rodrigo.oliveira@ifsp.edu.br

Sivanilza Teixeira Machado. Instituto Federal de São Paulo – IFSP-SZN

sivanilzamachado@ifsp.edu.br

Mario Gabriel Crespi. Universidade Nacional de La Plata – UNLP

crespi@ing.unlp.edu.ar

RESUMO

A qualidade do transporte metroviário é essencial para garantir a inclusão social e o desenvolvimento urbano sustentável. Grandes metrópoles latinas como o Rio de Janeiro e São Paulo detém desafios de gestão devido ao grande volume de passageiros em seus sistemas de transporte. 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 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 9.1 e 11.2 da Organização das Nações Unidas (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. Além disso, a análise quantitativa demonstra que a percepção de valor é negativamente influenciada pela desproporção entre a tarifa e a abrangência da rede, sendo que o custo da passagem no Rio de Janeiro consome 53% mais da renda de um trabalhador de salário mínimo do que em São Paulo. A estação Sé mais sensível a crises urbanas (como a Cracolândia) e a estação Central do Brasil a problemas crônicos de manutenção e o impacto negativo na percepção do passageiro quanto ao custo-benefício de tarifas mais elevadas para sistemas de menor abrangência de trilhos. Frente ao exposto, conclui-se que investimentos em expansão, segurança e limpeza são essenciais para melhorar a experiência dos passageiros dos sistemas de ambas as cidades e torná-lo mais atrativo e economicamente viável.

Palavras-chave: Mobilidade Urbana; Sistema de transporte metroviário; Análise de Sentimentos; Conteúdo Gerado pelo Usuário; DeepSeek-V3.1.

Data de recebimento: 16/12/2025

Data do aceite de publicação: 30/12/2025

Data da publicação: 30/12/2025

Longitudinal Analysis of Urban Transport Quality Based on Google Maps Ratings: A Comparison Between Sé and Central do Brasil

ABSTRACT

The quality of subway transportation is essential to ensure social inclusion and sustainable urban development. Large Latin metropolises like Rio de Janeiro and São Paulo face management challenges due to the high volume of passengers in their transportation systems. This article analyzes user perceptions of subway services at the busiest stations in São Paulo (Sé) and Rio de Janeiro (Central do Brasil), with the aim of identifying their needs for the construction of more sustainable mobility infrastructures, aligned with United Nations (UN) Sustainable Development Goals (SDG) 9.1 and 11.2. The methodology was based on a longitudinal sentiment analysis, using User-Generated Content (UGC) from Google Maps, covering the period from September 2017 to September 2025 (totaling 3,816 comments), processed by the DeepSeek-V3.1 Artificial Intelligence. The results reveal predominant criticisms related to overcrowding, cleanliness, and safety. Moreover, the quantitative analysis demonstrates that the perception of value is negatively influenced by the disproportion between the fare and the network coverage, with the cost of a ticket in Rio de Janeiro consuming 53% more of a minimum wage worker's income than in São Paulo. The Sé station is more sensitive to urban crises (such as Cracolândia), and the Central do Brasil station is more prone to chronic maintenance problems and the negative impact on passengers' perception regarding the cost-benefit of higher fares for systems with a smaller rail coverage. Given the above, it is concluded that investments in expansion, security, and cleanliness are essential to improve the experience of passengers in the systems of both cities and make them more attractive and economically viable.

Keywords: Urban Mobility; Metro System; Sentiment Analysis; User-Generated Content; DeepSeek-V3.1;

1 INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana, em especial o transporte metroviário em grandes metrópoles latino-americanas como São Paulo e Rio de Janeiro, representa um sistema cujo desempenho impacta diretamente a qualidade de vida da população, a eficiência operacional, e a sustentabilidade urbana. O transporte público urbano contribui com desenvolvimento urbano sustentável, ao viabilizar atividades econômicas e promover a integração regional, facilitando o acesso a serviços essenciais e a educação.

Com base nisso, este artigo 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, 2025), visando levantar as tendências e necessidades dos usuários para o fomento de infraestruturas de mobilidade mais sustentáveis, conforme os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS 9.1 Indústria, Inovação e Infraestrutura e 11.2 Cidades e Comunidades Sustentáveis (Organização das Nações Unidas, 2025).

O objetivo deste trabalho analisar a avaliação do usuário que usufrui desses serviços diariamente, é possível compreender as necessidades dos passageiros e os impactos causados pelas crises econômicas e a pandemia de COVID-19 no transporte metroviário dessas capitais,

assim como, analisar o que evoluiu ou regrediu no decorrer do período analisado (2017-2025). O que contribui para uma gestão mais eficiente e inclusiva das operações metroviárias, a fim de apontar e promover melhorias para mitigação dos problemas identificados pelos transeuntes nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 RELEVÂNCIA DO TRANSPORTE PÚBLICO METROVIÁRIO

O transporte metroviário é como um organismo vivo essencial para a inclusão social e mobilidade urbana em grandes metrópoles (Souza et al. 2025).

Os sistemas de transportes metroviários são fundamentais para o desenvolvimento urbano sustentável, especialmente em áreas metropolitanas densamente povoadas. Esses sistemas oferecem transporte rápido e confiável, com capacidade para atender a grandes volumes de passageiros.

Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, 2021), o transporte coletivo também se apresenta como uma alternativa menos poluente em comparação aos veículos individuais, o que destaca sua relevância em um cenário de crise climática e apesar das dificuldades enfrentadas com as demandas de passageiros, o metrô é um símbolo de desenvolvimento urbano.

Grandes cidades latino-americanas como São Paulo e Rio de Janeiro, dependem diretamente de transportes públicos eficientes não apenas para uma mobilidade urbana eficiente - que reduza o tempo de viagem ou redução do tráfego -, mas principalmente por ser uma ferramenta de mobilidade social, onde usuários de diversas classes sociais, que por meio da integralização modal, têm acesso a oportunidades de estudo, emprego e a serviços de saúde fora de sua região, o que contribui para a inclusão social urbana (Brissa et al, 2022).

Quanto a sua evolução, O Metrô do Rio de Janeiro, operado pela MetrôRio, é parte essencial da mobilidade urbana carioca desde sua inauguração. A primeira linha entrou em funcionamento em 5 de março de 1979, ligando as estações Praça Onze à Glória, com apenas cinco estações em operação e pouco mais de 5 km de extensão (MetrôRio, 2025). Apesar do início modesto, o sistema logo mostrou sua utilidade: em poucos anos, passou a transportar cerca de 60 mil passageiros por dia (MetrôRio, 2025). Com o tempo, novas expansões conectaram áreas antes mais afastadas e de difícil acesso, ampliando a cobertura do transporte coletivo.

Atualmente, o MetrôRio conta com 41 estações, distribuídas em três linhas (1 - Laranja, 2 - Verde e 4 - Amarela), e uma extensão aproximada de 54 a 57 km de trilhos (MetrôRio, 2025; Agência Brasil, 2023). A Figura 1 ilustra a rede de estações do Rio de Janeiro, evidenciando a abrangência local do sistema. A rede transporta, em média, 650 mil passageiros por dia útil, consolidando-se como eixo estruturante da mobilidade metropolitana. A mais recente expansão significativa ocorreu em 2016, com a inauguração da Linha 4, que passou a interligar a Zona Sul à Barra da Tijuca, especialmente para atender às demandas dos Jogos Olímpicos (MetroRio, 2025, Agência Brasil, 2023). Conforme Figura 1 que demonstra o mapa da rede dos metroviários do Rio de Janeiro.

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

Figura 1 - Mapa da rede dos metroviários do Rio de Janeiro

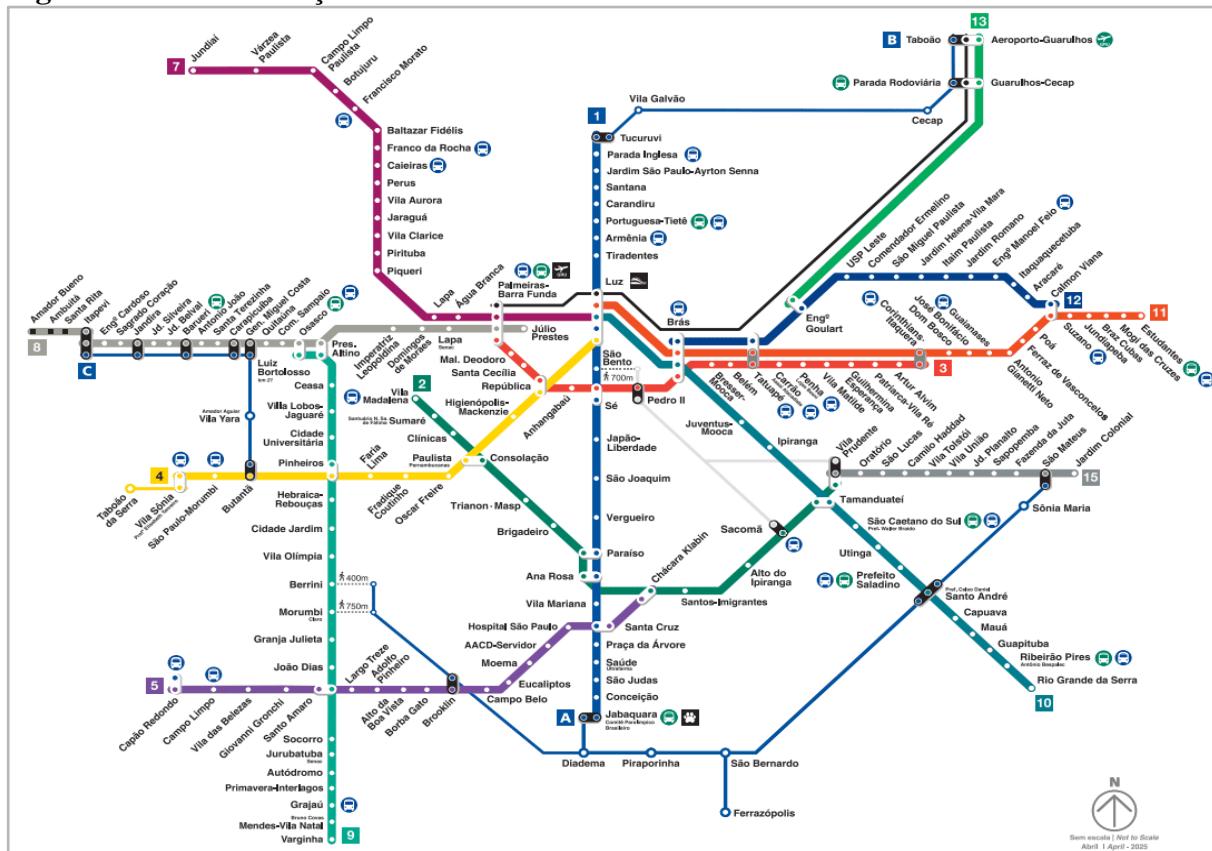


Fonte: MetrôRio (2025).

Já a cidade de São Paulo iniciou suas operações em 1974, atualmente também possui seis linhas, distribuídas em 94 estações (1-Azul, 2-Verde, 3-Vermelha, 4-Amarela, 5-Lilás e 15-Prata) estendendo-se por 104.3 km (Governo do Estado de São Paulo, 2025). Conforme Figura 2 que ilustra a rede de estações de São Paulo.

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

Figura 2 - Rede de estações de São Paulo



Fonte: São Paulo (2025).

2.2 A EXPRESSIVIDADE POPULACIONAL E URBANA DAS CIDADES ANALISADAS

A crescente urbanização global intensifica as necessidades para a mobilidade urbana, com estimativas apontando que a população mundial crescerá em 2,2 bilhões até 2050, sendo que a população urbana mundial passará de 56% do total global em 2021 para 68% em 2050 (Nações Unidas Brasil, 2022). O censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) apontou que a população de São Paulo atingiu um marco de 11.451.999 de habitantes, já no Rio de Janeiro foi apontado o número de 6.211.223 habitantes, apontando que esses são os municípios mais populosos do Brasil. Segundo o World Population Review (2025), São Paulo está em 6º lugar das cidades mais populosas do mundo, enquanto o Rio de Janeiro está na 23º colocação.

Essa representatividade populacional é um dos fatores históricos que sempre foram desafios para a gestão dos serviços de transporte que acabam não atendendo a demanda e a expectativa dos passageiros em relação à qualidade do serviço prestado, entretanto, também deve ser levado em consideração o aspecto cultural do uso do carro, que de carro de passeio passou a fazer parte da rotina do cidadão, servindo como uma alternativa para o deslocamento. Podemos ver, conforme o Tabela 1, os municípios com mais de 1 milhão de habitantes

**PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL
E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU**

Tabela 1 - Municípios mais populosos do Brasil

| Município | População | Percentual do total (%) |
|----------------|------------|-------------------------|
| São Paulo | 11.895.578 | 5,60% |
| Rio de Janeiro | 6.729.894 | 3,17% |
| Brasília | 2.982.818 | 1,40% |
| Fortaleza | 2.574.412 | 1,21% |
| Salvador | 2.568.928 | 1,21% |
| Belo Horizonte | 2.416.339 | 1,14% |
| Manaus | 2.279.686 | 1,07% |
| Curitiba | 1.829.225 | 0,86% |
| Recife | 1.587.707 | 0,75% |
| Goiânia | 1.494.599 | 0,70% |

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do IBGE (2025).

Observa-se na Tabela 1 que São Paulo e Rio de Janeiro estão entre os primeiros colocados como município mais populoso, e em relação ao total populacional do Brasil (212.583.750 habitantes), que somados representam 8,77% da população brasileira, respectivamente.

Em 2024, o sistema metroviário do Rio de Janeiro transportou, em média por ano, cerca de 182,4 milhões de passageiros (Prefeitura do Rio de Janeiro, 2025), enquanto em São Paulo, o sistema de transporte metroviário registrou uma média de 2,9 milhões de passageiros por dia útil, considerando-se as entradas e transferências entre linhas (Governo do Estado de São Paulo, 2024). Nesse contexto, a promoção de infraestruturas de mobilidade urbana sustentável é uma prioridade global, alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 9 e 11 (ODS) da ONU para 2030 (United Nations, s.d.), que buscam transformar os sistemas de transporte em catalisadores de inclusão social, eficiência energética e redução de impactos ambientais.

Com populações expressivas e sistemas de transporte metroviário amplamente utilizados, as cidades de São Paulo e Rio de Janeiro apresentam contextos urbanos diversos, o que as tornam relevantes para a investigação dos serviços de transporte público. A gestão do transporte público urbano de passageiros exige uma equipe técnica qualificada, capaz de avaliar a qualidade e funcionalidade dos serviços prestados aos usuários, além de dispor de infraestrutura, recursos técnicos e metodológicos adequados para viabilizar suas funções (Rocha & Ramos, 2018).

2.3 CONTEÚDO GERADO POR USUÁRIOS (CGU) E ANÁLISE DE SENTIMENTOS REALIZADA POR INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Análise de Sentimentos (AS) é uma tecnologia para entender as emoções dos usuários, permitindo que máquinas compreendam sentimentos humanos de maneira precisa. A AS tem sido muito utilizada em organizações que buscam adaptar suas estratégias de marketing e atendimento (Chakriswaran et al., 2019; Taherdoost & Madanchian, 2023).

Para tanto, também é necessário ressaltar a importância da utilização do Conteúdo Gerado pelo Usuário (CGU) para essa pesquisa, uma vez que, o CGU será a base para explorar as interações e opiniões dos usuários, proporcionando uma visão rica e contextualizada sobre os serviços metroviários com o auxílio do DeepSeek-V3. O CGU emerge da contribuição voluntária de uma comunidade, que compartilha informações e experiências por meio de diferentes mídias, oferecendo dados valiosos sobre a experiência dos usuários e permitindo uma compreensão mais profunda das necessidades e opiniões dos passageiros (Krumm, Davies & Narayanaswami, 2008).

Nesse contexto, destaca-se o DeepSeek-V3 como uma ferramenta eficaz e inovadora para realizar a Análise de Sentimentos. Sua escolha no presente estudo é justificada pelo crescente reconhecimento de sua eficácia em tarefas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) e pela aplicação bem-sucedida em diversos cenários. Também é importante ressaltar a existência do fator humano durante todo o processo, a IA é uma ferramenta de apoio para a análise, mas a interpretação e validação humana é essencial para a validação dos resultados. Para que o DeepSeek-V3 forneça resultados precisos, a geração de prompts (comandos de análise) deve ser criteriosa, o que, inherentemente, introduz desafios e limitações na análise de sentimentos por inteligência artificial e processamento de linguagem natural (PLN). Uma vez que, é exigido a interpretação de nuances emocionais, contextos culturais e ironias o que pode resultar em interpretações incorretas das intenções dos usuários caso não seja feito um filtro adequado dos dados coletados.

3 METODOLOGIA

A pesquisa se concentrou nas avaliações de duas estações, Sé e Central do Brasil, dos sistemas metroviários, localizados nas cidades de São Paulo e Rio de Janeiro. Para esta análise, a escolha das cidades é baseada em fatores como o tamanho populacional e a importância econômica dessas metrópoles, além de sua representatividade na América Latina.

Para poder realizar a coleta das avaliações, utilizou-se um programa desenvolvido por Costa (2025), denominado “Sistema Automatizado de Coleta de Comentários no Google Maps”, o qual possibilita a coleta automática e contínua de comentários, permitindo a formação de um banco de dados mais completo. Extraiu-se avaliações no período de setembro de 2017 a setembro de 2025. Para o levantamento de dados foi levado em consideração o número de estrelas dadas pelo usuário, nome do usuário, o comentário, se há fotos, se o usuário é classificado como um "Local Guide" e a data da publicação.

A Análise de Sentimentos (AS) foi realizada com o auxílio do DeepSeek - V3.1 (atualização em julho de 2024), onde pré-estabeleceu-se nove critérios para categorizar as avaliações das estações Sé e Rio de Janeiro, as quais foram a base do prompt de análise, são eles: eficiência, acessibilidade, atendimento ao cliente, comodidades, conforto, limpeza, infraestrutura, satisfação com a tarifa e segurança, exigindo atenção a fatores como integração

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

modal, custo-benefício, rapidez e manutenção. A análise foi realizada para cada ano de cada estação individualmente e ao final comparou-se os resultados entre as estações.

Os dados coletados foram organizados e analisados utilizando métodos estatísticos descritivos. Segundo Feijoo (2025), 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 servem para identificar tendências centrais nas avaliações.

Utilizamos os programas Microsoft Word, Excel e o Jupyter Notebook para estruturar e apresentar os resultados em tabelas e gráficos. E ao comparar os resultados entre as cidades foi possível enxergar padrões, consenso ou discordância sobre a qualidade do transporte.

Os depoimentos representam o Conteúdo Gerado pelo Usuário (CGU), definido como informações compartilhadas por usuários em plataformas digitais, oferecendo insights sobre experiências e percepções individuais (Krumm, Davies & Narayanaswami, 2008). Neste estudo, o CGU será analisado segundo critérios como acessibilidade, atendimento ao cliente, comodidades, conforto e limpeza, condições ambientais, infraestrutura, satisfação com a tarifa e segurança. O CGU será fundamental para explorar as interações e opiniões dos usuários, proporcionando uma visão rica e contextualizada sobre os serviços metroviários.

Utilizou-se a ferramenta o Deepseek-V3.1 para estruturar códigos, com base na análise de sentimentos, de gráficos plotados na linguagem Python no Jupyter Notebook. As demais ferramentas como Microsoft Word e Excel foram utilizadas para apresentar os resultados em tabelas, gráficos e nuvens de palavras. E ao comparar os resultados entre as cidades foi possível enxergar padrões, consenso e discordância sobre a qualidade do transporte.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

4.1 CLASSIFICAÇÃO DAS MAIORES ESTAÇÕES DE SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO

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 em média na estação, nos dias úteis, considerando-se as transferências entre as linhas 1-Azul e 3-Vermelha, entradas e saídas, cerca de 405 mil passageiros. Conforme a Tabela 2 que demonstra as estações mais movimentadas de São Paulo.

Tabela 2 - Média diária de passageiros nas 10 estações mais movimentadas de São Paulo (2025)

| Estação | Média diária de passageiros |
|----------------|------------------------------------|
| Sé (L3) | 197.000 |
| Sé (L1) | 163.000 |
| Luz | 130.000 |
| República | 115.000 |
| Paraíso | 97.000 |
| Santa Cruz | 89.000 |

**PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL
E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU**

| | |
|-----------|--------|
| Ana Rosa | 78.000 |
| Tatuapé | 71.000 |
| Brás | 68.000 |
| Jabaquara | 67.000 |

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Governo do Estado de São Paulo (2025).

De acordo com o relatório de demanda do Metrô de São Paulo (2025), observa-se que as estações Sé (Linhas 1-Azul e 3-Vermelha) destacam-se como as mais movimentadas do sistema, apresentando médias diárias de aproximadamente 197 mil e 163 mil passageiros por dia útil, respectivamente. Isto está associado ao fato 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 está caracterizada por alta densidade de empregos, comércios, e das conexões com outras linhas metroviárias e ferroviárias. As demais estações, como Paraíso, Santa Cruz, Ana Rosa, Tatuapé, Brás e Jabaquara, apresentam movimentação significativa, porém inferior, devido a distribuição de passageiros em direção às áreas periféricas, onde, as estações terminais e de bairro têm menor demanda, mas ainda representam fluxos significativos. As estações terminais e de bairro têm menor demanda, mas ainda representam fluxos significativos.

O sistema metroviário urbano do Rio de Janeiro, operado pela concessionária MetrôRio, conta atualmente com 41 estações, três linhas em funcionamento e 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 (MetrôRio) e reconhecido pela confiabilidade, foi eleito por 87% dos turistas como o serviço público mais confiável durante a Jornada Mundial da Juventude (MetrôRio). Conforme Tabela 3 que demonstra a média anual de passageiros (nº em 1000):

Tabela 3 - Média Anual de passageiros nas 10 estações mais movimentadas do Rio de Janeiro (2024) - (nº em 1000)

| Estação | Média anual de passageiros |
|--------------------------|----------------------------|
| Central | 12.969.000 |
| Pavuna | 11.931.000 |
| Jardim Oceânico | 11.752.000 |
| Carioca | 10.122.000 |
| Uruguaiana | 7.238.000 |
| Siqueira Campos | 6.715.000 |
| Saens Peña | 5.554.000 |
| Del Castilho | 5.104.000 |
| Antero de Quental | 4.806.000 |
| Ipanema / General Osório | 4.705.000 |

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DataRio (2024).

De acordo com dados oficiais divulgados anualmente pela concessionária e ilustrados na Tabela 3, a Estação Central do Brasil ou apenas Central está localizada na linha 1, e permanece como a mais movimentada da rede. Em 2024, registrou uma média de 12.969.000 passageiros anualmente, número maior que o da segunda colocada, a Estação Pavuna (11.931.000), localizada na linha 2. Esses dados confirmam a Central do Brasil como o principal

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

polo de integração do MetrôRio e o maior *hub* de mobilidade urbana do sistema. Além disso, vale lembrar que a Central do Brasil, possui serviços Metroviários e realiza a integração com estações de trens, sendo o responsável por essa outra parte a concessionária SuperVia, na qual também nós mostra que a central do Brasil em 2025 até o mês de agosto, obteve uma média mensal de 72.596 passageiros por catracadas passada (SuperVia, 2025). Conforme a Tabela 4 que demonstra os resultados das maiores estações de São Paulo e Rio de Janeiro.

Tabela 4 - 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 |

Fonte: Elaborado pelos autores, conforme os Relatórios dos Metrôs do Rio de Janeiro (2024) e de São Paulo (2025).

Observa-se na Tabela 4 que a estação Central do Brasil detém cerca de 12.968.000 passageiros por ano em média. Sumarizando os resultados que serão o centro da pesquisa, temos que as maiores estações dos estados Brasileiros são: a estação da Sé em São Paulo e a estação Central do Brasil no Rio de Janeiro.

4.2 ANÁLISE DAS AVALIAÇÕES EXTRAÍDAS DO GOOGLE MAPS

4.2.1 ANÁLISE DA ESTAÇÃO SÉ (DEEPEEK - v3.1)

Com base nas extrações realizadas obteve-se 2.196 avaliações do Google Maps (2025), que compreendem o período de set/2017 a set/2025 para análise de sentimentos da estação da Sé em São Paulo. Dentre as avaliações coletadas, observa-se que a quantidade variou ao longo dos anos. Em 2017 foram registradas 179 avaliações, em 2018 esse número aumentou para 342, em 2019 passou para 486 (ano com maior participação do usuário). Já em 2020, devido a quarentena houve uma diminuição no volume de comentários para 204 avaliações, e em 2021 diminuiu ainda mais para 197. No ano de 2022 houve aumento de 235 avaliações (retorno de atividades presenciais), seguido de queda para 211 comentários em 2023. Em 2024 apresentou 272 avaliações e até o momento foram registradas 72 avaliações em 2025.

A tendência dos usuários da Sé ao longo dos anos é dar avaliações positivas (4–5 estrelas) sendo 59,5%. As avaliações neutras (3 estrelas) representam 28,3% onde o usuário não está satisfeito, mas também não está insatisfeito, o local atendeu às expectativas básicas, mas sem nada destacável e avaliações negativas (1–2 estrelas) são cerca de 12,2%. Analisando a evolução temporal obtivemos que a média geral é de 4,0 estrelas o ano de 2024 (4,3 estrelas) atingiu a melhor avaliação média da série histórica e a tendência identificada foi uma melhoria consistente após 2021. Conforme a Tabela 5 que demonstra a distribuição de estrelas em relação ao total de comentários extraídos.

Tabela 5 - Distribuição geral de classificação por estrelas (2017-2025) - Estação Sé

| Classificação | Quantidade | Porcentagem |
|---------------|------------|-------------|
|---------------|------------|-------------|

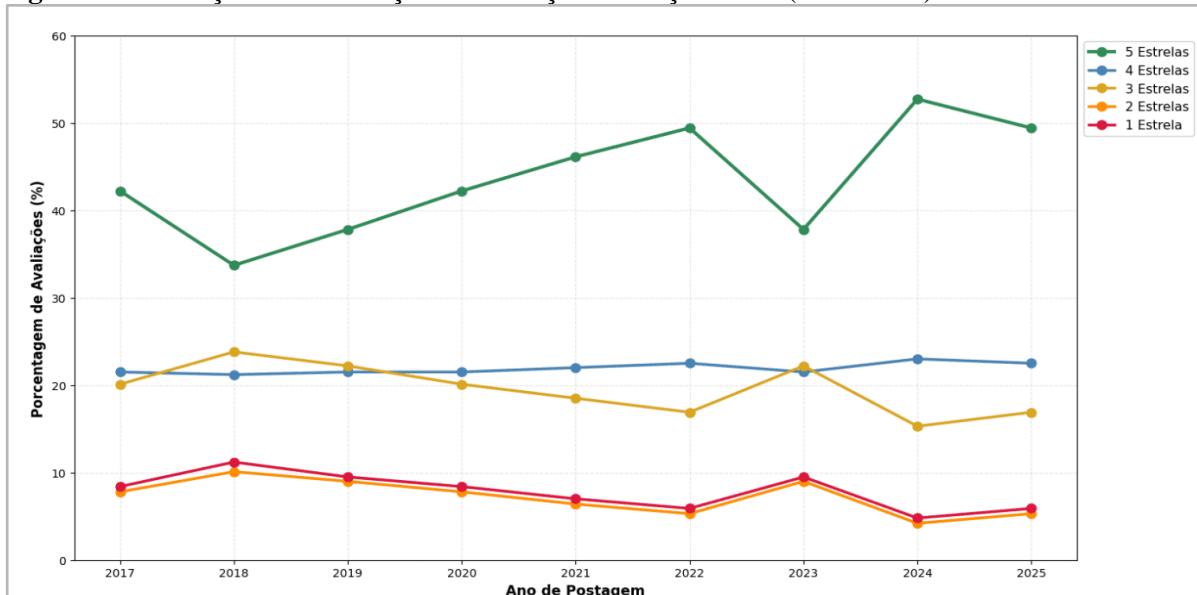
PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

| | | |
|------------|-----|-------|
| 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: Elaboração própria com base nas coletas de comentários do google maps.

Observa-se na Figura 3 o comportamento das avaliações dos usuários da estação ao longo dos anos.

Figura 3 - Evolução da distribuição de avaliações - estação da Sé (2017-2025)



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados do Google Maps.

4.2.2 ANÁLISE ESTAÇÃO CENTRAL DO BRASIL (DEEPSPEEK - v3.1)

Com base nas extrações realizadas no período de 2017 - 2025, obteve-se um total de 1.620 avaliações de usuários que tratavam de experiências relacionadas ao serviço da estação Central do Brasil. Dentre as avaliações coletadas, observa-se que a quantidade variou ao longo dos anos. Em 2017 foram registradas 133 avaliações, em 2018 esse número aumentou para 170, enquanto em 2019 houve uma queda para 79. Já em 2020 o volume voltou a crescer, alcançando 168 avaliações, e em 2021 o total subiu para 179. O ano de 2022 manteve o crescimento, com 235 avaliações, e 2023 apresentou o maior número da série, com 319 avaliações. Nos anos seguintes, os números diminuíram: 209 em 2024 e, até o momento, 128 em 2025.

Dentre essas avaliações, 72 possuem fotos da estação (cerca de 5,4% do total), seja de sua infraestrutura ou do volume de pessoas nos horários de pico. Além de apresentar aproximadamente 70% de avaliações, que descrevem experiências no transporte ou relatam algum tipo de crítica ou sugestão em relação à estação, enquanto as demais concentram-se em

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

comentários sobre o entorno ou limitam-se a 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 de descrições textuais detalhadas e o tempo de contribuição do usuário na plataforma. Nesse contexto, destacam-se os chamados Local Guides, usuários que participam ativamente avaliando locais ou respondendo a pesquisas e que acumulam níveis de contribuição. Quanto maior o nível, maior a relevância atribuída às suas avaliações, pois o sistema entende que refletem experiências mais próximas da realidade (Google, 2025). Nesse contexto, do total de avaliações analisadas, cerca de 1.300 foram feitas por Local Guides, correspondendo a aproximadamente 97,7%, o que atribui maior grau de relevância a essas contribuições dentro da plataforma e para pesquisa. A Tabela 6 abaixo, demonstra a porcentagem de avaliações de 2017 à 2025, da estação Central do Brasil.

Tabela 6 - Média de avaliações de 2017 à 2025, da estação Central do Brasil

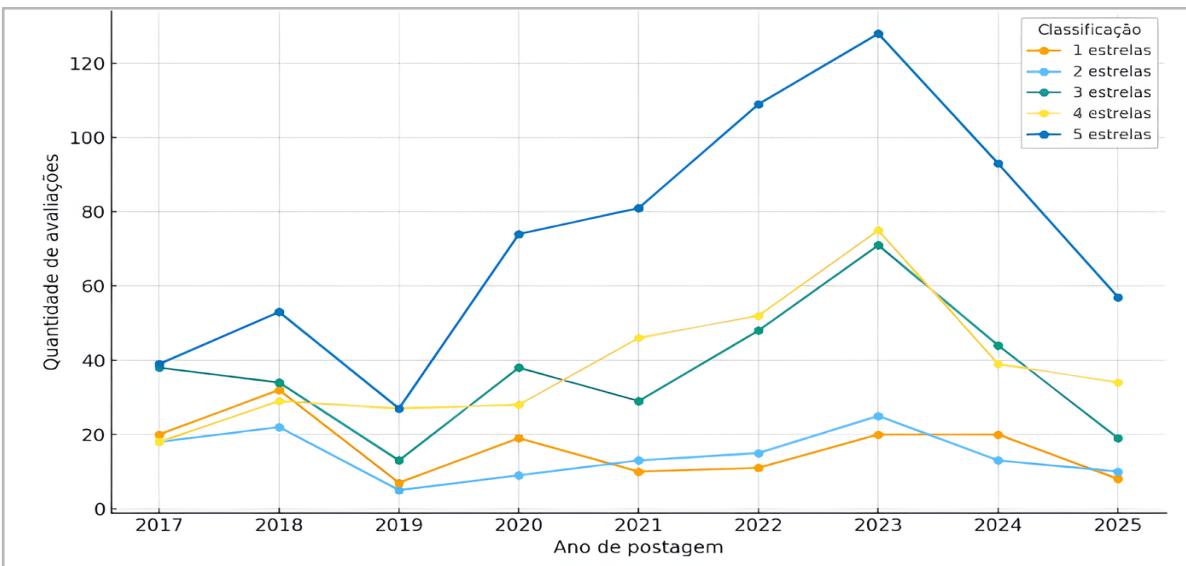
| Classificação | Porcentagem |
|---------------|-------------|
| 5 Estrelas | 40,80 % |
| 4 Estrelas | 20,62 % |
| 3 Estrelas | 21,36 % |
| 2 Estrelas | 8,27 % |
| 1 Estrela | 8,95 % |

Fonte: Elaboração própria com base nas coletas de comentários do google maps.

Ao observarmos a média das classificações no período, nota-se que há uma predominância de avaliações positivas. O destaque está nas classificações de 5 estrelas, que somam 661 comentários e representam a maioria dos usuários satisfeitos com o local. Em terceiro, aparecem as avaliações de 3 estrelas, com 346 comentários, cerca de 19,44 % a menos em relação às máximas, indicando uma percepção mediana do serviço. Conforme Figura 4 que demonstra o comportamento das avaliações ao longo do tempo.

Figura 4 - Distribuição das avaliações por estrelas (2017-2025)

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU



Fonte: Elaboração própria com base nas coletas de comentários do google maps.

A análise das avaliações entre 2017 e 2025 evidencia uma 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 naquele momento. No período de 2020 a 2022, observa-se estabilidade nas avaliações intermediárias, com predominância de notas entre 2 e 3 estrelas.

A partir de 2023, contudo, ocorre uma mudança expressiva: as avaliações positivas (4 e 5 estrelas) passam a predominar, representando a maioria absoluta das classificações. Esse movimento consolida-se em 2024 e 2025, quando a percepção do espaço e dos serviços apresenta significativa valorização. Ainda que persistam registros de avaliações baixas, sua proporção é bastante reduzida em comparação aos anos iniciais. Logo ao evidenciar o gráfico 2, traz a trajetória de evolução positiva e negativa: de um cenário inicial marcado por insatisfação, passando por um período de instabilidade crítica, até alcançar uma fase de maior valorização e reconhecimento.

4.3 RESULTADOS OBTIDOS PELA ANÁLISE LONGITUDINAL DE SENTIMENTOS DO DEEPSEEK - v3

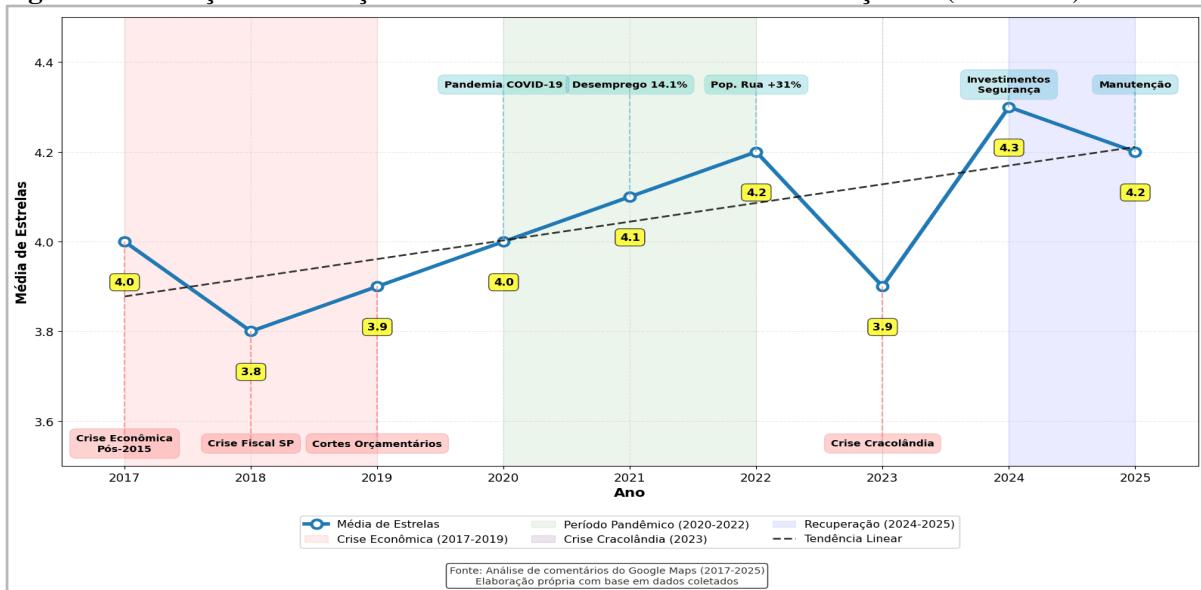
4.3.1 ESTAÇÃO SÉ (SÃO PAULO)

A classificação dos usuários foi realizada pela avaliação por estrelas e menção de termos negativos e positivos dentro dos critérios pré-estabelecidos mencionados anteriormente. A análise de sentimentos feita pelo DeepSeeker-V3.1 demonstrou predominância de avaliações positivas, onde a média das avaliações foi de 4,04 estrelas, o percentual médio de comentários positivos foi de 69,5%, enquanto, o percentual médio de comentários negativos foi de 30,5%, a mediana de estrelas variou de 3,8 a 4,3, ambos resultados abrangem o período de 8 anos.

Em média 72,6% dos usuários atribuíram notas altas (4 ou 5 estrelas), enquanto 13,2% avaliaram com notas muito baixas (1 ou 2 estrelas), levando a média para baixo. O comportamento do usuário que utiliza a estação para conexão modal tende a ser positivas, já os usuários que enfrentam problemas de segurança, limpeza ou superlotação expressam insatisfação severa. O que evidencia que as tendências de avaliação positiva e negativa estão diretamente atreladas a eventos socioeconômicos, urbanos e de segurança pública. Conforme Figura 5 que demonstra o gráfico da evolução da avaliação média durante o período analisado.

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

Figura 5 - Evolução da avaliação média com eventos contextuais da estação Sé (São Paulo)



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados do Google Maps (2025).

Observa-se na Figura 5, 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 de 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 principal 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 em 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 foi contextualizada pela Crise da Cracolândia e agravamento da segurança no centro de São Paulo 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 - SEDS (2022) este período foi marcado pelo aumento de 31% na população de rua. Já em 2024 existiam investimentos em segurança e manutenção (FBSP, 2024) e a média atingiu 4,3 estrelas (maior valor do período). Na Tabela 7 observa-se os percentuais de comentários positivos e negativos da análise de sentimentos ao longo do tempo.

Tabela 7 - Evolução do percentual de comentários por sentimento

| Ano | % Positivo | %Negativo | Tendência | Fator Contextual Determinante |
|------|------------|-----------|------------|-------------------------------|
| 2017 | 68,2% | 31,8% | Estável | Crise econômica pós-2015 |
| 2018 | 61,4% | 38,6% | Queda | Ápice da crise econômica |
| 2019 | 62,2% | 37,8% | Estagnação | Agravamento da crise social |

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

| | | | | |
|------|-------|-------|-------------|-----------------------------|
| 2020 | 70,6% | 29,4% | Melhora | Pandemia (redução de fluxo) |
| 2021 | ~80% | ~20% | Pico | Protocolos sanitários |
| 2022 | ~80% | ~20% | Manutenção | Retomada pós-pandemia |
| 2023 | ~66% | ~34% | Queda | Crise da Cracolândia |
| 2024 | 72% | 28% | Recuperação | Investimentos em segurança |
| 2025 | 65% | 35% | Nova queda | Melhoria de 2024 temporária |

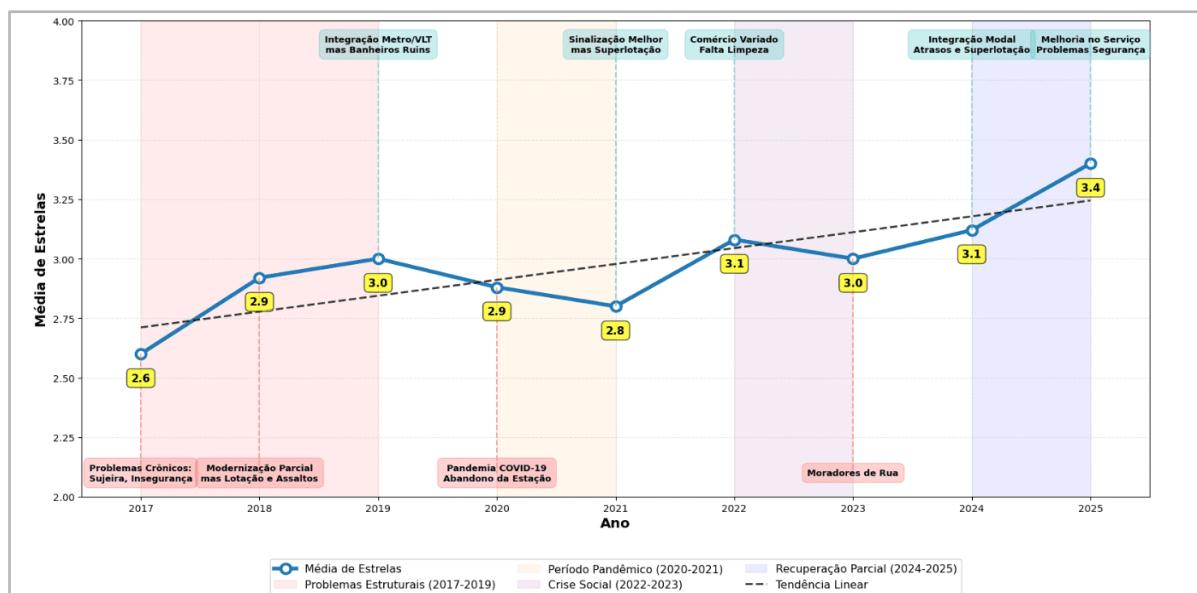
Fonte: Elaboração própria com base nas análises feitas do DeepSeek-V3.

4.3.2 RESULTADOS OBTIDOS PELA ANÁLISE DE SENTIMENTOS DO DEEPSEEK - V3.1 PARA ESTAÇÃO CENTRAL DO BRASIL (RIO DE JANEIRO)

A análise de sentimentos foi realizada a partir de 1.620 comentários coletados no dia 07 de setembro de 2025 pelo Google Maps. Os resultados indicam que 56% das avaliações foram positivas, considerando como tal as notas entre 3 e 5 estrelas acompanhadas de comentários que destacam mais pontos fortes do que fracos sobre o local. De forma geral, mais da metade das avaliações foi favorável, refletindo um bom reconhecimento do espaço. Contudo, também foram observados sentimentos negativos relevantes que, se não forem tratados, podem comprometer a experiência dos usuários.

Desse modo, a classificação final foi obtida por meio do modelo DeepSeek-V3, que identificou a proporção de avaliações positivas e negativas com base em palavras-chave pré-definidas. A distribuição global dos resultados é apresentada na Figura 6 e Tabela 8, com os percentuais bem definidos:

Figura 6 - Evolução da avaliação média com eventos contextuais da estação Central do Brasil



Fonte: Elaboração própria com base nos dados coletados do Google Maps (2025).

A trajetória da Central do Brasil entre 2017 e 2025 revela um processo contínuo de transformação urbana e operacional, refletido tanto nas percepções dos usuários quanto na

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

média das avaliações apresentadas no gráfico. O período inicial (2017–2019) caracteriza-se por um equilíbrio instável, com médias variando de 2,6 a 3,0 estrelas, marcadas por críticas à sujeira, insegurança e má conservação, embora 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, uma redução de quase 50%, o que, aliado à diminuição do quadro de funcionários, reforçou a sensação de descuido. De acordo com análises de comentários realizadas pela ferramenta DeepSeek-V3, sentimentos de abandono e deterioração começaram a emergir em 2020 e se prolongaram até meados de 2023, período também identificado no gráfico como de crise social.

A partir de 2022, inicia-se uma fase de recuperação, com a média subindo para 3,1 estrelas, impulsionada pelo reconhecimento da diversidade comercial e do valor histórico da estação, ainda que persistem 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. Dessa forma, o gráfico ilustra visualmente um percurso de superação e reconstrução, evidenciando a transição da Central do Brasil de um espaço marcado por abandono e crise para um patrimônio urbano em processo de revalorização, consolidando-se como símbolo de resiliência e transformação social no cenário pós-pandêmico.

Tabela 8 - 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 |

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

| | | | | |
|------|------|------|-----------|-----------|
| 2025 | 60 % | 40 % | Qualidade | Contraste |
|------|------|------|-----------|-----------|

Fonte: Elaboração própria com base nas análises feitas do DeepSeek-V3.1.

4.4 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE AS ESTAÇÕES SÉ (SÃO PAULO) E CENTRAL DO BRASIL (2024-2025)

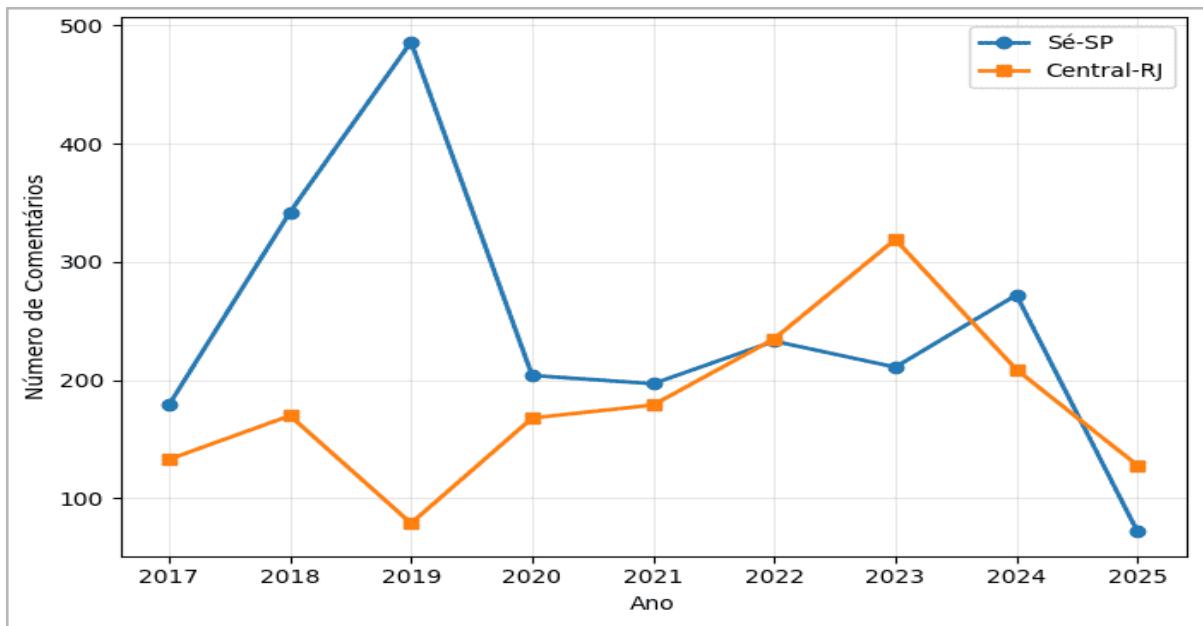
Ao compararmos os resultados da análise de sentimentos para as duas estações observou-se que a trajetória das estações divergem, pois enquanto a Sé exibe picos de 80% de avaliações positivas durante a pandemia e queda de 24% durante a crise da cracolândia em 2023, a Central do Brasil apresenta crescimento consistente de 40% para 60% de avaliações positivas no período. Esse período pandêmico revelou um comportamento oposto entre as estações, onde a redução de passageiros melhorou a percepção na Sé (protocolos sanitários, menor lotação), mas piorou na Central do Brasil (sensação de abandono).

A análise da tendência do usuário pelo DeepSeek-V3.1, sugere que a Sé funciona como um “termômetro social” da cidade, refletindo crises urbanas como a percepção dos usuários sobre a Cracolândia, enquanto problemas na Central são percebidos como gerenciais e sujeitos a incrementação de melhorias. Os resultados demonstram 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 contradição 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 (Rio de Janeiro) tendem a avaliações mais polarizadas, possivelmente relacionada aos usuários vivenciarem situações muito extremas e opostas entre conectividade excelente e problemas crônicos na mesma estação. Existe um comportamento diferente de avaliação, onde a Sé mantém volume relativamente constante (exceto 2019 com 486 avaliações), enquanto a Central do Brasil apresenta maior conscientização da participação digital a partir de 2022. Conforme o Figura 7 que demonstra esse comportamento dos usuários por meio do número de comentários por ano.

Figura 7 - Volume de comentários por ano

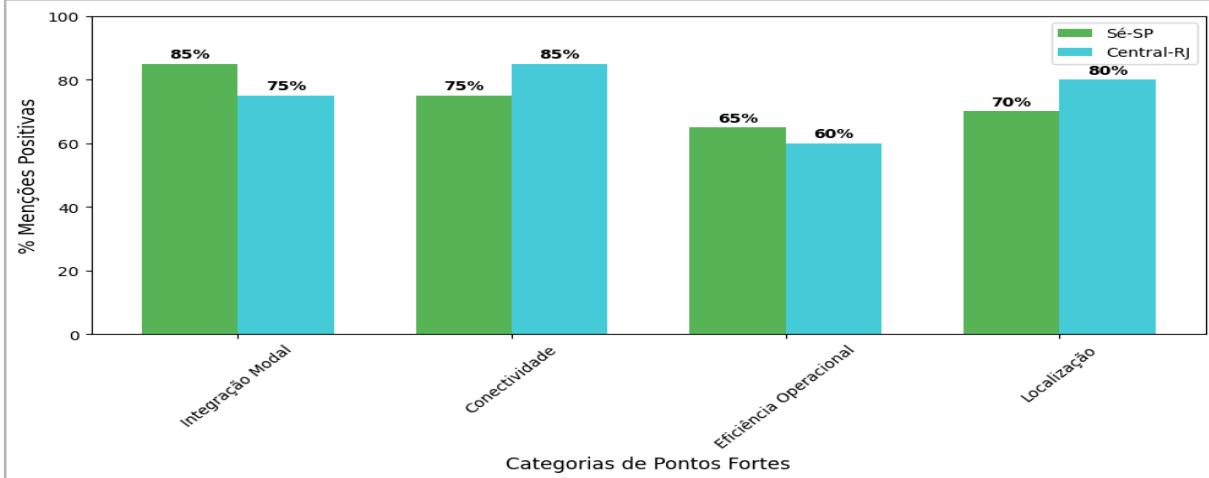
PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU



Fonte: Elaboração própria com base nas análises feitas do DeepSeek-V3.1.

Para obter-se uma visão mais holística da qualidade no serviço propõe-se a análise de métricas tradicionais como o número de passageiros transportados combinados aos indicadores perceptivos como a análise de sentimentos. Ao combinarmos essas métricas obtivemos os gráficos das Figuras 8 e 9, que correlacionam os sentimentos positivos e negativos dos usuários com os critérios pré-estabelecidos analisados para cada estação.

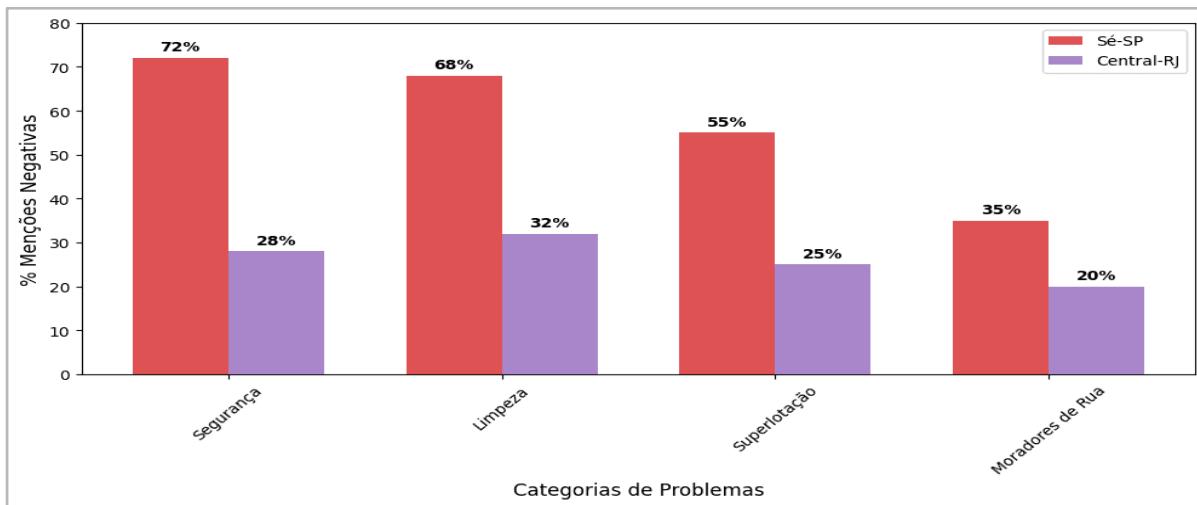
Figura 8 - Principais aspectos positivos identificados (% de menções positivas por categoria)



Fonte: Elaboração própria com base nas análises feitas do DeepSeek-V3.1.

Figura 9 - Principais problemas identificados (% de menções negativas por categoria)

**PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL
E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU**



Fonte: Elaboração própria com base nas análises feitas do DeepSeek-V3.1.

Observa-se na Figura 9 que as menções negativas no período analisado, principalmente direcionadas aos critérios segurança (maior percentual de comentários negativos), limpeza superlotação e moradores de rua. Já a Figura 8 aborda as menções positivas, que são as categorias com maiores pontos fortes identificados pelos usuários. Ambas as estações são valorizadas por localização e eficiência (75-85% de menções positivas), entretanto, sofrem com problemas crônicos de segurança e limpeza (55-68% de menções negativas). A Estação Sé sofre principalmente com um grave problema de segurança (68%), agravado por eventos urbanos como a crise da Cracolândia. A superlotação (35%) também é um sério problema operacional que caracteriza a experiência diária do usuário, mas não supera a segurança como o principal gatilho 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.

Por conseguinte, o usuário da Central tem problemas mais distribuídos entre segurança, limpeza e manutenção. Por ser uma estação histórica e antiga, o que explica as altas menções à limpeza (55%) e manutenção (32%). Os usuários frequentemente reclamam de banheiros precários, sujeira acumulada e infraestrutura degradada. Essa percepção pode ser associada à Teoria da Janela Quebrada, proposta por Wilson e Kelling (1982), a qual defende 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 os 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, sensação de perigo e presença de moradores de rua.

Além disso, um fator de extrema importância a ser considerado é a comparação das tarifas metroviárias entre São Paulo e Rio de Janeiro. Em 2025, as tarifas praticadas são, respectivamente, R\$ 5,20 e R\$ 7,90 sendo a do Rio de Janeiro a mais alta do país. Esse valor elevado está relacionado à falta de subsídio governamental, afirmam especialistas em mobilidade urbana. Essa opinião, segundo o diretor Marcus Quintella, da FGV Transportes, o Rio de Janeiro “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” (Mobilize, 2024). Essa perspectiva é reforçada pelo secretário de Transportes Washington Reis, que atribui

**PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL
E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU**

a ausência de subsídios à escassez de investimentos federais no estado, o que limita a capacidade do governo local reduzir os preços das passagens.

A Tabela 9 evidencia a evolução das tarifas ao longo dos últimos anos, em comparação com o salário mínimo. Observa-se que, embora ambas as cidades apresentem reajustes contínuos, o Rio de Janeiro mostra um crescimento mais acentuado, especialmente após 2020. Essa diferença pode influenciar significativamente a percepção dos usuários, sobretudo em contextos de vulnerabilidade econômica, em que o aumento tarifário compromete uma parcela relevante da renda mensal.

Tabela 9 - Salário mínimo e Tarifas (SP vs RJ)

| Ano | Salário Mínimo (S.M.) | Tarifa (Bilhete Comum) - SP | % SP no S.M. | Tarifa (Plena) - RJ | % RJ no S.M. |
|------|--------------------------|--------------------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
| 2017 | R\$937,00 | R\$3,80 | 0,41 | R\$4,10 | 0,44 |
| 2018 | R\$954,00 | R\$4,00 | 0,42 | R\$4,30 | 0,45 |
| 2019 | R\$998,00 | R\$4,30 | 0,43 | R\$4,30 | 0,43 |
| 2020 | R\$1.045,00 | R\$4,40 | 0,42 | R\$5,00 | 0,48 |
| 2021 | R\$1.100,00 | R\$4,40 | 0,40 | R\$5,80 | 0,53 |
| 2022 | R\$1.212,00 | R\$4,40 | 0,36 | R\$6,50 | 0,54 |
| 2023 | R\$1.320,00 | R\$4,40 | 0,33 | R\$6,90 | 0,52 |
| 2024 | R\$1.412,00 | R\$5,00 | 0,35 | R\$7,50 | 0,53 |
| 2025 | R\$1.518,00 | R\$5,20 | 0,34 | R\$7,90 | 0,52 |

Fonte: Elaboração própria com base no CNN Brasil (2023), SPTrans (2025), Metrô Rio (2025), UOL Notícias (2024), Agência Brasil (2017) e Contábeis (2025).

O valor da tarifa atua como um "termômetro de expectativas" para os usuários, estabelecendo um patamar de exigência que varia conforme a abrangência do sistema e serviços oferecidos. Em São Paulo, com 6 linhas, 91 estações e 104,4 km de trilhos, os R\$ 5,20 apresentam maior justificativa perante a extensa rede que oferece ampla cobertura e conectividade, acesso a (Sem contar as linhas de Trem, como CPTM, Supervia e demais empresas privadas que cuidam dos Trens Urbanos). Em contrapartida, no Rio de Janeiro, onde o sistema possui apenas 3 linhas, 41 estações e 58 km de trilhos, os R\$ 7,90 geram imediata percepção de desproporção na qual pagam 52% a mais por uma rede significativamente menor.

Essa insatisfação é ainda mais acentuada quando se considera a representação da tarifa no poder de compra do cidadão, pois o custo de uma única passagem no Rio de Janeiro (0,52% do Salário Mínimo de 2025) consome uma fatia 53% maior da renda mensal de um trabalhador de salário mínimo do que a tarifa de São Paulo (0,34% do Salário Mínimo de 2025), transformando a percepção de desproporção da rede em um impacto financeiro direto e significativo.

Esta relação observada, onde tarifas mais elevadas para sistemas de menor abrangência resultam em avaliações mais críticas. Se baseando na Teoria da Expectativa-Confirmação (Oliver, 1980), na qual é usada amplamente no marketing e ciências de serviços, diz que preços mais altos elevam as expectativas dos usuários, aumentando sua propensão à insatisfação

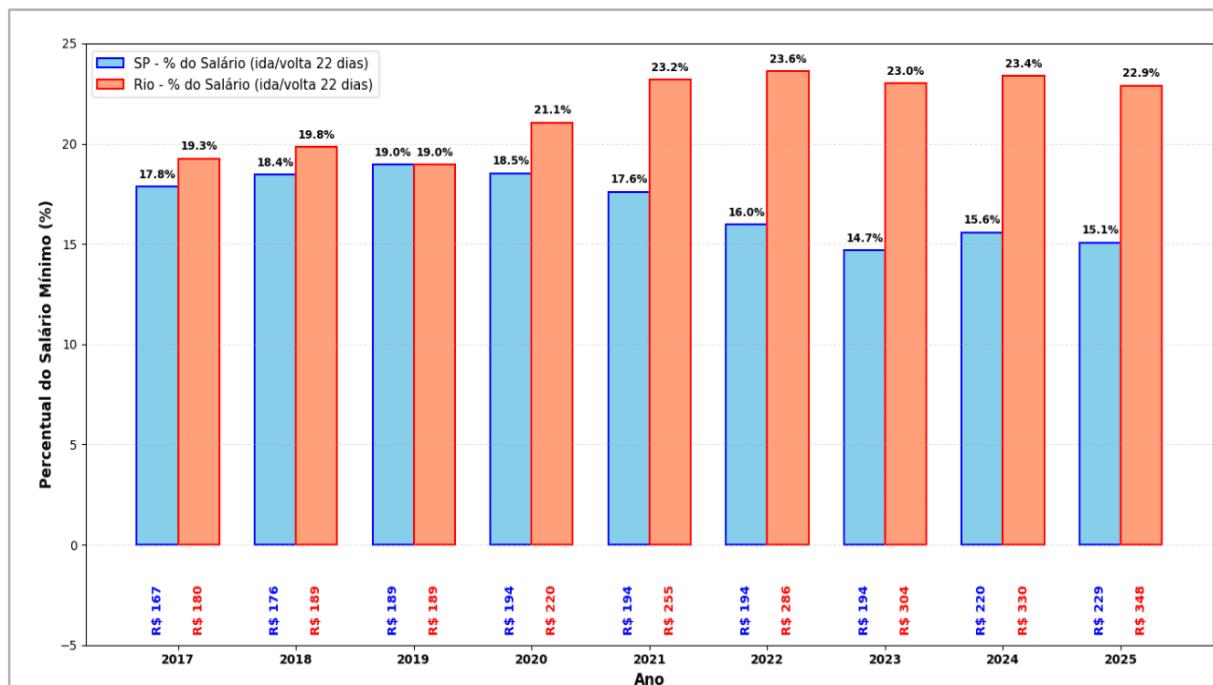
PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

quando o serviço, medido por atributos como extensão da rede, não corresponde às expectativas criadas. Consequentemente, o custo-benefício percebido (Zeithaml, 1988) torna-se negativo, constituindo-se como fator-chave que motiva a manifestação de insatisfação em plataformas de avaliação.

Desse modo, ao observar o Figura 10, é possível perceber a expressiva diferença no custo de 44 passagens (considerando ida e volta em dias úteis) entre os estados analisados. Ao relacionar esses valores com o salário mínimo vigente em cada ano, nota-se uma discrepância significativa no impacto financeiro do transporte público sobre o orçamento dos trabalhadores. Considerando um trabalhador que não recebe vale-transporte e precisa arcar com o deslocamento de segunda a sexta-feira, o peso desse gasto é elevado. No Rio de Janeiro, por exemplo, com um salário mínimo de R\$ 1.580, o custo mensal de aproximadamente R\$ 348 representa cerca de 22,9% do rendimento total. Já em São Paulo, o mesmo número de passagens gera um custo médio de R\$ 229, o que corresponde a 15,1% do salário.

Essa diferença reflete não apenas desigualdades econômicas, mas também influencia na percepção e satisfação dos usuários, conforme a Teoria da Expectativa-Confirmação. Quanto maior o valor pago em relação à renda, maior tende a ser a frustração e insatisfação, especialmente se o serviço prestado não corresponder às expectativas. Atualmente, pelas análises pela avaliação do Google maps, vemos que temos taxas de comentários positivos, logo o dinheiro pago nas tarifas está sendo bem aceito aos passageiros e aos serviços recebidos.

Figura 10 - Gráfico do impacto no orçamento com percentual do salário gasto com transporte



Fonte: Elaboração própria com base no CNN Brasil (2023), SPTrans (2025), Metrô Rio (2025), UOL Notícias (2024), Agência Brasil (2017) e IPEADATA (2025).

Além dos indicadores operacionais e de percepção já analisados, a compreensão do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) das estações Sé e Central do Brasil contextualizam as experiências dos usuários dentro de suas realidades socioeconômicas. Nesse cenário, o IDHM, calculado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) em parceria com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) e a Fundação

**PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL
E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU**

João Pinheiro (FJP), divulgou o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil nos anos de 2012 a 2021. Conforme a Tabela 10 que demonstra a evolução do IDHM da cidade de São Paulo e Rio de Janeiro.

Tabela 10 - Tabela do IDHM dos Municípios de São Paulo e Rio de Janeiro (2017-2021)

| Ano | IDHM São Paulo | Variação Anual SP | IDHM Rio de Janeiro | Variação Anual RJ | Diferença SP-RJ | Classificação SP | Classificação RJ |
|------|-------------------|----------------------|---------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| 2017 | 0,831 | N/A | 0,791 | N/A | 0,04 | Muito Alto | Alto |
| 2018 | 0,837 | +0,006 | 0,805 | +0,014 | 0,032 | Muito Alto | Alto |
| 2019 | 0,845 | +0,008 | 0,809 | +0,004 | 0,036 | Muito Alto | Alto |
| 2020 | 0,823 | -0,022 | 0,785 | -0,024 | 0,038 | Muito Alto | Alto |
| 2021 | 0,806 | -0,017 | 0,762 | -0,023 | 0,044 | Muito Alto | Alto |

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil pelo PNUD (2021).

Conforme a Tabela 10, a trajetória do IDHM entre 2017 e 2021 revela um crescimento consistente até 2019, com São Paulo alcançando seu pico de 0,845. O Rio de Janeiro, que partiu da faixa de Alto Desenvolvimento (2017), atingiu o patamar de Muito Alto Desenvolvimento em 2018 e 2019 (máximo de 0,809). Para ambos os municípios, houve uma queda acentuada em 2020-2021 (destacada na coluna de Variação Anual) refletindo o impacto da pandemia de COVID-19. O Rio de Janeiro mostrou maior vulnerabilidade estrutural, regredindo da classificação 'Muito Alto' para a faixa de Alto Desenvolvimento em 2020 e 2021 (0,762), enquanto São Paulo conseguiu se manter no patamar Muito Alto, mesmo com perdas significativas.

A diferença absoluta entre os municípios oscilou de 0,032 a 0,044 pontos ao longo do período, sempre favorável a São Paulo. A maior disparidade, de 0,044 pontos, ocorreu em 2021, o que evidencia que o Rio de Janeiro foi impactado de forma mais intensa e duradoura pela crise, refletindo diferenças estruturais na resiliência dos sistemas urbanos. Essa diferença de resiliência se reflete na estabilidade das classificações. São Paulo se manteve consistentemente no nível Muito Alto, enquanto o Rio de Janeiro demonstrou instabilidade ao alternar entre Muito Alto (2018-2019) e Alto Desenvolvimento (2017, 2020-2021). Esse comportamento é visualmente representado no gráfico da Figura 11, que mostra a evolução do IDHM das duas cidades.

Figura 11 - Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal- São Paulo x Rio de Janeiro: Impacto significativo da pandemia no desenvolvimento humano (2017-2021)

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil pelo PNUD (2021).

Observa-se, no gráfico da Figura 11, nitidamente o efeito da pandemia sobre o desenvolvimento humano. Onde entre os anos de 2017-2019, ambas as cidades mostravam trajetória crescente, seguida de uma queda abrupta em 2020 intensificada em 2021. O período pós-2019 revela que as perdas foram cumulativas, com 2021 apresentando os piores indicadores para ambas as cidades.

Com base nos resultados do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) que revelam disparidades socioeconômicas entre as regiões metropolitanas de São Paulo e Rio de Janeiro, é possível relacionar essas diferenças estruturais com as percepções dos usuários identificadas na análise de sentimentos. Pois, embora São Paulo apresenta um IDHM mais elevado, refletindo melhores condições de educação, renda e longevidade, 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 Rio de Janeiro, onde o IDHM é inferior, a estação Central do Brasil reflete problemas crônicos de limpeza, manutenção e segurança, que são agravados pela falta de investimentos e pela precariedade de recursos direcionados ao sistema.

Dessa forma, a análise de sentimentos reflete as diferenças de desenvolvimento humano entre as duas metrópoles, reforçando que a qualidade dos serviços de transporte está ligada a contextos socioeconômicos mais amplos e a políticas públicas estruturantes.

5 CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no exposto conclui-se que os resultados evidenciaram que apesar de ambas as estações serem importantes hubs de mobilidade em São Paulo e no Rio de Janeiro, às percepções dos usuários são influenciadas por fatores históricos que afetam a operação do sistema metroviário. Na estação Sé, observou-se que a qualidade do serviço reflete diretamente crises urbanas (Crise da cracolândia) que resultaram em quedas significativas na avaliação média em 2023. Por outro lado, a estação Central do Brasil, ainda que apresente média de estrelas superior a da Sé (4,3 vs 4,04, respectivamente), lida com problemas crônicos de limpeza, segurança e manutenção, que dividem opiniões e impactam na experiência do usuário.

A análise de sentimentos revelou que aspectos como superlotação, limpeza e segurança são os mais críticos e recorrentes, se distanciando dos Objetivos de Desenvolvimento

PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU

Sustentável (ODS) 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e 11 (Cidades e Comunidades Sustentáveis). A carência de investimentos em expansão da capacidade e infraestrutura mostra-se como uma barreira para o cumprimento dessas metas, especialmente em contextos metropolitanos de alta densidade populacional e consequentemente da demanda de passageiros nessas estações. Esse contraste reforça a necessidade de políticas públicas e gestão operacional adaptadas às realidades locais, que considerem a expansão das linhas para regiões periféricas e o conforto dos usuários.

Comparou-se a análise de sentimentos com indicadores quantitativos, como as tarifas metroviárias e os respectivos IDHM's, e observou-se que o custo da passagem no Rio de Janeiro (R\$ 7,90) representa 0,52% do Salário Mínimo de 2025, consumindo uma fatia 53% maior da renda do trabalhador de salário mínimo do que a tarifa de São Paulo (R\$ 5,20, ou 0,34% do S.M.). Essa desproporção financeira, combinada com a rede de menor abrangência do RJ, reforça a expectativa elevada por um serviço de qualidade superior. Por outro lado, o impacto menor da tarifa de SP facilita a aceitação da integração modal, tornando a rede mais valorizada em termos de custo-quilometragem. Já com relação ao IDHM, a vantagem estrutural de São Paulo (mantendo-se em "Muito Alto Desenvolvimento" e com uma diferença máxima de 0,044 pontos sobre o Rio de Janeiro em 2021) reflete as disparidades de resiliência socioeconômica entre as metrópoles. Isso reforça a tese de que a percepção de qualidade do transporte está intrinsecamente ligada a contextos macroeconômicos mais amplos e à estabilidade das políticas públicas.

Este trabalho demonstra o valor da combinação de CGU e IA como ferramenta complementar às 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 ótica do usuário.

Como limitações do estudo, cabe destacar: (1) o potencial viés inherente à utilização de dados do Google Maps como fonte primária; (2) a possível divergência entre as percepções registradas por turistas e a 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 sustentáveis, 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 na integração com outros modais, para o cumprimento da Agenda 2030 e melhorando a mobilidade urbana nas cidades.

REFERÊNCIAS

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

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

**PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL
E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU**

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

Chakriswaran, P., et al. (2019). Emotion AI-driven sentiment analysis: A survey, future research directions, and open issues. *Applied Sciences*, 9(24), 5462. <https://doi.org/10.3390/app9245462>

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.* <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>

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

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

DeepSeek (2024). *DeepSeek-V3; [Large language model].* <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; 14–22. *Centro Edelstein de Pesquisas Sociais.* <http://books.scielo.org>

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

FGV. Fundação Getulio Vargas (2024). *Desafios da Mobilidade Urbana no Brasil: Desafios e Perspectivas.* https://transportes.fgv.br/sites/transportes.fgv.br/files/revista_mt.pdf

Google (2025a). *Be a Local Guide.* Google Maps. https://maps.google.com/intl/ALL_br/localguides/

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

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

Google Maps (2025). *Estação Central do Brasil,* [Mapa]. <https://www.google.com/maps/...>

Google Maps (2025). *Estação Sé,* [Mapa]. <https://www.google.com/maps/...>

Governo do Estado do Rio de Janeiro (2023). *Boletim da Mobilidade Urbana – 10^a edição.* <https://www.rj.gov.br/>

Governo do Estado de São Paulo (2024). *Indicadores – Metrô de São Paulo.* <https://transparencia.metrosp.com.br/>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022). *Censo Demográfico 2022: População do Rio de Janeiro.* <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rj.html>

**PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL
E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU**

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (2020). *Políticas territoriais em tempos de múltiplas crises: Desafios e perspectivas para o Brasil na década de 2020.* <https://repositorio.ipea.gov.br/>

IPEAdata (2025). Salário mínimo vigente. <https://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=1739471028>

IPCC. (2021). *Climate change 2021: The physical science basis.* Cambridge University Press. <https://www.ipcc.ch/>

Kopsidas, A., & Kepartsoglou, K. (2022). Identification of critical stations in a metro system: A substitute complex network analysis. *Physica A*, 596, 127-123. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2022.127123>

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>

Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5^a ed.). Atlas.

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

Metrô São Paulo (2025). *Indicadores 2024.* Companhia do Metropolitano de São Paulo. <https://transparencia.metrosp.com.br/>

MetrôRio (2025a). *Meios e tarifas.* <https://www.metrorio.com.br/como-pagar/meios-e-tarifas>

MetrôRio (2025b). *Mapa.* <https://www.metrorio.com.br/VadeMetro/MapaInterativo>

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

Mobilize Brasil (2024). *Metrô do Rio sobe para R\$ 7,50, a tarifa mais cara do país.* <https://www.mobilize.org.br/>

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

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

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2021). *O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro 2012–2021;* 43 – 44; IPEA; FJP. <http://www.atlasbrasil.org.br/>

SEDS. Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social de São Paulo (2022). *Painel da População em Situação de Rua e Vulnerabilidade Social.* <https://prefeitura.sp.gov.br/>

SPTTrans. Secretaria Municipal de Transporte e Mobilidade Urbana (2025). *Valores das tarifas vigentes e histórico de tarifas (1947–2025).* Prefeitura de São Paulo. <https://www.sptrans.com.br/tarifas/>

**PERCEPÇÃO DE SERVIÇO NAS MAIORES ESTAÇÕES METROVIÁRIAS: UM ESTUDO LONGITUDINAL
E COMPARATIVO ENTRE SÉ (SP) E CENTRAL DO BRASIL (RJ) BASEADO EM CGU**

Souza, H. A. L., Pinto, M. F., Oliveira, R. R. de, Machado, S. T., Crespi, M. G., Tittonel, M., & Jacintho, J. C. (2025). 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). *Brazilian Journal of Production Engineering*, 11(4), 341-358. <https://doi.org/10.47456/bjpe.v11i4.51173>

SuperVia (2025). Demanda média mensal de passageiros por estação. <https://www.supervia.com.br/transparencia/dados-operacionais/demanda-media-mensal-de-passageiros-por-estacao/>

Taherdoost, H.; Madanchian, M. (2023). Artificial intelligence and sentiment analysis: A competitive research review. *Computers*, 12(2), 37. <https://doi.org/10.3390/computers12020037>

UOL Notícias. (2024). Tarifa de trens e metrô de SP será de R\$ 5,20 a partir de janeiro. <https://noticias.uol.com.br/>

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

World Population Review (2025). World city populations. <https://worldpopulationreview.com/world-cities>

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.